





Recibido^r,
§

BIBLIOTHECA
ANATOMICA
ILLUSTRATA ET AUCTA.
In duos Tomos divisa.

BIBLIOTHECA ANATOMICA

Sive

RECENS IN ANATOMIA INVENTORUM

THESAURUS

LOCUPLETISSIMUS;

IN QUO

INTEGRA' ATQUE ABSOLUTISSIMA totius Corporis Humani DESCRIPTIO, ejusdemque OECONOMIA è Præstantissimorum quorumque ANATOMICORUM Tractatibus Singularibus, tum hactenus in lucem editis, tum etiam ineditis, concinnata exhibetur.

Adjecta est Partium omnium ADMINISTRATIO ANATOMICA, *cum variis earundem* PRÆPARATIONIBUS *curiosissimis*.

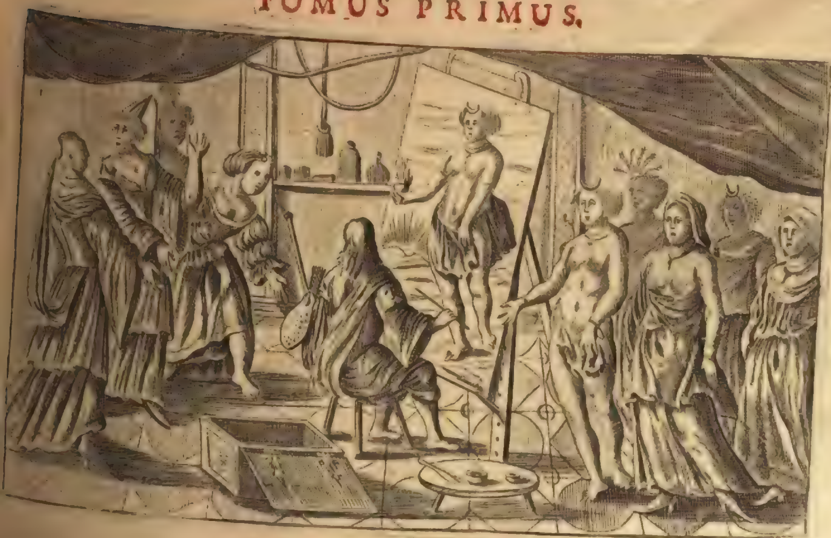
DIGESSERUNT, TRACTATUS SUPPLEVERUNT; ARGUMENTA, NOTAS, & OBSERVATIONES Anatomico-Practicas addiderunt.

DANIEL CLERICUS & J. JACOB. MANGETUS *M M. D.D.*

EDITIO SECUNDA, Novis Tractatibus, Notis ac Observationibus, tertiâ ad minimum parte, priore auctior

Cum Indicibus necessariis, Figurisque Æneis quamplurimis.

TOMUS PRIMUS.







GENEVÆ;

[Su]mptibus JOHAN. ANTHON. CHOUËT & DAVIDIS RITTER;

M. DC. XCIX.

SERENISSIMO ET POTENTISSIMO
PRINCIPI
FRIDERICO GULIELMO
D. G. MARCHIONI BRANDEBURGICO
S. ROM. IMP. ARCHICAMERARIO
ET ELECTORI:
BORUSSIÆ, MAGDEBURGI, CLIVIÆ, JULIÆ,
MONTIUM, STENINI, POMERANORUM, CASSUBIORUM
VANDALORUM, ET IN SILESIA CROSNÆ, ET CARNOVIÆ DUCI,
BURGRAVIO NORIBERGENSI:
PRINCIPI HALBERSTADII, MINDÆ, ET CAMINI:
COMITI RAVENSBERGÆ, ET MARCÆ:
DYNASTÆ IN RAVENSTEIN, LAUWENBURG, BUTOW, &c.



VÆ in omnibus aliis operibus suis, SERENISSIME ELECTOR, *summa gaudet varietate optima rerum parens Natura, ea non minùs variè se gessit in efformandis, ut aliorum Mortalium, sic & Principum ingeniis. Quibusdam animum pacis cupidum, & dotes omnes, queis in tranquilla Reipublicæ administratione opus est, benignâ concessit manû: alios bellicâ fortitudine; & reliquis, quæ ad summi Imperatoris laudes pertinent, virtutibus ornavit: aliis denique alia pro arbitrio largita est. Paucos admodum ita amavit, ut in omni vitæ genere, domi ac foris, præ cæteris excelluerint, & ardentem illam virtutem, quâ ad æthera evehuntur Herôes, seu Oleâ, seu Laurô redimita esset, æquè coluerint. Qui castra amavere, ii otium urbium vix potuerunt ferre, ut patet ex Macedonum Rege Alexandro, qui, cùm in medio armorum tumultû maximas ostendisset virtutes, vix brevi pace frui potuit, quin egregia facinora turpibus commacularet vitiis. Qui pacis amantes in molli otiò vitam traducere præoptarunt, ingruentibus hostibus, panicô sæpe perculsi metû, fines suos vix tutati sunt, & opibus aut parte etiam Imperii eam redemerunt pacem, quam violari, armorum suorum terrore, uti par erat, impedire non potuerant,*

§ 3

licèt alioquì præclararum conditores Legum, & Subditorum suorum Patres.

At eadem illa Natura, quæ erga plerosq; alios tam varia fuit, in SERENITATEM VESTRAM ELECTORALEM, *quæ in aliis sparsæ sigillatim cernuntur virtutes, eas plenis manibus effudit. In eôdem* ELECTORE *pacis miramur artes, in quo stupenda bellicæ fortitudinis conspeximus specimina. Vidit Europa* SERENITATEM VESTRAM ELECTORALEM *maximis exercitibus, non per Legatos, sed ipsam summâ cum prudentiâ imperantem, & gloriam sudoribus suis merentem, quam, alieno labore, alii sibi parant Principes. Pericula, quæ cæteri minoribus subeunda relinquunt Ducibus, ipsemet,* SERENISSIME ELECTOR, *subire non dubitasti; nec sub aliena latens fortitudine metum celasti ac ignaviam; sed contra, tuorum, si quis in tanti Imperatoris militibus esse potuisset, timorem invictô animi robore expulisses. Imò jam sibi non metuebant, qui Tibi latus in periculosissimis conflictibus claudebant, sed suo potiùs Imperatori, quem quicquid vel maximum aliis terrorem incutere solet, flocci facientem videbant. Sed carum cœlo Caput, in tantis periculis, infestô telò attingi, quæ omnia sapientissimè regit, passa non est Providentia; nec ea non propitia esse potuit Principi nulla, nisi justa, aggredienti bella, & nullis victoriis animum sibi supra modum efferri, unquam patienti. Uti neminis, nisi lacessitus, invasisti fines; ita si quis tua jura violare ausus est, eum Tibi duntaxat hostem dari credidisti, cui tamen pepercisti armis tuis prostrato; ita ut qui armato Tibi armatus concurrerat, fortitudinem Tuam damnô suô expertus, armis positis, placatum Te illico ac benevolum sentiret. Urbes, quas, eversis firmissimis propugnaculis, & cæsô numerosissimô præsidiô, ad deditionem coëgeras, mœnibus Te suis excipientes non minùs Clementem Victorem, quàm cedere nescium Hostem, expertæ sunt. Denique in Te,* SERENISSIME ELECTOR, *Prudentiam, Fortitudinem, Clementiam, ac reliquas omnes Dotes, quibus, tum ad bellum Fortiter gerendum, tum ad fructus Victoriæ, uti decet, colligendos, opus est, & Nos miramur & ultima mirabitur Posteritas. Cujus rei cùm in mentem venit, hanc nostram ætatem, & quæ eam porrò sequentur, in amplissimo Theatro Sedentes cernere, atque spectatas* SERENITATIS VESTRÆ ELECTORALIS *res gestas plausù atque acclamationibus, adulationis nequaquam suspectis, excipientes audire videmur.*

Verùm,

Verùm, hæc aliis laudanda relinquimus; ut Tibi, SERENISSIME ELECTOR, *laudes quæ ad nos magis pertinent, debitas tribuamus. Artes, quas profitemur, pace potissimùm florent; & nos magis afficiunt summæ Virtutes, quas tum in amplissima Ditione regenda, tum in favore quo Literas & Literatos prosequèris, ostendis. Habent Protestantes omnes Principem, ob quem sibi gratulentur; non modò quia constanter purioribus favet circa Religionem sententiis; sed præsertim, quia iis ita favet, ut ostendat se & zelô Veritatis flagrare, & unà Caritatem, sine quâ ne summa quidem prosit cognitio, altè imbibisse. Sæpius quàm par erat vidit Christianus Orbis Principes, qui non possent Subditos dissentientes, licèt alioquin obsequentissimos, ferre; quasi Deo placere non possent, nisi vi Religionem, quam veram putant, propagarent; cùm Christus Evangelium suum, non aliorum injuriâ, sed sui ipsius sanguinis effusione propagatum voluerit: at raros vidimus qui nossent, ut* SERENITAS VESTRA ELECTORALIS *Veritatis studio Christianam Caritatem conjungere, & utramque, tum dictis, tum exemplô suô promovere inter dissentientes circa Sacra Subditos.*

Præterea, Nos, qui Literas profitemur, Patronum habemus, cui nisi habeamus gratias, & gratum, quatenus licet, testemur animum, omnium qui suffragiis vituperemur digni sumus. Regiomontùm & Francofurtum ad Oderam, quantopere Liberales Disciplinas ames, atque excultas velis, satis testantur: & Viri Doctissimi, qui eas exornarunt hactenus Literarum Sedes, satis Orbi Literato notum fecere; nec est quòd Nos post Illos favorem in Literas Tuum deprædicare aggrediamur. Verùm, quoniam quicquid ad Reipublicæ Literariæ ornamentum facit, ad Nos etiam pertinere putamus, nec quicquam Literati Orbis à nobis alienum esse volumus, à finibus Allobrogum ad ultimam usque Germaniam animo contendimus; atque iis, quos in Ditionis suæ Regionibus SERENITAS VESTRA ELECTORALIS *audit plausibus, ob amorem in Literas, nostros conjungimus.*

Laboris nostri Monumentum ad pedes Tuos, SERENISSIME ELECTOR, *quare deponamus, nemo, uti opinamur, mirabitur; nisi sit in Republicâ Literariâ hospes; atque adeo ignoret, quanta in eam contuleris beneficia. Sed meritò, fatemur, quis mirari queat, tam leve donum Tanto consecrari Principi. Temerarium quippe videtur accedere ad* SERENITATEM VESTRAM ELECTORALEM *cum ejusmodi munere, quod alienis*

præcipuè constat vigiliis, & quicquid habet pretiò dignum à variis mutuatum est Eruditis. Sed, si qui è suis scriniis non habent munus tantò Principe dignum, nihil ei ausint offerre, certè Pauci admodum Eruditorum, ne dicamus Nullos, poterunt Nomini Tuo aliquem dicare ingenii sui fœtum. Atque, uti qui coronam ex floribus Principe haud indignam nectere velit, is non ex suo duntaxat horto, quos ei immisceat, flores decerpsisse contentus, undique rarissimos, ex Aliorum etiam areis, colligere non dubitarit, ita nos hæc Collectanea ex Præstantissimis quibusque inter Recentiores Anatomicos SERENITATI VESTRÆ ELECTORALI *offerre non erubescimus; gratiora fore rati, quàm si nostros duntaxat complecterentur Labores.*

Hòc Librò ANATOMICE, *utilissima humano generi Disciplina, sese Doctissimorum suorum Alumnorum cohorte stipata*

Condidit, & major collectis viribus exit,

ut Tibi Opibus suis oblatis, unà cum reliquis Scientiis, quàm grato amorem Tuum in Literas animo exceperit, omnibus patefaciat; &, seris etiam Nepotibus, suis monumentis ostendat. Anatomicorum, imò Literatorum omnium, nomine, Votum hîc concipit, cui omnes libentissimè consensuros novimus; ut nempè Summum Numen SERENITATEM VESTRAM ELECTORALEM *novis semper, domi & foris, cumulet gratiis, prosperaque fruentem valetudine, atque in numerosis Nepotibus renasci se videntem diu Orbi Christiano incolumem servet, atque hoc, præ cæteris, calidis votis à Deo petunt*

SERENITATIS VESTRÆ ELECTORALIS

Dabamus Genevæ 20. die Martii Anni 1685.

Humillimi & Devotissimi Servi
D. CLERICUS & J. J. MANGETUS.



PRÆFATIO.



RODIT iterum *BENEVOLE LECTOR*, quam ab aliquot annis publici feceramus juris, Bibliotheca Anatomica. Quô consiliô eam adornaverimus, paucis aperire hîc necesse duximus. Novimus quidem quam plurimos, eosque celeberrimos Scriptores, non olim modò, sed hôc etiam seculô nostrô, Corporis Humani descriptionem Anatomicam, à capite, ut aiunt, ad calcem feliciter absolvisse. At qui integra hujusmodi systemata, scribere aggressi sunt, singulas partes eâ, quam optaret Curiosus Lector, ἀκριβείᾳ ac diligentiâ prosequi non potuere: quin etiam multa omittere coacti fuerunt, quæ, si de unâ aut alterâ tantùm parte egissent, neutiquam prætermissuri fuissent. Atque hoc cùm animadverteremus, credidimus nos tum nobis ipsis, tum omnibus Literatis non inutilem navaturos operam, si selectissimos Præstantissimorum Anatomices Magistrorum Libros, quibus partem quampiam penitùs excutiendam susceperunt, quique hactenus separatim editi sunt, in unum corpus cogeremus. Imitandum nempe nobis rati sumus celeberrimum Pictorem, qui Helenam picturus apud Crotoniatas, ex variis formosissimis Virginibus, quarum tamen unicuique suæ particulares essent gratiæ varios mutuari voluit ductus, quorum collectio id efficit quod pulchritudinem vocamus: *neque enim putavit omnia quæ quæreret ad venustatem uno in corpore se reperire posse, ideò quòd nihil simplici in genere omni ex parte perfectum natura expolivit, itaque tanquam cæteris non sit habitura quod largiatur si uni cuncta concesserit, aliud alii commodi aliô adjunctô incommodô muneratur.* Similiter etiam in hôc nostrô negotiô, cùm non liceret ex unô Scriptore haurire æquè omnibus suis partibus perfectum systema Anatomicum, ex pluribus colligendas eas esse existimavimus partes, quibus Opus undique absolutum perficeretur. Ac nos certè putamus tam eximia undiquaque huc coëgisse Opuscula, ut Systema jam habere possint Anatomices studiosi, in quô nihil desiderent, seu diligentiam uniuscujusque Scriptoris, seu plenum partium numerum spectare voluerint.

Præter hanc præcipuam Collectionis nostræ utilitatem, sunt & alia nequaquam contemnenda, quibus diligentiam nostram Lectori probatum

iri jure expectare posse videmur. Primò hâc ratione studiosorum sumtibus consuluimus, quod non levis est momenti, cùm tam pauci sint Mœcenates

——— qui tristes hac tempestate Camœnas
Respiciant.

Sunt autem in hâc nostrâ Bibliothecâ plures quam centum Tractatus qui diligenter collecti à nobis, non sine sat gravibus sumptibus, jam multò minoribus comparari poterunt. Deinde nos haud parum iis profuisse censemus qui omnes hosce Scriptores aut non nôrunt, aut quos saltem quædam eorum Opuscula lectû dignissima hactenus latuerunt, quæ omnia ad Anatomicen pertinentia, si quid eis insit eximii, magnô cum laboris & molestiæ compendiô, in duo coacta Volumina, & ordine disposita legenda hîc exhibemus. Nec dubitamus quin multi harum rerum studiosi hîc thesauros inventuri sint, summô cum gaudiô, quos publici juris factos aut ignoraverant, aut hactenus sibi comparare non potuerant. Denique ut verbis utamur Viri summi M. Malpighii in Epistola, quâ nos cohonestare dignatus consilium hoc omne nostrum probavit, *licèt sparsim tantorum Virorum inventa reperiri possint, in unum tamen congesta volumen quæ rariora sunt in Anatome & unita ad posteros tutiùs & faciliùs transmittentur, ut aliorum patuit exemplô, quæ solâ hâc viâ ad nostras devenêre manus.* Hoc idem censuit Vir Doctissimus Fridericus Ruysch, in literis ad Celeberrimum Virum Carolum Drelincurtium datis: *quicunque*, inquit, *omnes illos Anatomicos hodiernos unô volumine comprehendere, aut conjungere velit, gratissimum fecerit omnibus qui studio Anatomico aut Medico sunt addicti. Omnibus ferè qui meô tempore scripsêre Anatomicis Bibliotheca mea fuit instructa, quorum nonnullos aliis commodatos posthac non vidi, & quia venales haud ampliùs extant jam mihi deficiunt. Itaque inter desiderata hactenus, opus illud applausu dignum habendum, quod Theonino dente nemo rodere potest.* Ita multa SS. Patrum volumina oblivioni erepta sunt ope Bibliothecæ illius Patrum, sine quâ etiam immensi laboris esset tot fugitivas chartas colligere, quæ vix separatim comparari queunt. Ita etiam multi posteriorum sæculorum Scriptores qui variarum Gentium Historias adornârunt seræ traduntur posteritati in unum collecti volumen vel opus, quales sunt rerum Germanicarum, Gallicarum, Anglicarum, Bohemicarum Scriptores, aliique similes, ex quibus Eruditi Historicas nobis conflârunt Bibliothecas.

Hic fuit animus noster in colligendâ ac edendâ Bibliothecâ hâc Anatomica. At aliquis fortè graviorem de nobis instituet querelam, quasi nempe plura Libri hujus inscriptio polliceatur, quàm Opus ipsum revera præstet; & quasi duorum opera frustra adhibita sit in id quod ab unô absolvi potuerat, cùm nihil ferè sit ex propriô penû desumptum, & raras addiderimus notulas. Fortè alii, quibus aliena omnia displicent, & qui, nisi quod faciunt, ni-

hil rectum putant; hisce etiam criminationibus risum adjicient; & nos rem tam facilem tantâ cum pompâ polliceri aut jactare non debuisse dictitabunt, adeoque in nos Satyricum torquebunt dictum.

Parturient montes, nascetur ridiculus mus.

At illi responsum habeant primò nos *Notulas* non *Commentarium* promisisse? imò multa quæ priùs annotare decreveramus de industriâ omisisse, ne Libri jam haud exigui moles in immensum augeretur. Suppressimus, exempli gratiâ, præter alia quæ reticemus multa, observationes super Vasis Lacteis, varióque in eorum progressu Naturæ lusu, ex inspectione plurium animalium factas, eò quòd varietas hæc possit quotidie deprehendi, & ejus præterea exemplum in congeneribus Lymphaticis tradiderit Steno, ac novissimè Antonius Nuck. Eadem præterea causa quæ nos ad hæc omnia colligenda impulit, super singulis sententiam nos proferre vetuit, si enim Observationes Anatomicæ, quæ duobus hisce voluminibus continentur, nonnisi Variorum Eruditorum sudoribus ac vigiliis debentur; fieri utique non poterat ut duo Viri, qui otiô aut subsidiis necessariis ad innumera sumenda experimenta, non abundant, quæ requirerentur tamen ut sententiam circa omnia diceremus, de non satis compertis judicare aggrederentur. Ad hæc Lectorem monitum volumus, nos operam inter nos partitos non fuisse, quasi existimaremus unius vires eam superare; sed quia quicquid id est oneris unius humeris imponi passa non est arctissima, & quæ inter nos à pueritiâ intercessit, amicitia. Denique famam hôc labore nostrô aucupari, aut lauream, ut aiunt, in hôc mustaceô quærere nunquam animus fuit. Bibliothecam hanc Anatomicam *discendi*, non *docendi*, animô instruximus; nec Anatomicorum nostrorum gloriæ ideo nos participes futuros arbitramur, quòd unum aut alterum Libellum necessariô augere supplementô ausi fuimus. Utinam singulæ Corporis humani particulæ à summis illis Viris ad unam, pari diligentiâ, descriptæ fuissent, nos certè tenuitatis nostræ nobis satis conscii, nunquam eos interstrepere tentassemus,

——quid enim contendat Hyrundo
Cycnis? aut quidnam tremulis facere artubus Hædi
Consimile in cursu possint, ac fortis Equi vis?

Quærere fortasse etiam quis possit quare omiserimus egregia illa circa Zootomiam inventa quæ huic nostro sæculo debentur. Verùm Corporis Humani descriptionem dare potissimùm in animô fuit, nec ullibi Brutorum Anatomen addere voluimus, nisi quatenus eam Scriptores nostri suis Dissertationibus immiscuerunt, eâque ad illustranda & confirmanda quæ in Hominibus invenerant, usi sunt. Anatomiæ quidem utriusque collationem maximæ esse utilitatis, ac multùm recentiores Anatomicos

micos juvâsse non negamus; at instituti nostri ratio, & Bibliopolæ commoda nos longè latéque per omnium Animalium Anatomen ferri non sinebant.

Cæterùm quod attinet ad Ordinem quem in hâc colligendâ Bibliothecâ sequuti sumus, sciat Lector nos eam sex Partibus, quasi totidem Pulpitis, constare voluisse. Atque in tribus quidem prioribus Methodum Anatomicis familiarem sequuti, tres Ventres, quos vocant, *Abdomen, Thoracem, & Caput*, Scriptorum nostrorum Libellis illustravimus. In Quartâ verò Parte Dissertationes, quæ ea quæ tribus illis Ventribus & toti propemodum Corpori communia sunt, persequuntur, cujusmodi sunt Ossa, Musculi, Venæ, Arteriæ, Vasa Lymphatica, Vasa Lactea, (quanquam hæc non sint extra Abdominis & Thoracis regiones) Nervi, & Glandulæ, collocavimus. Quinta, quâ Animalis Oeconomia continetur, mirabilem Microcosmi compagem Analysi Prosectoriâ in superioribus discerptam, & in suas solutam particulas, iterum colligit, & totam simul considerat; ut videlicet mutua membrorum commercia, variatumque partium in eximiâ Corporis Humani machinâ usus, Harmoniam denique, quæ ex earum conjunctione in Divinô hôc opere enascitur, ostendat. Sexta demum Anatomicam Administrationem continet; neque enim satis fore existimavimus si accurata singularum seorsim partium ederetur descriptio, & omnes etiam conjunctim considerarentur; nisi manus Anatomici Culterque dirigeretur, certaque perspiciendarum commodè omnium illarum partium Methodus ac ratio traderetur.

Cùm autem Variorum Dissertationibus non modò constet hæc Bibliotheca, sed & plures aliquando de unô eodemque argumento Libellos conjunxerimus, Argumenta singulis præfigere operæ pretium visum est, non quidem ut Libros in compendium redigeremus, hoc enim ferè inutile fuisset, ubi præsertim breves sunt Dissertationes, sed tantùm ut Partium Operis connexionem & seriem, Ordinisque rationem indicaremus. Si quid de ipsâ materiâ diximus, id paucis expediimus, tantùm ut Lector in genere posset scire quid sit in unaquâque Dissertatione quærendum: atque hoc etiam omisimus ubi Lector ex Auctoris præfixâ Præfatione idem satis intelligere potuit.

Atque hæc hactenus de Ordine ac Methodô quâ digesta est nostra hæc Bibliotheca; quæ si Doctis & Cordatis, alios enim flocci non facimus, probentur, erit quò nobis plurimùm gratulemur. Atque hoc etiam ut speremus facit expertus Virorum omni laude Majorum, & toto Orbe Celeberrimorum, huic Operi nascenti favor; quorum si auctoritate ad confutandos Zoilos opus nobis esset, nomina ac suffragia possemus illico in medium afferre. Sciat interea Lector nos inter consilii nostri probatores numerare posse Nobilissimos, Doctissimos, ac Celeberrimos Viros: *Ioan. Michaelem Fehr S. R. I. Naturæ Curiosorum Præsidem*; *Franciscum Redi*, *Marcellum Malpighium*; *Lucam Tozzi*; *Cornelium Bontekoe*; *Carolum Drelincurtium*

lincurtium

lincurtium, *Matthæum Sladum*, *Fridericum Ruysch*, *Christophor. Guntherum Schelhammerum*, *Georgium Baglivum Iosephum Lanzonum Meibomium*, *Carolum & Iacobum Sponios*, *Ioann. Conradum Peyerum*, *Ioann. de Muralto*, *Sylvestre*, quos honoris causâ nominamus, &c. Quidam etiam eorum, inter quos, *Malpighius*, *Drelincurtius*, *Sponius*, *Schelhammerus*, *Lanzonus &c.* Dissertationes nondum editas nobiscum benignè communicârunt, alii literis sive ad nos sive ad alios scriptis & verbis operi huic favere, calculum suum addere, nosque consiliis suis juvare, pro suâ humanitate, dignati sunt. Hic autem profitemur nos alienis plumis nolle superbire instar Æsopicæ Cornicis, ac Scriptoribus nostris, quam meritò sibi vendicant gloriam, solidam & integram relinquere. Imò quòd singulorum laudes, uti par esset, celebrare non possimus, ex animô dolemus. Singulorum vitam pauculis verbis attingere optaveramus, atque hôc potissimum Auctariô Præfationem hanc, ut longiorem, ita & acceptiorem reddere; at documenta necessaria maximâ ex parte nobis defuerunt.

Unum, priusquam finimus, addendum superest; Auctores nimirum, quorum Tractatus omisisse potuimus, nos excusatos habeant rogandi sunt; id siquidem non ideo contigit quòd cujusquam labores parvi penderimus, sed quòd vel edita eorum opera nos latuerint, vel Libri hujusce moles plura addere non siverit.

Porrò etsi Recentiorum tantùm lucubrationibus nostram instruximus Bibliothecam, non ideò tamen ex eorum numerô haberi volumus, qui veterum monumenta nihili facientes, ævi sui Scriptores οἶος πέπνυσθαι τοὺς δὲ σκίας ἀΐσσειν existimant. Ut jam *Galenum* & Antiquiores mittamus, *Vesalios*, *Fallopios*, *Aquapendentes*, *Eustachios*, *Bauhinos*, *Laurentios*, *Riolanos*, *Bartholinum avum*, ac similes Anatomiæ Patres, meritis defraudare laudibus piaculum ducimus; imò ipsos primos viam stravisse, atque aditum in Microcosmi penetralia posteris suis aperuisse, libenter fatemur. At multa sunt quæ ipsos latuerunt, quæ Hodiernorum Scriptorum solertia retexit; quasi non multa superessent quæ nos, in tantâ Anatomiæ & Philosophiæ viventes luce, etiamnum fugiunt! Imò quò altiùs Naturæ recessus scrutamur, eò nos majores circumvolvunt tenebræ, eò plura nascuntur dubia, quæ nobis, imbecillitatis nostræ alioqui parum memoribus, perpetuò illud oggerunt, *Quantum est quod nescitis?*

Præcipuam quidem Oeconomiæ Animalis rationem *in variorum succorum Secretione* sitam esse, Secretionemque istam *Glandularum*, seu *minimorum Cribrorum* ope perfici nuper videtur demonstratum; at quomodo varia ista incernicula inter se differant, & quâ Mechanicæ ratione in Cerebri, Hepatis, Lienis, Mammarum, Renum, Pancreatis, Parotidum, & ipsorum fortean Testium glandulis spiritus Animales, Bilis, succus Acidus, Lac, Urina, Latex Pancreaticus Salvia, & Genitura separentur, quî fiat ut tam diversæ naturæ liquores à Glandulis omnes pariter ortum petant, nemo est hactenus assequutus. Ad variam pororum figuram, variumque fermentum facile sanè est confugere

gere; at nodus hôc pactô non solvitur, figura enim pororum, & fermenti genium essent accuratè describenda, quò vix unquam humana pertinget diligentia. Cerebri structura, quô magis penetratur, eò plures, fatentibus Anatomicorum solertissimis, oriuntur difficultates. Usus partium à Veteribus assignatos, falsos quidem esse deprehendimus, at veros nondum invenimus; Philosophis illis priscis similes, qui aiebant quidem quid Deus non esset, sed fatebantur, quid esset se non posse dicere; & hodiernis etiam, qui in multis egregiè ostenderunt hallucinatos Veteres, sed ipsi difficultatibus variis se expedire non potuêre.

Quid ergo? An ideo Anatomicus abjiciendus scalpellus? an omnibus Philosophorum valedicendum erit disquisitionibus, atque ad Scepticos confugiendum, apud quos veritatem ullam unquam deprehendere desperantes, in molli otiô vitam traducamus? Minimè gentium. Etiamsi enim post innumera dissecta cadavera hoc unum, cum mortalium sapientissimô, disceremus, *nos nihil scire*, exantlati tamen laboris pœnitere nos non deberet. At meliora sperare jubet sæculi nostri industria, atque indefessa Eruditorum diligentia. Cùm Animantium Corpora meræ videantur Machinæ seu Automata, quidni varias quibus constant partes, & ipsos qui molem istam agitant & concutiunt Elateres, ut ut subtilissimi sint, & spirituum nomine veniant, tandem cognitum iri speremus? Si Nobilissimæ hujus Disciplinæ pomœria intra quinquaginta annos longiùs multò extensa sint, quàm per longam annorum, imò & sæculorum seriem antea factum fuerat; si Sanguinis in Orbem motus, si Venæ Chylo tumentes, si Lymphæ Vasa, si Glandularum usus Excretoriive tubuli, aliaque innumera tum in visceribus, tum in Humoribus, qui per varios anfractus per corpus nostrum feruntur, novissimè sint reperta; quidni & nos, cùm omnibus æque pateat Natura, aut aliquid novi reperire, aut aliorum saltem inventis addere tentaremus. Macti igitur animo estote quicunque Anatomices sacris initiati, frequentibus extispiciis, non futura quidem prædicere, sed vosmet ipsos noscere laboratis. Præstò vobis sunt Microscopia, Antliæ, Siphones, Folles aliaque veteribus Anatomicis aut incognita aut non usurpata instrumenta, queis vel minima conspicere, & minutissima prosequi vasa, atque in reconditissimas penetrare cavitates possitis. En vobis præterea certos ac fidos quas sequamini duces. Quemadmodum hi Veterum lucubrationibus nequaquam contenti, alienis credere noluerunt oculis, ita nec vos in eorum verba jurare decet. Eadem est Anatomicorum & Philosophorum ratio in peragratione Microcosmi, quæ Geographorum & Viatorum in itineribus Terrarum Orbis lustrandi causâ susceptis. Novas terras, per intenta olim maria, postrema aperuerunt sæcula, at quantæ adhuc supersunt ignotæ terræ! Multa viderunt Recentiores in Corpore Humano veteribus ignota, at quàm multa relicta sunt posterorum industriæ, quæ nos adhuc fugiunt! In patriâ certè adhuc Hospites sumus. At quemadmodum verè vaticinatus est, qui temporibus Neronis dixerat

——*Veniens*

—— Venient annis
Sæcula seris, quibus Oceanus
Vincla rerum laxet, & ingens
Pateat Tellus, Tiphysque novos
Detegat Orbes, nec sit terris
Ultima Thule:

ita speramus hoc ejus vaticinium eventu comprobatum iri, quô tanquam faustô omine, Præfationem hanc claudemus:

VENIET TEMPUS QUO ISTA QVÆ NUNC LATENT IN LUCEM DIES EXTRAHET ET LONGIORIS ÆVI DILIGENTIA.

LECTORI BENEVOLO.

PErpetuæ sunt, & justæ quidem, Literatorum omnium hodie querelæ, iteratis subinde librorum editionibus, quarum singulæ aliquid novi præ se ferunt, suis loculis insidias strui; Cùm eâ ratione priores, ut ut magni emptæ, assis postmodum æstimentur, & posteriores sine rei domesticæ damnô comparari non possint: In illorum itaque commoda, ne in posterum nostrâ culpâ peccetur; bonâ hic fide promittimus quicquid additamenti Bibliothecæ isti Anatomicæ post hac accedere poterit separatim nos tertiô comprehensuros volumine, ut duorum priorum quæ jam exhibemus idem semper sit pretium, idemque usus. Vale.



INDEX

ADMONITIO AD LECTOREM.

Quandoquidem Operarum incuriâ factum est ut in quindecim primis hujus Bibliothecæ Anatomicæ Præliminarium foliis, notæ additæ non in imam paginam, ut decebat, rejectæ fuerint, sed ipsi textui, sine ullâ caracterum distinctione, consutæ, sensum non parum interrumpant: Studiosum Lectorem obnixè rogatum venimus, vitio huic emendando curam suam non deneget, si modò de locis ubi reperiatur præmonitus fuerit: quod sub prædictorum Præliminarium finem facimus. Instantes etenim Nundinæ Francofurtenses tam gravi errato aliter mederi non sinunt.



INDEX
TRACTATUUM ET CAPITUM
TOMI PRIMI BIBLIOTHECÆ ANATOMICÆ.

PARS POSTERIOR.

De

MARCELLI MALPIGHII

MARCELLI MALPIGHII

LAURENTII BELLINI

Medicinæ Doctoris &c.

MARCELLI MALPIGHII

GUILIELMI HARVEI

Angli, Medici Regii, & in Collegio Medicarum Londinensium Anatomes & Chirurgiæ Professoris.

GUAL-

INDEX TRACTATUUM ET CAPITUM.

INDEX

INDEX
TRACTATUUM ET CAPITUM
In Secundo Tomo Bibliothecæ Anatomicæ contentorum.

DE CAPITE.

VIII. *Ma-*

IV. Suc-

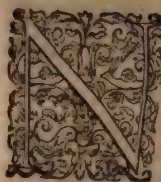
Indicis Tractatuum & Capitum in Secundo Tomo Bibliothecæ Anatomicæ contentorum Finis.



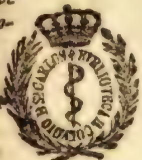
DE

DE RECENTIORUM MEDICORUM STUDIO DISSERTATIO EPISTOLARIS AD AMICUM.

ARGUMENTUM.

*On opinor ingratum fuerit Docto ac Studioso Lectori, si primò aditû in Anatomes Sacrarium minimè introducatur, ast paululum in ejusdem atriô detentus, priùs edoceatur quid verè ac legitimè eò exquisitum ire debeat & possit; eaque propter continuò adferamus Epistolicam Dissertatiunculam ab Anonymô conscriptam, quâ Recentiorum Medicorum in Anatomicis, ac præcipuè in Viscerum minimis, imò in variorum animalium & plantarum ipsarum dissectionibus, studium non parum reprehenditur; idque non tantùm quasi inutile, sed etiam quod acriora quædam & sublimiora aliàs ingenia, quorumque operâ Medicina in iis quæ habet ad vitam & valetudinem facientia, multùm illustrari posset, multivariæ considerationis amænitatibus præoccupans, velut alius Lotos arboris fructus, in officii sui, ac curriculi in bonum publicum Societatisque commoda perficiendi, plenam oblivionem præcipitet. Quia, scilicet, sic data est occasio Magno Malpighio, Anatomes, tum in genere, tum in minimis se in specie exercentis, imo ejusdem per varias animalium & plantarum classes comparatæ, utilitates à Medicis omnibusque cordatis abundè percipiendas, fusè lateque explicandi; dumque ad omnes præfati Autoris rationes nervosè, pro more, respondet, quicquid contra tam nobile studium objectari potest funditus dirruendi ac dissipandi. Responsiones itaque Anatomici illius Celeberrimi Italico idiomate conscriptas posteaque latinitate donatas, & à multis traductorum erratis, etiam ab Editore Amstelodamensi omissis repurgatas, prædictæ Dissertatiunculæ adjungimus integras; & quandoquidem in hisce de Historiâ morborum nobilem mulierem dirimentium ab Excellentiss. Ioh. Baptistâ Giraldo ad Clariss. Ioh. Hieronymum Sbaraleam conscripta agitur, eam Dissertatiunculæ itidem adnectere illô ipsô quô in Malpighii Operibus Posthumis, unde hæc excerpimus, reperiebatur ordine consultum duximus, ne scilicet aliquid obscuritatis per ejus omissionem in prælaudati Viri elegantiori & accuratiori scriptô obversaretur. Quòd autem Responsioni elaboratissimæ notas aliquot addiderimus, rudiorique sic penicillô, operi necessariis coloribus & nobili verè artificiô abundè se se commendanti, lineamenta quædam adjicere quasi contenderimus, vitio minimè vertatur, nec inanis gloriolæ captationi tribuatur rogamus: Illud etenim dum hic & alibi facimus; nequaquam ex animô tumidô agimus, aut quod speremus tractatus à nobis collectos, satisque jam per se ac Autorum eruditionem ornatos, ulteriùs nostrâ curâ excultum & elimatum iri; sed tantum veritates in iis contentas pro viribus confirmare adtendamus. Idem præfamur super adnexis commentariolis alteri tractatui, præcitatis mox subjungendo; In quô Illustriss. Malpighius de suâ vitâ, studiis & scriptis edisserens, adversariorum objectiones diluit, imò plura quæ quasi hæsitabundus ac dubitativè attulerat, demonstrativa reddit; & alia tam validis rationibus corroborata exhibet, ut sic non parum feneret lucis illis omnibus quæ suâ operâ in Anatomicis peracta fuerant: cùm autem ea ad universas propè corporis partes diffundantur, ibi reperiet Lector quô tota etiam prope Bibliotheca hæc Anatomica illustretur.*





AMICO GAUDIUM.

PLurimi nostrô hôc sæculô mederi desiderant; sed ad benè medendum admodum pauci rectè disponuntur. Omnes unô ore fatentur pro tuendâ, firmandaque hominum valetudine (quâ sine Vitæ omnis fruitio, & usura lucis acerba est) omnem lapidem movendum esse; sed hunc finem ostentant potius, quàm quærunt, & sterili voluptate pergunt, non quâ eundum, seu quâ itur, nec cognoscunt pluribus meliora non placere.

Istius dissertationis Epistolicæ hoc erit argumentum, *Seneca de vita Beata* auctoritate munitum; ubi sic testatum reliquit, *Atque nulla res nos majoribus malis implicat quàm quòd ad rumorem componimur, optima rati ea, quæ magno assensu recepta sunt, quorum exempla nobis multa*

sunt, nec ad rationem, sed ad similitudinem vivimus. Magnô assensu nostrorum temporum medici tria recipiunt; subtiliorem videlicet Anatomen, Dendranatomen; & Anatomen comparatam; Hanc triplicem Anatomen, si demonstravero, aut parum, aut nihil solidiori medicinæ Practicæ inservire, illicò constabit plurimos medendi desiderio flagrare; sed ad benè curandum admodum paucos dirigi.

Opus hoc est laboriosum, non physicè, sed moraliter, tum quia multorum animus est præoccupatus, tum quia novitas, licet vacua magis arridet, quam vetustas licet plena, tum quia dubitativæ assertiones non sine difficultate evertuntur, tum quia in observatione non est unus doctorum consensus; cùm idem ab omnib. æqualiter non videatur, & præcipue in minimarum rerum disquisitione. Attamen ingenuè quid sentiam aperiam, & potiori jure, quam *Gavassetus* suo tempore, qui in *Præludiis Anatomicis* cap. 10. idem argumentum sequentibus verbis, nimium liberis, insectatur. *In hac re multus sum, diutius, & libenter immoror & eadem sæpius inculco. quoniam tanta est nonnullorum curiositas, ne dicam stultitia, ac si quis in dissecandis musculis ex uno, duos efficiat, aut Renem alterum altero elatiorem observet, aut Jecur pauciores, aut plures habere lobos, aut quasdam venas habere ostiola, aut aliud quod hujusmodi, hunc tanquam Deum venerantur, mirantur, suspiciunt, & tanquam stupidi observationem illam intuentur.*

A subtiliori Anatome exordium sumens fidenter assero istius Cognitionem ad arcendos morbos inutilem esse. Auctoritates virorum emunctæ naris, & momenta rationum non infimi ponderis hoc luculenter ostendunt. Inter illas *Galenica* est palmaris. Plurib. in locis priscus ille medicorum Genius distinxit anatomiam in utilem, & supervacuam, ita legitur in secundo de anatomicis administrationibus cap. 2. ubi contra sophistas asserit, & eam anatomiæ partem, quæ utilis est, & eam quæ superabundans, & superflua est, conscripsisse. Capite tertio ejusdem libri reprehendit quosdam anatomicos, qui eam partem diligentius excoluerunt, quæ prorsus medicinæ ex usu non est, & parum commodi exhibet aliamq; neglexerunt, quæ præcipua, ac utilissima maximeque necessaria ab omnibus existimatur; Idem prosequitur in 17 de usu partium cap. 1. ubi eidem argumento robur addit his verbis, *Ea sanè ratione partes omnes explicandi necessitatem nobis imposuerunt, ut ad ea etiam descendere simus coacti, quæ nihil habent momenti, aut ad curationem, aut ad dignotionem morborum, aut ad prænotionem.* Et tamen tempore Galeni, ob microscopii defectum, hodiernæ subtilitates non quærebantur. Sermo erat de Linguæ musculis, quot numero essent, & quales specie; quot essent membranæ cordis, de numero venarum ejusdem, aut unde, & quomodò procederent, aut quo pacto nervus, ex paribus illis, quæ à cerebro deorsum feruntur, eidem implantarentur. Hæc & alia hujusmodi supervacanea, & ad finem Medicum consequendum inutilia, & supra usum esse, docebat *Galenus*.

Quid hodie scriberet, si videret studium Medicum in fibrillis, reticulis, glandulis miliaribus, & minutissimis a iis particulis consistere? Dico supra usum, (ait *Galenus*) *quod talia curiosius inquirere sophistarum gratiâ cogimur, quibus non satis est, naturæ artificium in utilibus tantum didicisse; Sed passim proponunt cujus rei gratiâ particula hæc facta sit, aut cur talis, tantave.* Aliud enim Anatomiæ studere ad penitissimam Viscerum structuram cognoscendam, aliud ad Therapeiæ, in ultionem morborum, administrationem, quod sæpè repetendum, ne curiositas fallat specie utilitatis: & in hoc sensu locuti sunt antiquitus Methodici, Empirici, & nostris diebus celebres Chymici, ita sensisse methodicos colligitur ex *Cælio Aureliano*, & præcipuè in capite de dysenteria, ex *Archigene*, qui ut refert *Dion Cassius*, Imperatori *Adriano* lethalem sub mamma sinistra locum indicavit. Pro Empiricis me mentiri non sinit *Celsus*. Hic in præfatione Anatomicas in denatis exercitationes approbat, dum ait: *Incidere vivorum corpora & crudele, & supervacuum. Mortuorum corpora discentibus necessarium; nam positum, ordinem nosse debent, quæ cadavera melius quam vivus, & vulneratus homo repræsentant.*

Demum Chymicorum intentionem aperuit *Helmontius* in Opusculo inscripto, *Ignota actio regiminis*; sufficit enim ex hoc doctore pro anatome *Situm, Colligationem, & usum partium nosse; non autem totâ vitâ, cadaverum lanienam ad minima vena ductus inveniendos exercere; cùm ad inanem spectent jactantiam, in qua pretiosum vitæ studium infrugiferè consumitur. Et hac de causa Anatomiam mortuam vocabat Paracelsus.*

A præcipuis auctoritatibus, quibus plures aliæ succenturiatæ suum calculum addunt, ad rationes hac transitus, & cum nulla sit difficultas de positu, & connexione, ad usum animus convertatur.

Examinentur itaque diversa viscera, & post cognitam eorundem meliorem fabricam, consideretur, an novus aliquis usus sit detectus, & an hinc medicina practica facta sit locupletior. Sanè multa sunt in corpore membra, quæ post tot exantlatos labores suum antiquum retinent munus. Renes *Galeno* fuere instrumenta secretionis urinæ: addidit sæculo elapso *Bartholomæus Eustachius* Canaliculos, ex quibus molem renum componi non agnovit *Galenus*; eosdem Neoterici confirmarunt, & inter istos nonnulli glandulas adjunxerunt; non propterea excluduntur Renes à secretionis officio, & adhuc separant urinam, nec Therapeia renalis incrementum recepit. Non dissimili modo tenetur quilibet differere de Mammis, Testibus, Hepate, in quibus tot vasa, tot cisternæ, ductus, glandulæ, capsulæ, usus novos non inserunt. Mammas *Gellius* Sanctissimos corporis fontes appellavit. Testes semini conficiendo, universa antiquitas viriliter dicavit. Hepar bilem à sanguine segregare nonnunquam docuit *Galenus*; nec aliud post tot sæcula, experimenta, lucubrationes in Medicis palæstris innotuit. Igitur si Anatomia est necessaria ad praxim ob usum, praxis nihil requirit à diligentiori Anatome, quæ diversitatem usus non infert.

Verùm ulteriùs procedam, & meum principale argumentum confirmabo ex illarum partium consideratione, quarum usus est diversus post sedulas, & laboriosas sectiones. Nemo arbitrabitur Pancreaticum corpus pulvinaris loco ventriculi molem sustinere. Cogitatum antiquum radicitus evertit *Wirsungi* inventum. Nemo defenderet Lienem esse receptaculum materiæ per ramum splenicum allatæ; Circulus sanguinis id prosternit, & glandularum acervus idem funditus deponit, & absit veritatem infimare

mare, vel fugere; etenim *hæc suavissima narrationum est* apud Menandrum.

Cæterùm tria præterire non debeo, ut eadem omnibus manifestetur. Primum est recentiores vulgatos quosdam usus castigavisse; nondum tamen veritatem occupatam esse; immò audeo dicere, hanc modò æqualiter latere, ac elapsis temporibus. Usus Pancreatis haud cognoscitur ex ductu. Sic usus Lienis non patet ex sanguinis circulo, & adenosâ substantiâ; quandoque cognoscitur communiorem opinionem non esse veram, sed vera non exponitur, & licèt juxta unam hypothesim multæ difficultates tollantur, non ita igitur, quin aliæ & graviores insurgant. Auctores præfationis Bibliothecæ Anatomicæ ita ad rem scribunt, ac si me audivissent. *Usus, inquiunt, partium à Veteribus assignatos, falsos quidem esse deprehendimus, at veros nondum invenimus, Philosophis illis priscis similes, qui aiebant quidem, quid Deus non esset, sed fatebantur, quid esset, se non posse dicere; sic hodierni, qui in multis egregiè ostenderunt hallucinatos veteres, sed ipsi difficultatibus variis se expedire non potuere.* Secundum est in morbis lienis, & pancreatis ex suppositis novis descriptionibus non constare novam medendi methodum; utinam non esset deterior. Hoc insinuatur à *Grembsio de usu partium*, libro primo, capite ultimo §. 13. *Hoc studium Anatomicum ante mille annos non erat tam celebre, & forsan cura felicior.* Consideretur pathologia lienis, pancreatis, enumerentur morbi utriusque partis, nempe scirrhi, inflammationes, carcinomata, obstructiones, ulcera, dolores, vulnera, & indigitetur Therapeiæ progressus; forsan quondam cura felicior, quando eorundem membrorum Anatomica notitia erat angustior. Tertium est usûs cognitionem non esse simpliciter necessariam ad sanitatem inducendam, secùs numquam Medicus curaret malè affectos liene, vel pancreate, quia usum istorum viscerum ignorant scholæ, & quidquid asseritur de liene, & pancreate, idem verificatur de omnibus aliis partibus, quarum finis ad hanc diem non innotescit.

Extendatur exemplificatio ad cerebrum, pulmones, & diaphragma. Cerebrum magnum illud Emporium, in quo anima diù, noctuque continenter ambulat: quò magis cultro Anatomico subjicitur, eò magis ejus usus obscuratur. Tot labores virorum clarissimorum, tot observationes in cortice, medullâ, combinationibus nervorum nullam obscuritatem amoverunt. Laudati Auctores præfationis ad Bibliothecam idem asserunt. *Cerebri structura quò magis penetratur, eò plures, fatentibus Anatomicorum solertissimis, oriuntur difficultates.* Non itaque poterit medicus ex Anatome cerebri educere certa remedia. Cujus rei (est *Celsi* effatum) *non est certa notitia, ejus opinio certum reperire remedium non potest.* Eidem infortunio sunt obnoxii Pulmones, in quibus vasorum rete, interstitia, lobuli, vesiculæ, fibræ, & alia quamplura, nec arguunt respirationis beneficium, ita ut etiam hodie verum sit, nihil manifestius esse animalia respirare, & nihil obscurius cui bono respirent, nec vel ipsam Communionem propaginum trachealium cum vasis sanguineis quam omnis ratio & experientia à cultro independens apertè demonstrat. Tandem diaphragma occurrit, in quo musculorum numerus nihil innovat, est musculus, & actio semper eadem, & sua Pathologia numquam erit diversa, licèt alia innotescerent pro complexo musculorum.

De morbis Cerebri, & Pulmonis successivè fiat mentio. Curantur hodie melius, quàm præteritis sæculis apoplexiæ, epilepsiæ, catalepses, vertigines, soporosi affectus, & aliæ omnes Cerebri passiones? non: profectò cimeriæ nos undique circumdant tenebræ. Quando memoria est læsa contra *Archigenis* methodum, cum *Galeno* auxilia capiti applicantur; sed quis inter nuperrimos scriptores sedem illius potentiæ, & modum quo excitatur, demonstrare potuit ex diligentissima Anatome? quis ex suis cogitatis, & visis mille & bis mille viribus in Aprico microscopiis, in animalibus, in homine aliisque modis potuit unquam, non dixerim illustrare, sed prætentare iter ad praxin, & movere animum ad alicujus medicamenti inventionem? & non solum in cerebro instantia potenter urget, in quo soli naturæ omnia patent, sed in aliis visceribus, in quibus mechanicus operandi modus sensibilior videtur, V. G. in Hepate cujus structura adamussim indagata non aperuit modum separationis bilis (quæ fit ope alterius parvissimi, & abditissimi artificii, & numquam, nisi conjecturæ me decipiant, cognoscendi) consequenter, nec remedia in illius defectu: & quemadmodum ossa fracta, luxata, corrupta sanantur usu, ignoratâ naturâ ossis, ita verisimile est cæteras partes restitui. *Celsus* suo testimonio hoc ratum facit, & à fortiori persuadet, nihil ad curandi rationem plus conferre, quàm experientiam, etiam quando causæ sunt manifestas, *Sæpe etiam causas apparere ut puta lippitudinis, vulneris, neque ex his patere medicinam. Quod si scientiam hanc non subjiciat evidens causa, multò minus eam posse subjicere, quæ in dubio est. Cùm igitur illa incerta, incomprehensibilisque sit, à certis potius, & exploratis petendum esse præsidium, id est his, quæ experientia in ipsis curationibus docuerit, sicut in cæteris omnibus artibus; nam ne agricolam aut gubernatorem disputatione, sed usu fieri.*

Morbi pectoris, pleuritides nimirum, asthmata, peripneumoniæ non recipiunt ex hodierna praxi majus beneficium, quàm ex antiqua; & si quid novi exhibuerunt Chymici, hoc commodo fruuntur scholæ ex alio capite, quàm ex diligentiori Anatomia. Immò medicamenta, quæ communiter in hisce, & aliis morbis præscribuntur sunt obscura, à proprietate substantiæ agentia, sine ratione inventa, & ob similitudinem administrata, tantum abest, ut indicata fuerint à subtiliori viscerum structura.

Addo morborum in partibus solidis communitatem patefacere, non esse tantopere laborandum pro praxi in cognitione diversæ compositionis partium, quoniam indicatio, cui practicus incumbit, desumitur à morbo, qui communis est, & à causa, quæ frequentissimè universalis est, non à diversitate membri; hinc curantur ulcera æqualiter in una vel altera parte, & meliores medici medicamenta certas corporis partes respicientia negarunt, & quando succi corrosivi evadunt in determinatis locis, etiam in hoc casu occurrit

considerandum fluidum, non minima compositio, quæ generaliter sui reparationem requirit, quæcumque sit; & si particulari remedio opus esset, hoc usus, experientia, analogismus suppeditat, non ex minimis componentibus deducitur. Ulceris in cornea curatio, ut & reliquorum ulcerum perficitur, pars hæc meretur particularem considerationem, nempè, mitissima remedia expostulat; sed hanc limitationem peperit usus, non minima ejusdem constructio.

Posset tua dominatio opponere, cor juxta veteres microsconi fuisse solem, Regem in corpore, nunc Asinum molarem esse, tanta est inter adductos usus differentia; Sicut ex fabrica deduxerunt *Harvæus, Higmorus, Lower.* Nec ille *Achilles* timorem incutit; Concedo novum usum, non concedo nova remedia ex novo usu in morbis cordis. Antiquæ curationes palpitationis cordis, & syncopis repetuntur: nec in medicinarum cardiacarum syllabo quidquam additur; Ergo concludatur tot animi conatus hucusque non promovere praxin, tot vigilias ad profligandos morbos esse superfluas, nec frequenter novos usus inducere, aliis vicibus vulgatos obliterare, sed nihil certi indè docere, nonnunquam evidentem actionem contrà communiorem sententiam stabilire, sed non augere medicinalem materiam, nec medendi methodum immutare. Istius sermonis perspicuitas ita me cogit, ut numquam sim existimaturus adversarios satisfacere, etiam si cum suis Auctoribus in æternum sudarent, ita statuit *Hippocrates* dum ait: *Porrò medici quidam, itèmque sophistæ dicunt, quod impossibile est, medicinam cognoscere eum, qui non novit, quid sit homo, & quomodo primum factus, & compactus sit. Ego verò hæc talia sive à sophista, sive à medico quocunque tandem de natura vel dicantur, vel scribantur minus censeo arti medicæ convenire quàm pictoriæ.*

Post subtiliorem Anatomen, comparatæ commoda scrutabor. *Baconus* revocat Zootomiam, & miratur quare Anatomia simplex luculentissimè tractetur, in comparata verò medicorum diligentia fatiscat; idcircò post hunc magni nominis virum illustres doctores tanto studio huic cognitioni se tradiderunt ut plures, & plures medici non desint, qui integros libros de hac materia, pauci autem, seu ferè nulli de prognosi, & methodo scribunt.

Hanc Anatomiam pro medicina facienda cassam esse, superiora nervosè declarant, multasque parit ex suppositione unius Archetypi æquivocationes, etenim animalia ita inter se differunt, ut in paucis convenire videantur. Quandoque mecum habitans, amœnitatis gratia, Opificis œconomiam in animalium conformatione ruminavi, & meis oculis vidi, manuque tetigi gravissimum illorum erratum, qui unicum esse rerum exemplar autumant. Seneca istos graviter increpat: *Non ad unam natura formam opus suum præstat, sed ipsa varietate se jactat, alia majora, alia velociora aliis fecit, alia validiora, alia temperatiora; quædam autem eduxit à turba, ut singula, & conspicua procederent, quædam in gregem misit. Ignorat naturæ potentiam, qui illi non putat aliquando licere, nisi quod sæpius facit.* Reverà inter animalia non est minor diversitas, quàm inter vegetabilia. Si prima pars externa consideretur, maximum apparet discrimen, in pilis, aculeis, squamis, corticibus. Si figura capitis, innumeræ fiunt obviæ. In oculis, auribus, auriculis, naribus multiplices ideas habet natura. Frons quibusdam armata est, aliis non; linguæ sunt ita diversæ, ut in multis desint nervosæ appendices. Dentes in ore, vel deficiunt, vel non conveniunt in situ, ordine, numero, & motu. In Collo, Laringe, Pectoris figura, Pulmone, Corde sunt admirabiles varietates. Abdomen unà omnipotentiam ostendit, in ventriculorum numero & substantia, in Intestinis quæ potissimum in Piscibus animum in sui trahunt admirationem; quantopere ludit natura in vasis bilariis, renibus, vesica urinaria, & testibus, si numerus, situs, & existentia spectentur. Artus similiter diversitatem significant; quædam animalia habent alas, & pedes, quædam pedes tantum; quædam sunt sine pedibus, & alis, & tamen omnia moventur. Omitto differentias, quæ sunt in pedibus, & aliis, ita ut in hisce nullatenus conveniant; vivunt ex his aliqua sub terra, alia in acre, nutriuntur quædam primis diebus lacte, quædam non. Undè multis animalibus conceduntur mammæ, aliis negantur, & primis, aut in pectore, aut in hoc, & abdomine simul collocantur; Generant alia producendo ovum, alia ipsum animal, & ovorum tot sunt differentiæ, ut prolixa nimis esset oratio, si omnes adducerentur. Quando posteà animadverto humores & excrementa, magis in opinione quam attuli confirmor; siquidem alia animalia habent sanguinem frigidum, alia calidum; excrementa tot habent virtutes, quot sunt species animalium; præterea in quibusdam natura gaudet metamorphosi (quæ cum multis aliis motivis reddit ancipitem integralem præexistentiam in ovo) in aliis non. Hinc mirum non est, si plerumque brutorum Anatome cum veritatis jactura ad homines transferatur; & si ob novitatis potius lenocinium, quam veritatis amorem sæpe, & inconsultò affirmentur de homine, quæ in brutis inveniuntur. *Blasius* in sua Zootomia lectorem monet, se quotidie expertum esse, ea quæ in Brutis his, illisve observata, non sine detrimento ad hominem traduci, & confusionem parere. *Galenus* ipse hoc proponit in secundo de *Anatomicis administrationibus* Cap. 3. verba sunt, *Undè fit, ut in venarum confectionibus maximè errent; quippe cor, & linguam bubulam incidunt, nescientes hoc ipsum, quod plurimum ab humanis discrepent.*

Non proindè hoc studium reprobo, sed primo dico necessarium esse ad complendam historiam naturæ, quæ ad clinicum non spectat; mecum est *Riolanus*, quando, de Anatomes subjecto verba facit, inquit enim, in brutorum sectione medicum versari debere, si operum naturæ cognitionem affectat. Est secundò utilis animalium sectio ad exercitium; ita *Galenus* tertio de *compositione medicamentorum per genera* cap. secundo. Hic verò non omnia animalia secuit, ut constat sexto *de decretis Hippocr. & Plat.* cap. quinto: *Culices quidem, muscas, vermes, formicas, neque dissecui, neque dissecare unquam aggrediar; nam cum in magnorum animalium dissectione multos*

falli,

falli, frustrarique videam; nonne in minoribus debemus id magis eventurum sperare? Est tandem utilis ob vivam Anatomen, quæ magna produxit inventa, quorum aliqua in homine confirmata sunt; alia confirmationem desiderant; quamvis nonnulli Anatomici sine hac limitatione procedant, & ad declarandas nonnullas obscuritates in homine ob structuram, vel usum magis conspicuum in aliquibus brutis.

Omnibus istis modis considerata Anatomia comparata parùm, vel nihil pertinet ad medicum practicum, etiam quando addit inventum, vel usum partis, quia observationem practicam, vel materiam medicinalem non amplificat; & quia medicamenta remanent caliginosa, & quæ constant in morbis communibus præscribuntur; undè nullum aliud lumen emicare potest, quam ætiologicum, si verum; quod post inventam medicinam accommodatur.

Omnino aliud est Philosophari, aliud est mederi, & hoc ultimum opus respicit sanitatem, ad quam juxta *Celsum diversis cogitationibus* pervenimus. Experimenta medica, & practica sunt, quæ constituunt medicum practicum, nec oportet aliud credere, aut imponere, vel plebem sequi, quæ ex *Raynaudo* semper laudat quidquid culpa non caret. Medicina ab eventibus prout cuique responderunt ortum habuit, haberet eodem modo suum incrementum, nisi major pars populi taceret, quod cur faciat ignorat. Corpora semper fuerunt eadem, quamvis diversa ex parte nostræ cognitionis; hæc autem diversitas non impedit, quin remedia modò operentur, ac olim. Illæ theoriæ, quæ plurimum debent vasis lymphaticis, aut venis lacteis, aut mulierum ovis, nullum prorsus exhibuerunt remedium, aliàs incognitum, nullusque medicus junior alicujus medicamenti meminit, cujus inventio præcisè debeatur prædictis, & similibus observationibus; & deductæ ex illis indicationes non docuerunt nova indicata, sed tantum novas verborum arundines, ac connexio, quam medicus inculcat inter hæc, & illas, est connexio, ex suppositione, in intellectu, non in natura, cujus evidens argumentum est imperceptibilis operatio, & modus operationis medicamentorum in corpore, & ignorantia discrasiæ lymphæ, chyli, & quidditatis illius substantiæ, quæ ovum denominatur.

Hippocrates verum studium medicum innuebat, dum observabat progressum morborum, medicationes, & effectus. Inchoavit ille, sed continuatio desideratur; de qua re conqueritur *Baconus*, & prudentiam Jurisconsultorum extollit, quibus nihil antiquius, quam illustriores casus, & novas decisiones scriptis mandare, quò melius se ad futuros casus muniant, & instruant. Hoc dilemma terminet secundam partem istius dissertationis. Vel Anatomiæ comparatæ studium instituitur à medico ad complementum historiæ naturalis, vel ad suum finem melius consequendum; si primum, debet fieri à Philosopho, non opus est Clinico: si secundum, cùm finis medicinæ sit sanitas, hæc à medicamentis introducatur, & istorum cognitio ab Anatomiæ comparatæ beneficio non derivet, immò sit obscurissima, quacumque illius Anatomiæ præmissa cognitione, sequitur hanc ad finem medicinæ melius obtinendum nihil spectare, potius consulerem ad aliquam remediorum inventionem & applicationem excitandam, ut Anatomia comparata inter fluida sana & morbosa institueretur; quæruntur in denatis viscerum labes, & sanguis, cæterique humores negliguntur; quod est idem, ac investigare effectus in partibus solidis, & oscitanter prætermittere causas in fluidis latentes.

Tertium meum dubium est cum dendranatome, in qua multum recentiores laborant, & non dubito auctoritate, & rationibus fretus, quin sim adæquate satisfacturus. Cogitavit *Plato* stirpes esse animalia; Hanc sententiam velut probabilem admisit *Galenus* in fragmento de *substantia naturalium facultatum. Rectè dicere mihi videtur Plato* (inquit *Galenus*) *stirpes esse sensu præditas, cognatorum videlicet, atque externorum, eatenusque animalia dici non incongruè potuisse; cùm id quoque accedat, ut nec interno privatæ sint motu; sed cùm, nec hujusmodi cognitio ad medicinalem Philosophiam necessaria sit, contentus sum solius gratiâ sequelæ ad verisimile usque progrediens, Platonem commendare.*

Hoc tempore non solum motus, & sensus sed interna structura florum, foliorum, radicum, seminum, fructuum, & truncorum ita diligenter inquiritur, & cum animalibus comparatur, ut sine dubitatione existimem debilitari rerum pondus, & loquens cum D. *Cypriano*, dum *verisimilia multi mentiuntur, veritatem subtilitate frustrari.*

Idem docuit *Theophrastus* in *historia Plantarum* libro primo, cap. primo: *Non omnia similiter in Plantis, atque in animantibus accipienda esse, & supervacuum esse, ac recusandum, assimilare contendere, quæ assimilari nequeunt, ne vel propria rei speculatio amittatur.* Cæterum non miror multos oppositum sentire, cùm *medici ex Barclaio nunquam sint contenti sua artis documentis, non præceptis veterum, sed vetustatis accusatores, & si illis crederetur, nova arti suum nomen daturi.* Miror, & valdè miror hujusmodi studium multos censere ad praxin esse proficuum, & hanc esse viam ad infirmitates domandas: etenim verissimum est, nec unam ex tot observationibus alicujus vegetabilis virtutem innotuisse nec innotescere posse. *Repertis medicinæ remediis homines de rationibus eorum disserere cœpisse, narrat* Celsus.

Videre mihi videor, *Tantali* hortos, in quibus quæ apparent aliquid esse, revera nihil sunt, immò hoc habent in se pessimum, ut dulcedine quadam animos remorentur, qui tandem post jacturam, cognoscunt hæc omnia pro medicina practica esse occupatissimas inanitates, & acumina irrita.

Vasa aëri inservientia, quæ deferunt alimentum, in quibus alimentum coquitur, quæ superflua excludunt, fibræ uteri, tubæ, secundæ, planta in semine, circulatio, respiratio, quotidiana satorum seminum inspectio, & mille alia de figuris, inoculatione, & vegetatione nihil juvant in morbis, nullam virtutem ostendunt, nihil Praxi conducunt. Nunquid non obscuriora sunt etiam, quàm priùs omnia? & quam theriacen, aut mithridatium melius, quàm antea habemus? *Galenus* ipse negavit medica mentorum facultates posse penetrari ex magnitudine, figuris corpusculo-

rum; ac meatuum poris, & posituris. Urticæ facultas, quæ sanguinis impetum frænat, microscopio non debetur, licet hujus ope spinosa superficies appareat. Seminum papaveris albi virtute non ideò fruuntur scholæ, quia oculus microscopio armatus illorum aspexerit superficiem multis figuris quadratis, pentagonis, & sexagonis, præditam; semina Hyosciami, Portulacæ, Thymi non sunt medicæ considerationis, quia microscopium aperuerit usum; neque opus est singula commemorare. Omnes norunt nullam solidam utilitatem medicam hinc resultare, infirmosque expectare remedia, & æque pertinere hanc industriam ad medicum, quàm ad musicum, sive ad habentem animarum curam. Non timeo ulterius opinari tantum abesse, quod hæc cognitio lucifera sit, & medicinæ practicæ scientiam inferat, ut nec sit sagacitas, & odoratio quædam venatica ad finem medicum adipiscendum.

Ut medicamentorum notitiam quilibet sibi comparare possit, animadvertat doctrinam *Galeni* in primo *de Arte curativa ad Glauconem. Hac autem* (sunt verba *Galeni*) *qualitate, & quantitate singulorum auxiliorum perficitur, nec non etiam modo eorum usus, & temporis occasione, quæ præ omnibus est cognitu difficillima.* Ista verò quantitas, qualitas, occasio, & utendi modus è quibusdam suppositis inventis non dependent, nec ex quibusdam speculationibus elucescunt; sed ab experientia, observatione, & analogismo, quæ universaliter attenduntur in remediorum inventione, & usu, quidquid distinguat *Galenus* de medicamentis agentibus à tota substantia, & de agentib. qualitatibus manifestis, nam illorum, nec methodum, nec ullam rationem admittit, secùs istorum; deinde si esset methodus in ordine ad aliqua, hanc non indicarent Valvulæ, quas describunt nonnulli in Plantarum vasculis, nec colliquamenta in seminibus, nec principium nutritionis, & augmentationis ex *Helmontio*, nec salium frustrà quæsitæ figuræ; quorum virtutes erant notæ; antequam de figuris cogitarent contendere scholastici, nec de foliis seminalibus, satius primigeniis disputatio quidquam instituto faveret.

Aristoteles olim considerabat discrimen, quod intercedit inter Medicum, & Coquum; & cum antiquus Philosophus illud lepidè exprimeret, non displicet ejusdem verba referre. *Coquus, ait, facit ferculum delectabile, Medicus autem utile.* Medicorum alimenta debent esse utilia, propterea *Galenus* octavo *de decret. Hippocr. & Plat.* cap. 3. tradit, scire cur humectet aqua, urat ignis, an hic habeat pyramiras partes, terra cubicas, ad morborum curationem nihil conferre. Hæc quærat Philosophus animal gloriæ ex D. *Hieronymo*; quærant *Platonici*, quorum in indagine hucusque nihil profecerunt, & in nono ejusdem operis cap. septimo prosequitur similitudinem quæstionum utilium ad inutiles, ne necessaria negligantur & ne finis retardetur, in quo si medici deficiunt incassum agunt; audias, mi domine, *Ciceronem* mirificè loquentem, *Ut enim medicorum scientiam non ipsius artis, sed bonæ valetudinis causâ probamus, & ars gubernatoris, quia bene navigandi rationem habet, utilitate, non arte laudatur; sic sapientia, quæ ars bene vivendi est, non expeteretur, si nihil efficeret.*

Hoc est recentiorum medicorum studium, quod pro fine medicinæ consequendo parùm impellit, & nihil prodest; sed non dubito, quin tempore eventurum sit illud, quod Prisco Regnanti contigit. Referunt Historici *Gnidium* Architectum extruxisse in Pharo turrim maximam, ac pulcherrimam operum omnium, ut ex ea faces incensæ navigantibus viam dirigerent: hoc opus postquam exædificasset, in saxis suum ipsius nomen inscripsit; exterius calce illita, nomen ejus, qui tum regnabat superinscripsit; ratus id, quod evenit, pauco admodum tempore futurum esse, ut literæ istæ foris inscriptæ una cum calce illita, evanescerent appareret autem interior titulus, hic videlicet, *Sostratus Dexiphanis* Filius, *Gnidius*, diis servatoribus, pro salute navigantium, &c. Hoc pacto, neque hic ad illud tempus, quod tum erat, neque ad suam vitam, quæ modica, & brevis erat, respexit, & ex voto successit. Ita hujus scholæ medicæ intemperiei tempus erit magister; Idem magnificos nostrorum temporum titulos emendabit; Idem docebit, quis syncerus fuerit quis ad dicendum fiducia plenus, nihil adulatorium, nihil servile, sed veritatem in omnibus secutus; cadentque velut in calce scriptæ, quæ sunt in honore opiniones, & utilitatis defectus omnem præteritum laborem obliterabit, prout aliis vicibus evenit, & omnibus illis est compertum, qui diurna, & nocturna manu veterum exemplaria versant; idcirco *Hesiodi* apud *Stobæum* præceptum est, *in rebus inutilibus non esse plurimum laborandum*, & magnus *Alexander* non alio fine suum militem ciceris modio donavit, nisi quia dignissimum præmium cognoscebat pro insertione granorum ciceris in acum ex distante spatio, ut scribit *Crinitus*.

Claudo præsentem epistolam *Senecâ*. Hic simile studium reprehendit, & sequentibus verbis suum *Lucilium* instruit; *Ludit illis animus, non proficit, nec te prohibuerim aliquando ista agere; sed tunc cum voles nihil agere.*

Scribebam raptim *Gottingæ* idibus *Septembris* 1687.

IOH.

JOH. BAPTISTÆ GYRALDI
MED. DOCT.

Morborum Exitialium Tyrannica sævitia per annos,

NOBILEM MULIEREM DIRIMENTIUM
Syntomia In Medicam Historiam Redacta.

AD CELEBERRIMUM VIRUM VIRTUTE DOCtrina Experientia, D. JOH. HIERONYMUM SBARACEAM Philos. & Medic. Doctorem Colleg. & Publicis Lycei Bonon. Primarium Lectorem.

HIppocraticum illud effatum, quod artis imperitiam, ut malum thesaurum insectatur, tam graviter animo incubuit meo, ut pro hoc, in me divite quidem, malo imperitiæ thesauro dissipando pro viribus in dies evigilaverim, unde inter prima adhuc Medicinæ libamina communi illo Medicorum stipari mærore non horrui, dum sub diis tùm *Nosocomiis*, tùm *Nobilium* ægritudinibus, ex alienis calamitatibus, ut cum *Hippocrate* loquar, mihi laborem, doloremque concilians, ex his naturam per naturam, ac hominem per hominem, non solis rationum momentis ediscere insudavi. Quanti autem sit in re medica æstimii longa morborum series, & observatio, tibi virorum sapientissime, incassùm quidem reponam, dum priscus ille Medicorum Antesignanus, hoc pluribus complecti libris innixus est, dumque hunc Cordatissimi postmodum Viri exceperunt, *Theodorus*, videlicet *Schenckius*, *Marcellus Donatus*, *Theophilus Bonetus*, & nuperrime *Jacobus Wepferus*, *Stephanus Blancardus Johan. Jacobus Mangetus*, & alii, qui disertissimas morborum ætiologias improbo in observandis ægris studio locupletarunt. Is attamen haud sum, qui variam ægrotantium scenam longo tibi ordine aperire satagam, aut cumulatis per thecmarsim rationum ponderibus, favorabilem, quâ me dignaris, humanitatem inopportunè fatigem; hoc etenim secundum doctissimam qua dotaris (ausim dicere) solummodo expectat *Minervam*; quoad primum verò tam multiplex, & varia est successiva affectio in Nobili mox describenda Muliere, ut feracem multorum subjectorum historiam compensare valeat. Ne graveris ergo ab altissimis, quibus teneris occupationibus animum, aliquantisper avertere, ac juvenilibus indulgens ausibus, urbanissimo, quo soles aspectu levidenses ineptias excipere, nam

Multæ passim Nugæ, multa temeritas,
Multæ ineptiæ, inter quas, & nostræ.

Solertissima Virgo, optimorum filia Parentum, è *Sacro Virginum Cœtu* in quo sæculari habitu induta educabatur, in solemnes advocatur Hymenæos, quibus, & connatæ Nobilitati, & eleganti speciei non vulgare Jubar adjungar; Hæc decimum septimum vix superans annum licet structuræ gracilis, florido tamen vigoratur habitu, qui post celebrata connubia inter maritales pacis, ac hilaritatis delicias sensim emarcere cœpit.

Statuto tempore masculum Partum, qui obstretricante *Libitina* nullum ævi spacium agnoscit, enititur. A partu corporis augetur squalor, animique mœstissima supervenit anxietas, qua posthabita cæterorum consuetudine, & ablegatis quibusque mentis relaxationibus, privatos inter parietes solitudinem in gaudium amplexatur, solisque levatur lacrymis; Hæc affectio suborta tantò major ingravescit, quantò minor ejusdem causæ patescit cognitio; quapropter ultra lætitiæ blandimenta, medica quoque præsidia in opem accersuntur, quorum opportuna administratio continuatam quidem, non recurrentem morbi sævitiam adimit, nam serenam post hæc faciem excipit obnubila, tranquillitatem mœstitia, risum lacrymæ, donec hisce interpolatis, motibus irrequietis fatigata languoribus, nunc vitæ, nunc mortis infeliciter ludat imagine.

Inter has perdolentes vicissitudines accedentibus cibi fastidio, nausea, vomitu, ac vigiliis, secundò concepit, quibus usque ad partus maturitatem irregulariter protractis, tandem masculus alter fœtus in liberioris auræ vitalem haustum prodiit, quo nunc pariter fruitur incolumis.

Partum ex voto puerperia subsequuntur, cum quibus recedente forsitan morbosi objecti portione, effata inæqualia mansuescunt Symptomata, sed quæ, ut crudeliori postmodum ferocia sævirent; constrictiva enim seu tensiva potiùs ingruente hypocondriorum molestia, truculentiorem anorexia recolligit immanitatem, & vomitus cum singultu factus frequentior, nullam ac ferè nullam patitur ciborum dissolutionem, cùm ingesta quæque post breves in ventriculo inducias paulò ante susceptum œsophagi, ac oris iter impatiens

ti sollicitudine remetiri cogantur, quibus labefactata, ac perversa tota ferè animali œconomia febris subivit, quæ miseram ægram diuturna, ac vehementi feritate concutit.

Hæc cuncta irritis Famigeratissimos inter Apollines ratiociniis, utroque medicamentorum usu, eadem diutius remissiora verò usque in annum persistunt, quo factum est, ut in familiare, ac sensibile mutuis eorundem commercium Patiens erudiatur, quinimò tam æquo, constanti hæc ipsa patitur animo, ut in tàm & flagitiosa affectuum Syndrome infelicitatem (pene dixerim) abesse, cum *Seneca* Tragico fateris, cum inquit.

Quemcumque Fortem videris, miserum neges.

In hac igitur pervicaci rerum varietate Mulier Invictissima progreditur; Cumque tum ob vomitum, tum ob nullum appareus levamen, inutilis adversatur remediorum præscriptio, hæ affectiones inter illas recensentur, quæ nec mitescunt curâ, at potius lacessita ferociunt, ut de vulneribus eleganti tempestivæ veritatis modulo cecinit Vates.

Curando fieri quædam majora videmus
Vulnera, quæ melius non tetigisse fuit.

A Therapeia igitur illam aliquandiù quiescere debere sancitur, sibi ipsi relictam meliùs fore, quamquam haud enormiter illis indulgere cibariis, in quæ depravato appetitu, rapidaque fauce irruebat.

Inter fluida gelidi amantissima potus non vulgarem sibi interim accersit cacochymiam, quâ licet effœti, ac lymphatici sanguinis cumulaverit penum, novo tamen conceptu gravis utero efficitur, quem paulò post, ut inutile, ac imperfectum pondus ab ærumnosis visceribus excludit.

Post aborsum in hac eadem constitutione duorum annorum curriculo persistit, quibus elapsis omnia deteriori vitio ingravescunt, quinimò tali in pectore noviter vexatur angustia, ut accedente immanissima cordis palpitatione, vermes præcordia corrodentes voce firma conclamet.

Ab hac affectione non minori flagitio in uterinum rapitur furorem, qui suppressa catameniorum laudabili cæteroquin excretione; in plures, & fortè quinque protrahitur inæqualiter menses; post hos in alterum lacessitur aborsum, & post hunc hysterica passione tentata, inter illius cruciatus per annum integrum acerbissimam hujus vitalis lucis patitur usuram.

Sed non hic finis, non hic modus ærumnis, ulteriori multiplicato urgetur symptomate, virium quippe non solum fatiscit nativus vigor, irreparabilis indies emergit vomitus, cardialgiæ, syncopes, uteri strangulatus, verùm & irrequieta ventris murmura in geminatos, & sensibiles ranarum in modum coaxatus multiplicantur, quæ constantissimam aliàs mentem vi desperatam rapuisset amentem, nisi hæc novo superveniente consopita fuisset cephalico insultu, tandemque veterno; quod novercal, ut ita dicam; communis parentis beneficio præstitit quidquid nec nostrates, nec Advenæ, peritissimorum licet naturæ Mystarum consultationes, & exquisitè apposita medicamenta præstare non valuerunt.

Post soporosas oppressiones, post nervorum sizigiæ ad uterum tendentis spasmum organicum funestius insurgit malum; & est pulsatilis in abdomine tumor enormis aneurismatis soboles, quod frequentissimos induceret animi defectus, lethalesque lipothymias, nisi has remoraretur adhuc plumbi lamina, quæ totum ferè premit abdomen, ut in ejusdem ablatione severæ fortis complicentur tormenta.

Tam contumax variorum affectuum longa series in eam miserrimi status conditionem Patientem deduxit, ut ex carne Sceleton sola indutum pelle æmuletur, ac irrequietis, rheumaticisque incommodis vexata, turpem tabem haud perhorrescens, ipsa in dies peredatur.

Neve inter tot omnium ferè corporis partium mortiferas affectiones soli incolumes superstites habiti sunt oculi, caligine pariter turbati, qua dissipata infelicis hujus tragœdiæ infeliciores spectatores supersunt.

Rudem hanc historiam, ut firmiori roboretur stape, amplissimo tuo, vir celeberrime, ne dedigneris Patrocinio; id etenim si impetraverit, debile hoc quoque mei obsequii pensum nervosiori stare gloriabitur talo. *Solertissimo* rursus eam tradidi *ingenio*, utpote quod mechanicam operandi tum in fluidis, tum in solidis rationem, & successiva à minoribus partibus ad majores; præ cæteris symptomata funditus detegere potest, si cum *Hippocrate*, miros partium consensus, & corpus porrò ipsum sibi ipsi idem, ac simile esse, minimamque corporis partem omnia habere quæcunque, & maximam appositè novit. Vale.

MAR-

MARCELLI MALPIGHII
RESPONSIO AD EPISTOLAM, CUI TITULUS EST.

De Recentiorum Medicorum studio dissertatio epistolaris ad Amicum.

NUnquam nociva est virtus immodica. Excellentia vero, morbi opinionem de se præbet, propter judicantium imperitiam. Unusquisque enim ex his, quæ ipse non habet, judicat id, quod in alio abundat superfluum esse. Hippocrates in epistolâ ad *Dionysium* loquens de *Democrito* Zootomiam exercente.

Ego nunquam credidi, nec credam illi vulgari sententiæ, quosdam homines quâdam causarum concatenatione & serie, subjectos & damnatos esse perpetuæ molestiæ ac vexationi, non solùm in rebus domesticis, verùm etiam in præcipuis, & ad rem literariam spectantibus. Attamen id totum in me comprobatum evidenter expertus sum. Etenim statim ac laureatus fui, incepi videre scripta adversus doctrinam, quam privatim, & magnô omnes obsequiô profitebar. Temporis porrò progressu legi libros editos contra me titulis ignominiosis & jocosis insignitos. Audivi publicas lectiones, præsertim anatomicas, dictis mordacibus plenas. In academijs habiti fuerunt discursus adversus mea opera purè satyrici. Apparuerunt ephemerides ignominiosæ, conclusiones publicè propugnatæ quæ erant verè contumeliosi libelli, & postremò divulgata est circularis epistola adversùs mea studia, cui titulus est; *De Recentiorum Medicorum studio dissertatio epistolaris ad Amicum*, in qua auctor detestatur, & oppugnat medicinam rationalem, & nititur probare inutilitatem anatomiæ, empiricam medicinam amplectendo; & tamen ille ipse hujus epistolæ auctor, stipendio satis amplo conductus, anno 1673. hôc publicô invitatoriô præmissô, *Bononiensem Anatomen in anatomica Archigymnasii schola sustinere conabitur*, novemdecim lectionibus, & totidem disputationibus Anatomen docuit, & sustinuit, ut unus ex Anatomicis ordinariis, inter quos etiam reponitur in lectionum serie, & subsequentibus annis ipsi destinatis in ordinariis suis lectionibus eam publicè docuit utens in arguendo & defendendo, observationibus à se ipso factis ope microscopii, cùm multoties asseruerit, se magnam observationum copiam habere à seipso factarum de rebus minimis. Id totum ipse præstitit & præstat ut lector ordinarius magnô stipendiô medicinam rationalem profitens. His artibus instruit publicè & privatim suos discipulos scriptis anatomicis & physiologicis, cæterisque partibus ad rationalem medicinam spectantibus. In hâc eâdem facultate *Germanicæ* nationis promotor ejusdem nationis Auditores ad lauream doctoralem promovet. In urbe medetur, & methodo rationalium consultando utitur. Et quoniam persuadere mihi nunquam possum, id totum quod scripsit Auctor ab invido & maligno animo ortum trahere cùm sit Vir optimis moribus instructus, & meus intimus, propensissimus sum ad credendum, verum esse illud, quod sub initia dixi, & tamen illud apud me est impium paradoxum. Quomodocunque autem res se habeat, decrevi aliam editionem edere supradictæ epistolæ, eamque toti *Europæ* communicare, expectans literatorum judicium, ut errores corrigam, cùm evidenter de illis admonitus fuerim, & interim respondere iis quæ continentur in eâdem epistolâ, ut quicumque rationes meas viderint, de iis suô tempore sincerè judicent.

Epistolæ titulus est : De Recentiorum Medicorum studio.

CUra igitur & applicatio, quam adhibent recentiores Medici in arte sua & professione, in hâc epistolâ describetur & continebitur. Verum in hâc exercitatione multâ magnâ momenti observo omissa, circa quæ hujus sæculi Medici laborant; etenim epistolæ Auctor totam diligentiam & applicationem recentiorum contrahit & designat illis verbis : *Tria recipiunt, subtiliorem videlicet anatomen, dendranatomen, & anatomen comparatam*, & super tribus his capitibus vertitur epistolæ machina; tamen ipsi notum est, & cuicunque solos librorum titulos legenti, præter triplicem hanc anatomiam, hujus sæculi Medicos, non solùm privatim discere, & publice profiteri, verùm etiam typis sua inventa communicantes, locupletare chymiam, eam adaptando operationibus nostri corporis & aliorum viventium, remediorumq; inventioni. Alii à mechanicis studiis incumbunt, quorum principiis explicant fluidorum motum in corporib',musculorum actionem,coctiones,separationes, & similes operationes in visceribus animalium factas. Multi animalium generationem perquirunt, explorantes mutationes quæ in illorum formatione accidunt. Non pauci indagant malorum sedem, observantes in morbis symptomata, & successivè in cadaveribus polyporum fixationum, erosionum, colliquationum, excrescentiarum, & solidarum partium fracturarum productiones. Quamplurimi in conspectu omnium ponunt res physiologicas & pathologicas, anatomiæ, mechanicæ, & chymiæ superstructas. Alii medicarum historiarum centurias colligunt, raras ob symptomata, vel ob morborum complicationem, vel ob inventionem alicujus specifici remedii : & multi in lucem emittunt praxes medicas, antidotaria, & pharmacopœas. Quidam cognitionibus mechanicis; & chymicis illustrant Chirurgiam, faciliorem methodum vulneribus medendi, hæmorrhagias sistendi, &c. divulgantes. Plurimi studium, & operam Botanicis adhibent, & plantarum exteriori figurâ non contenti, eas destillando & præparando, componentes sales, vel spiritus eruunt, ut propriam compositionem explorent, & uberiorem reddant materiam medicam. Tandem nulla est pars medicinæ, quæ à Medicis hujus sæculi non fuerit, non dicam examinata, verùm etiam illustrata, & insigniter locupletata. Neque hic opus est horum indicem dare, & probare

bare, quòd sint Medici professione, & recentiores tempore; etenim id evidentiæ injurio sum esset, & cognitioni etiam mediocri illorum, qui hoc scriptum legunt, & librorum indices: Acta literatorum omnibus nota, optimi testes sunt, & auctor ipse epistolæ quotidianâ emptione multos colligit, legit, & suâ epistolâ citat. Quare falsò calumniis afficiuntur hujus sæculi Medici, quòd solùm tribus anatomiis, ab auctore epistolæ examinatis, detineantur; ideoque titulus non complectens totam recentiorum Medicorum sphæram, erit imperfectus & impropriùs, immò falsus, & calumniosus.

Epistolæ auctor non est homo adeò simplex aut ita parùm edoctus, ut illi non sint nota varia recentiorum studia. Verùm in animo habens Medici practici famam mihi eripere, meaque studia vilipendere, cùm epistolam inscribere deberet, (*De studiô Marcelli Malpighii*) suam ergo me malevolentiam obtexit, universalem reddens titulum (*De recentiorum Medicorum studiô*) & ad tres anatomias, circa quas occupatus sui, licèt inutiliter, criticam suam restrinxit, dissimulans, me etiam cum hujus sæculi professoribus incumbere pro ingenii facultate & viribus, aliis medicinæ partibus; in illis tamen me specialiter exercendo quæ possum, & ad quæ me ducit ingenium, dum alii mutuâ charitate laborantes, prœli ope vicissim sibi communicant sua studia; atque ita totum corpus scholæ medicæ hujus sæculi nutritur, pinguescit, & forte redditur.

Meorum laborum rationes exponuntur in prooemio, & ad finem operum meorum, in quibus protestatus sum, me id totum egisse, ut lenirem molestias ab imbecilli valetudine mihi allatas. Epistola *de Bombyce* à me composita fuit jussû *Societatis Regiæ Anglicanæ*, uti societas ipsa fatetur in præfatione. *Anatome plantarum* fuit meum cogitatum eidem *societati* indicatum, ut ejusdem judicium, & consilium explorarem, quod posteafuit mandatum expressum, licèt id per aliquod tempus recusarem. Cætera opuscula de visceribus à me exarata fuere ad exemplum tot aliorum Priscorum, & recentiorum, quibus nulla unquamfuit facta reprehensio de inutilitate, sed tantùm aliquibus de falsitate, vel de inventionis inopiâ.

Miror, epistolæ Auctorem pepercisse tot Medicis, etiam Celeberrimis Practicis, qui scripserunt de rebus politicis, historicis, poëticis, de numismatibus, de eruditione, de itineribus, quique lexica, & alia penitùs à medicina aliena, ediderunt, illi autem Deo favente non fuere calumniis affecti, sicut tres præmemoratæ anatomiæ, sed fuerunt approbati ac encomiis condecorati pro hujusmodi laboribus.

Si trium harum anatomiarum exercitatio propria est recentiorum medicorum juxta auctoris epistolæ sententiam, ideoque ab ipsô recentiores ludibriô habentur, & declarantur ingeniorum corruptores, hanc exercitationem de tribus anatomiis à priscis medicis nullô modô acceptam, nec ad praxim redactam fuisse, asserendum erit; aliter non esset studium recentiorum, & Epistolæ titulus mutandus esset, substituendo: *De Antiquorum & recentiorum medicorum studio*. Ego autem contrarium oservo à *Galenô* ipsô in principiô secundi de administrationibus anatomicis affirmatum, ubi refert, priscis temporibus anatomiam administratam fuisse non solùm à philosophis, verùm etiam ab illis, qui à parentibus dirigebantur ad studium medicinæ, dum adhuc pueri essent. *Ne dissecandi rationes cuiquam sic edocto memoriâ excideret, non magis erat metuendum, quàm ne vocis elementa scribere oblivis cerentur ii, qui ab ineunte ætate ipsa didicissent.* Hanc professionem coluerunt medici Græci, Arabes, & Latini Barbari, qui eam necessariam existimantes ad cognitionem non solùm partis, sed etiam naturæ mali, illius causarum, signorum, & curationis, cujuscumque morbi particularis tractatui præponebant. Sæculô præteritô floruerunt tot medici, qui hujusmodi studium coluerunt, famâ celebres ob sua inventa, & præcepta publici juris facta, ut superfluum sit eos enumerare. In Zootomia pariter se exercuerunt prisci medici; & *Galenus* ipse, qui fuit tam insignis practicus, *6. de Administrat. Anatom. cap. 1.* fatetur, secuisse simias variæ speciei, satyros, lupos cervarios, ursos, leones, mustelas, feles, mures, serpentes, &c. multasque avium species, & alia animalia, exceptis culicibus, & formicis, quas protestatur, se non secuisse ob rationes alibi dicendas. Hoc idem studium transactô sæculô excultum fuit a *Spigeliô, Casseriô, Aquapendente, Coiterô*, &c.

Plantarum, partiumq; earum anatome & consideratio, prout ferebat conditio illorum temporum, à *Galeno* examinata fuit, qui libro *6. de decret. Hipp. & Platon. cap. 5.* Plantarum partes describit, illarumque generationem observat, cum mutationibus, quæ accidunt seminibus eô tempore quô terræ mandata vegetant; quod eô consiliô factum est, ut operationes partium animalis explicaret: hæc sunt *Galeni* verba: *Verùm antequam hæc agamus, de plantarum generatione & dispensatione considerandum videtur; par enim est, ut facultas hæc, de qua quærimus, cum in his sola insit, partis clara nobis indicia exhibeat, unde emanet. Semen igitur, &c.* Addit portò: *Age, jam similitudinem hanc ad animantia transferat. Cæsalpinus* quoque præteriti sæculi medicus famigeratissimus, circa hoc argumentum multum insudavit, quod pariter egit *Mizaldus*, parvi libelli auctor, cui titulus est: *Dendranatome, seu exploratio & dissectio corporis arborei in sua sigillatim membra, & partes, &c.* quare cùm evidenter pateat, hoc anatomiæ studium à medicis practicis per plura sæcula excultum fuisse necessarium erit, ut Epistolæ auctor damnet omnes medicos tam priscos, quàm recentiores, tanquàm ingeniorum corruptores, vel saltem recentiores hujusmodi calumniâ absolvat.

Auctor in fronte epistolæ *Aristidis* ore pronunciat sententiam adversùs medicos recentiores his verbis; *Æque & rerum minutarum confectatio, ac magnarum levior tractatio, vitio datur.*

Si auctor per res minutas intelligit eas, quæ sunt exiguæ necessitatis, utilitatis, & consequentiæ in Medicina, ipsius censura erit contra artem Poëticam, oratoriam, & similes. Sed quia suas probationes dirigit ad res anatomicas minimas observatas in hominibus, in brutis, & in plantis ope microscopii, necessarium est di-

dicere ipsum per minutas significare eas, quæ mole sunt minimæ. Placuit Naturæ, ut exerceat opera sua mirabilia in animalibus & vegetabilibus, horum corpus organicum multis machinis componere, quæ necessariò constructæ sunt ex partibus minimis taliter configuratis, & dispositis, ut organum mirabile forment, cujus structura, & compages nudis oculis, & sine auxilio microscopii ut plurimum attingi non potest. Quinimo quam plurima etiam magni momenti sub aspectu non cadunt; quare non est despicienda artis cura in quærendis instrumentis, quorum auxilio possit attingi mirabile artificium partium, quæ sunt principia operationis, sanæ & morbosæ. Sed hæc infelicitas deploranda est, quòd propter nostrorum sensuum imbecillitatem contemplari non possimus omnia pulchra opera Dei, quem Ethnici ipsi fassi sunt mirabiliorem in animalium minimorum, quàm in majorum organizatione. Naturæ porrò methodus in componendis omnibus rebus, quæ nostris oculis subjiciuntur, est minimis partibus uti, nempe salibus, filamentis, & similibus; hisque minimis componit res omnes tam mole magnas, quàm parvas. In viventibus porrò utitur fluidis ex minimis corporibus, sed variis, compositis pro motu locali, pro coctionibus, pro fermentationibus, pro sensationibus, & pro aliis hujusmodi operibus. Et quoniam hujusmodi fluida debent moveri, & cribrari per varias machinas, hinc fit, quòd partium organizationes sint necessariò minimæ. Et sicut Natura laude & admiratione digna est in construendis tam minimis machinis, ita Medicus qui has omni studio observat, laudem non vituperium meretur; maximè cùm illi opus sit, corrigere & restituere, quantùm fieri potest, dictas machinas, quoties perturbatæ à statu suo recedunt.

Si Medici anatomicis incumbentes toti in partium mole earumque connexionibus & situ considerandis occuparentur, quid quæso ipsos à lanionibus distingueret? aut quid hoc propriè ad ipsorum artem, si chirurgiam excipias, faceret? Nobilissimas naturæ operationes in minimis peragi quis nescit? ac propterea si easdem edoceri optamus in secretiora ipsius penetratio maximè impeditas & sensibus vix ac ne vix occurrentes quas caleat vias, subintrandum. Quod quantò suò meritò perfecerit Clariss. noster Autor facilè judicabunt qui scripta ejus paulò attentiori animò evolvent.

Hoc sæculò, ut demonstravi, plurimi valdè laboraverunt circa ea, quæ ab auctore epistolæ vocantur magna, ut sunt praxes medicæ, observationes, antidotaria, & similia. Quare recentiores, laborantes circa res Naturæ & quæ parvæ, & quæ magnæ æstimantur, non sunt vituperandi. Sed utique *Aristidis* sententia verificatur in multis medicis. qui post instauratas literas ad hujus sæculi initium usque vixerunt, quorum major pars occupata fuit in exponendis Priscorum Auctorum textibus, in conciliandis eorundem veterum diversis sententiis, & tantis quæstionibus idealibus, & inutilibus, occupati dereliquerunt indaginem operum Naturæ mediis illis, & arte, ejus operandi modo analogâ perficiendam.

Hâc conclusione incipit epistola: Plurimi nostro hoc sæculo mederi desiderant, sed ad bene medendum pauci rectè disponuntur.

HÆc conclusio habet duas partes, prima est: *Plurimi mederi desiderant.* Hæc est proprietas non solùm hujus sæculi, sed pariter cæterorum, exceptis barbaris, & omni literarum culturâ destitutis, in quibus etiam aderat aliquis, qui eam Medicinæ partem exercebat quæ vivendi præscribit regulas, remediaque quædam specifica existimata adhibet: Sic in *Ægypto* infirmi in conspectu populi exponebantur, ut unusquisque exhibere posset remedia. Sæculis deinde in quibus floruerunt literæ, multi plebeii, uti hodie pariter accidit, industriè incumbebant ad remediorum præparationes, quibus præsertim sanare intendebant ægrotantes à veris Medicinæ professoribus derelictos. Hoc sæculò idem accidit, & si inductio esset instituenda, àb Authore epistolæ inchoanda esset, & ab Empiricis ejus amicis, qui in tanto strepitû, & publicis invitationibus ostentant nova remedia, ut sibi frequentes medendi occasiones captent. Immò si perpendatur intima hujus epistolæ compositio, ejusdem finis evidenter patebit, qui quidem totus dirigitur ad famam imminuendam eorum, qui medicinam exercent, & novâ quâdam methodô seipsum commendandum. Illi demùm, qui hôc sæculò insudant tribus anatomiis ab auctore epistolæ propositis, nescio, an *flagrent medendi desideriò*; etenim hujusmodi curiositate capti, à praxi medicâ alieni & ab artis vastitate deterriti, studium in hâc parte colendâ ponunt, quæ requirens libertatem, animi quietem, & otium, non permittit adeò frequens medendi exercitium; & ego ipse per spatium viginti annorum ab urbe absui, majorem anni partem in agris vitam agens. Hoc totum comprobatur ex quorundam Regum, & Principum munificentiâ, qui magnis stipendiis conduxerunt Professores ad formandas Societates, & conventus, qui relictâ medendi praxi, laborant in inventione Naturalium in animalibus, in vegetabilibus, & in mineralibus. Quare prima pars conclusionis, scilicet, *Plurimi medendi desideriò flagrant*, verificabitur & in priscis sæculis, in hôc pariter, de auctore epistolæ, & de cæteris medicis (me exceptô & paucis aliis, qui ad tres propositas anatomias incumbunt.)

Secunda propositio est, quòd, *ad bene medendum admodum pauci rectè disponuntur*, quod significat, in hôc sæculô medicos non sequi rectum iter, sed pergere, *non quà eundum, sed quà itur*: & addit iter modo frequentatum esse anatomicas inquisitiones circa homines, circa bruta, & circa plantas, quæ cùm solidiori medicinæ practicæ non inserviant, ut promittis ostendere, ad bene medendum non dirigunt.

Hic observo, epistolæ auctorem *Senecæ* auctoritate uti libro de vitâ beatâ, iisdem monitis & præceptis se insinuantem, & artificiosè non referre *per extensum* ipsius documentum, sed tantùm quasdam lineas. Ita igitur præcipit *Seneca*: *Nihil ergo magis præstandum est, quàm, ne pecorum ritu, sequamur antecedentium gregem, pergentes non quà eundum est, sed quà itur. Atque nulla res nos majoribus, &c.* Si igitur juxta *Senecæ* monitum hujus

sæ-

ſeculi auctores velatis oculis antecedentium tritum iter ſequuntur, non conquirentes, an adſit aliud planius, brevius, tutiuſque, ut Naturæ mirabilia poſſint attingere & artem perficere, ſimiles erunt pecoribus, quia præeuntem gregem ſequentur. Verùm ſi mutata viâ non amplius majores inconſideratè ſectantur, ſicuti efficiunt, alteram invenientes à liberâ philoſophiâ, mechanicâ, anatomicâ, & aliis artibus reſeratam, *Seneca* præcepto rectè, & exactè parebunt.

Nolo hic quærere an Medici, qui philoſophiæ liberæ methodô, mechanicis, & obſervationibus anatomicis utuntur, numeroſiores ſint illis, qui philoſophiâ contenti explicatâ ope facultatum, rudiſque theoriæ & pathologiæ, ad Medicinæ ſtudium diriguntur, libenter auctori epiſtolæ concedens, *pluribus meliora non placere*, & plebem numerô in literis ſuperare nobiles.

Quod porrò hujus temporis medici incumbant ad has tres anatomias, eget explicatione; nam circa anatomen plantarum duo tantùm medici, Dn. *Grevv* nempe, & ego laboravimus. De anatomiâ hominum, & brutorum multi egerunt, ſed non tot numerô, ut *plurimi* dici poſſint, reſpectu illorum, qui in aliis partibus medicinæ operam ponunt. Et quod magis eſt, illi qui ſe applicant ad dictas anatomias, tenent, & plurimi faciunt alias medicinæ partes, & inſuper liberam philoſophiam, mechanicas, cadaverum inſpectiones, fluidorum naturam, &c. quæ omnia maximè ipſis conducunt, ut intelligant anatomias particulares, in quibus ſpecialiter ſe exercent. Id totum manifeſtant opera *Pecqueti*, *Lovveri*, *Williſii*, *Bartholini*, *Stenonis*, *Bellini*, *Kerckringii*, *Vieuſſens*, *Bonsti*, Authorum Bibliothecæ Anatomicæ, *Du Verney*, *Svvammerdami*, *blancardi*, *Blaſii*, & cæterorum. Quare recentiores medici non ſolis tribus anatomiis utuntur pro conſequendâ veræ medicinæ arte, ſed variis cognitionibus, ut alibi probabitur; & id ſolùm ſufficeret ad reſpondendum toti epiſtolæ; quæ falſo nititur, cùm auctor pro ſuô arbitriô formaverit propoſitionem, & argumentum, quæ erant ab eo impugnanda: Hinc libenter concedam, tres ſolas anatomias ſine auxilio aliarum cognitionum non ſufficere ad conſtituendum bonum medicum, & pro nunc ab humanitate auctoris accipiam illud *PARUM inſerviunt*, & addam illi *MAJUS*, quod *Celſus* (à quo ſuæ medicinæ & epiſtolæ fundamenta eruta ſunt) ingenuè fatetur rationalibus deberi in præfatione his verbis: *Itaque iſta quoque natura rerum contemplatio, quamvis non faciat medicum aptiorem, tamen medicinæ reddit profectum. Verique ſimile eſt & Hippocratem, & Eraſiſtratum, & quicunque alii non contenti febres & ulcera agitare, rerum quoque naturam ex aliqua parte ſcrutati ſunt, non ideò quidem medicos fuiſſe: Verum ideò quoque* MAJORES *medicos extitiſſe*. Ideoque ſi ex auctoris epiſtolæ conceſſione tres anatomiæ parum conducunt ſolidæ medicinæ, & ex aſſertione ſui magiſtri *Celſi* majorem reddunt medicum, his cognitionibus dirigi non erit mala diſpoſitio, & directio ad veram medicinam, quod eſt præcipuum punctum; quod epiſtolæ auctor probare præſumit.

Antequam ulteriùs procedam, ne in ſcopulum irruam, qui artificioſè ab auctore epiſtolæ hic poſitus eſt illis verbis, *Solidiori medicinæ practica*, opus eſt clarè explicare, quænam ſit ſolidior medicina; etenim hîc rationali medicinâ ab epiſtolæ auctore neglectâ, eam in illius progreſsû conculcare & deſtruere conatur, ſeque totum tradit medicinæ empiricæ, ſolâ experientiâ contentus ad invenienda remedia, & in hôc totam medicinæ latitudinem reſtringit. exiſtimans inutiles cæteras cognitiones philoſophicas, anatomicas, pathologicas ac methodum medendi rationalium, & argumenta deſumit à *Celsô* famigeratiſſimô empiricô. Hoc eſt velle deſtruere Univerſitates, in quibus docetur medicina rationalis, & in barbarorum lutum atque ruditatem relabi; quapropter non erit inutile hîc parum temporis impendere in examinandis argumentis *Celſi* adversùs rationalem medicinam, & obiter empiricæ medicinæ imperfectionem oſtendere.

In ſuâ præfatione igitur refert *Celſus*, quòd, *Primò medendi ſcientia ſapientiæ pars habebatur, ut & morborum curatio, & rerum Naturæ contemplatio, ſub iiſdem auctoribus nata ſit. Scilicet his hanc maximè requirentibus, qui corporum ſuorum robora inquietâ cogitatione, nocturnâque vigiliâ minuerant. Ideoque multos ex ſapientiæ profeſſoribus, peritos ejus fuiſſe accepimus.* A philoſophis igitur ortum ſuum duxit medicina, qui obſervantes effectus, & inquirentes cauſas certi reddebantur de eventibus futuris, artemque à priori conſtituerunt, quam temporis progreſsû auxerunt, & perfecerunt. Hinc licèt antea extarent hiſtoriæ Medicæ morborum & remediorum, quandiu non fuerint à philoſophis examinatæ & indicatæ morborum cauſæ & medicaminum natura, nec inventa methodus pro usû medicô, nunquam medicinæ, nec artis ſpeciem præ ſe tulerunt; immò non fuit empirica medicina; namque ut refert Celſus: *Poſt quos Serapion primus omnium, nihil hanc rationalem diſciplinam pertinere ad medicinam profeſſus, in usû & experimentis eam poſuit.* Et *Galenus* in libro, cui titulus, Medicus, cap. 4. aſſerit: *Empiricæ præfuit Philinus Cous, qui primus eam à rationali ſeparavit, occaſione ab Herophilô ſuô præceptore acceptâ. Quum autem ſuam hæreſim principem eſſe vellet, Acronem Agrigentinum, quò rationali eſſet vetuſtior, ei dediſſe initium dixerunt.* Quapropter medicina Empirica eſt hæreſis, & ſecta à medicinâ rationali orta, quæ ſecum detulit ſigna diagnoſtica, prognoſtica, remedia, malorum nomina, deſcriptionem ſituum eorundem, & anatomicam inſpectionem, relinquens potiùs datâ operâ ob faſtum, quàm ex judicii defectu, ſpeculationes circa Naturæ operandi modum in ſtatû ſanô, & morboſô, quemadmodum præciſè fecerunt Stoici, qui ut ſingulares eminerent, ad ſolam ethicam incumbentes, defecerunt à philoſophis, ne dicam ab hominibus à Deô creatis, ut rerum cauſas inquirant & veritatem agnoſcant.

Hujus hæreſis, vel ſchiſmatis rationes variæ fuerunt, ut aſſerit *Celſus*, inter quas *Achillea* & validiſſima eſt, *Quoniam incomprehenſibilis Natura ſit.* Ego non ſum tam inconſideratus nec audax, ut exiſtimem, humanum ingenium omnia Naturæ arcana detexiſſe; ſicut è contrariô, longâ induſtriâ, & ſagacitate non aperuiſſe multa, ita ut non potuerit ratiociniô, quod eſt propria dos, artes & ſcientias inſtituere, &

præ-

præfertim medicinam adeò utilem, & necessariam. In vitâ civili, & politicâ non minùs fallax & perniciosum est credere omnibus hominibus quàm nulli; hinc ad civilem conversationem opus est cordis arcana, & bonorum suorum meliorem partem alicui committere. Et licèt homo ex natura sua in suis deliberationibus & intrinsecis desideriis sit profundissimus, ut innuit *Hippocrates* primò de diætâ illis verbis: *Inest autem homini alia dicere, alia facere, & eundem non esse eundem, & nunc aliam habere mentem, nunc rursus aliam*; cùm ab ejus arbitrio dependeat externis indiciis internos cordis sensus velare; nihilominus humana sagacitas prudenter inquirens temperamenta, actiones, fines, commoda, cæterosq; respectus, eò processit, ut amicos elegerit fidos, quorum consuetudine pacificè, & utiliter utitur. Imò compositæ sunt regulæ, facultates, & artes de politicis, ethicis & œconomicis. In rebus igitur spectantibus ad Naturam, quæ necessariò uniformiter semper operatur, hominis solertia non est tam parvæ activitatis, ut non possit artificiorum illius aliquam partem detegere. Sic admiramur inventiones in astronomiâ, in meteoris, quorum causas humanum ingenium attingit, ulteriùsque progreditur, irides, pluvias, glacies, & fulmina ipsa componendo, quæ sæviora productis à naturâ experimur. Id totum dicere possumus de machinis nostri corporis, quæ sunt medicinæ basis; etenim hæ constructæ sunt ex funiculis, filamentis, trabibus, vectibus, telis, fluidis huc & illuc currentibus, cisternis, canalibus, filtris, cribris, & similibus machinis. Homo anatomiæ, philosophiæ, & mechanicarum ope, has partes examinans, ipsarum compagem & usum rectè novit, & à priori etiam procedendo earum formavit modulos & typos, quibus causam illius effectus ante oculos ponit, & à priori rationem reddit, horumque serie, ratione adjutus, intelligendo naturæ operandi modum, constituit physiologiam ac pathologiam, & successivè medicinæ artem. Hujus evidens experimentum est camera optica, in quâ mathematicus exhibet omnes effectus, qui in statû sanô & morbosô animalis circa visionem observantur, demonstrans à priori illorum effectuum necessitatem, qui à variâ lenticulæ figurâ, & à nimiâ partium distantiâ, vel approximatione contingunt; ita ut visûs ratio & læsiones cognitione machinæ ab homine confectæ, oculo analogæ demonstrentur.

In fluidorum motû ars pariter suis non deficit machinis; quapropter si construatur canalis, arteriæ analogus, aliquô liquore repletus, & juxta proportionem pulsationum cordis percutiatur, similes effectus producit pulsui, tarditati & velocitati fluidorum, quæ intra illum fluunt ab impulsû cordis propulsa, oculis nostris subjiciens & comprobans, varia phænomena sanguinis circuitûs, ejus ægritudinum, pulsuum, eorumque varietatis, à priori pariter omnia demonstrans.

Artificiosæ ossium articulationes, funes ipsis artificiosè hærentes ita patent mechanicis, ut ab ipsis facti sint moduli, quibus à priori demonstrantur causæ motûs progressivi, natatûs, volatûs, & similium.

Respirationis pariter modus, quæ thoracis machinâ perficitur, manifestatur anatomiâ, & mechanicâ, similisque thoracis machina construi potest. Respiratio igitur necessariò succedit quotiescumque pectoris capsa ob recentem costarum situm capacior reddita, suâ continuitate ambientis aëris compressionem impediens, aëri superiori commoditatem præbet, ut suô pondere, & elatere necessariò pectus ingrediatur, & replere possit pulmonis vesiculas, quotiescumque minori suo pondere aëris vires superare non potest; & quoniam ob varias morbosas constitutiones, pulmonis moles fit gravior, vel pectoris capacitas, quam pulmones dilatatione occupare debent, aliquô fluidô, vel corpore solidô repletur, sequuntur læsiones, & ars ope machinæ à priori Naturæ modum aperit, & phænomena status morbosi respirationis demonstrat.

In œconomiâ Natura necessariò utitur officinis pro coctione, filtratione, præcipitatione, succorumque dulcificatione, & istæ officinæ ut plurimum sunt glandulæ. Hinc oritur, medicum in mechanicis instructum sine hæsitantiâ, & tutò attingere cognitionem triturationis, quæ celebratur in ventriculô mediis fibris carneis, & aquâ forti à fluidô universali separatâ mediô glandulari stomachô, dulcificationem chyli in intestinis ob mixtionem bilis, & filtrationem in renum glandulis factam, ita ut *Reiselius* constructâ machinâ hujusmodi operationes, & phænomena demonstret.

Qui hac in parte curiosâ multa voluerit, consulere poterit quæ Clariss. Salomon Reiselius ab Authore nostrô laudatus, in Ephemeridum Germanicarum Decuria 1. Ann. 9. Observatione 1. ingeniosissimè explicat, dum scilicet statuæ humanæ circulatoriæ artificium, cum figuris elegantibus adjectis, proponit: Nam ejus verba jam transcribere omnino supervacuum foret.

Et licet sensus non perveniat ad cognitionem illius minimæ structuræ pororum glandularum viscerum, & compositionem menstrui secreti à glandulis: tamen intellectus mechanicis instructus, ratiociniô omne attingit: ideoque distillatione, ac præcipitatione agnoscit naturam salium, & fossilium menstrua componentium, & motûs regulis, figurarumque varietate à priori elicit structuram earundem machinarum, & compositionem eorundem fluidorum.

Ineffabilem esse scio modum, quô anima nostra utitur corpore in eliciendis operationibus; tamen certum est, animam in operibus vegetationis, sensûs & motûs, vi machinæ cui unita est, necessariò agere, quemadmodum horologium, vel molendinum æqualiter moventur à plumbeô pendulô, vel saxô, vel à brutô, aut ab homine; imò si ab Angelo moveretur, eadem sequeretur motio, situum variatione, ut efficiunt bruta, *&c.* Quare cùm mihi ignotus sit modus, quo Angelus agit, sed tantùm cognoscens compagem distinctam molendini, ejusdem motum, & agendi rationem perciperem, & molendinô perturbatô ad reparationem rotarum, vel ad illarum structuræ defectum incumberem, neglectâ indagine modi, quô in motione uteretur Angelus.

In partibus porrò, in quibus adhucdum integrè non elucescit modus mechanicus,

quò Natura agit, ut in operationibus cerebri sufficit medico pro nunc pervenire ad mechanicos illos modos, qui impediunt, & lædunt minimam compagem, quâ utitur Natura, & plurimi sunt modi, quibus perturbatur idem modus, & medicus non tenetur mederi facultatibus operantis animæ, sed auferre impedimenta, & omne id, quod motionibus partis opponitur.

Sic igitur rebus se habentibus evidens est, fundari posse medicinam, à priori procedendo, nempè à causarum cognitione, & à modo mechánicô, quô utitur Natura in agendo, quando non impeditur, id est in statû optimæ valetudinis, & cùm perturbatur, nempe in statû morbosô, & cognitione naturæ medicamentorum, experimentis, & mechanicis acquisita, curam instituendo.

Ex opposito empirica inter omnes medicinæ sectas est rudior, & imperfectior; etenim artis & facultatis nomen non consequitur, quia deficit ei ratiocinium, quod juxta *Platonem* omnium artium basis est: cùm artifici incumbat cognoscere naturam illius materiei, circa quam versatur, & tradere canones, præcepta, & cautiones, quod in empiricâ agi non potest; quia empirica juxta quosdam illius sectatores est experimentum diversis temporibus & in variis subiectis repetitum, à se ipsa factum per *inuitum* illarum rerum, quæ sæpius acciderunt simili modô; ideoque cùm hæc sit individualium historiarum collectio, absque intellectus auxiliô, non potest conceptum universalem formare, sed tantùm simplicem exercitationem. Et cùm fieri non possit, moraliter loquendo, ut medicus in quôcunque morbô observationum longam seriem videat, necessariò sequetur impossibile illi futurum, non dicam perficere, verùm constituere aliquam suæ medicinæ partem, in quâ si agere cupiet, opus erit, ut aliorum fide, & credulitate utatur. Hinc quidam empirici antiqui coacti fuerunt addere suis, antecessorum experimenta, ea memoriam vocantes. Hæc igitur, ut observat *Galenus* de subfiguratione empiricâ cap.9. non sufficiunt: *Quoniam, qui scripserunt partim confuso experimento nimis propense crediderunt, partim etiam non perspexere quæ docuerunt, partim dum in rationales demonstrationes incidere verentur, rudes, & procul à veritate aberrantes deprehensi sunt, ideò cogimur non ita facilè cuilibet historiæ fidem adhibere, nisi prius experimento probetur, postea ad usum accommodetur; quod quidem dogmaticis non contingit.* Et quoniam, uti fatetur *Celsus* dantur novi morbi, seu complicati, de quibus nullum factum fuit experimentum; hinc est, ut ipse agnoscat, opus esse ratiociniô, ideoque præcipit, ut novum consilium, dum experimentum haberi non potest, eruatur à causis, sed patentibus, nempe à vigilia, à frigore, à calore, à fame, à nimio cibo, & similibus. Imò addit, necesse esse cognoscere naturam ægrotantis, an corpus sit siccum, vel humidum, an morbis obnoxium, & alias hujusmodi conditiones. Manifestarum igitur causarum consideratio aut simplex historia non sufficit; quia illæ deficiunt, cessante fame post acceptum cibum, cessante motû post quietem subsecutam, & frigore post incalescentiam; sed utiq; remanet nova impressio, aut constitutio corporis, quâ animalis œconomia invertitur, & manifestatur operandi impotentia; idcirco ruditer etiam inquirere hujusmodi causarum effectus, est principium proximius, & tutius pro ratiocinio, & judicio, quod à *Celso* necessarium agnoscitur. Hoc confirmatur consideratione naturę corporis sicci, vel humidi, quæ in simili casu necessaria existimatur, & quæ à priori, nisi remedii genus indicaverit, saltem empirico patefaciet ejus quantitatem, & fortasse qualitatem: quapropter hujusmodi progressus methodicum & rationalem participat.

Hæc necessitas est adeò evidens, ut auctor epistolæ, qui totis viribus empiricam inculcat, eam negare non possit; idcirco ut instruat medicos in solidiori suâ medicinâ, nempe in conquirendis remediis, & methodô illis utendi, suadet, ut in cadaverum anatomê, sana fluida morbosis æquiparentur, quod idem est ac dicere, observationibus factis sensibus gustûs, tactûs, & visûs, mixturis aliorum corporum, distillatione, filtratione, similibusq; mediis, mechanicis, pervenire nos posse ad cognoscendam naturam succorum, qui corpori necessarii sint, ut iisdem mediis observantes succos morbosos, agnoscere possimus quantum distent à naturâ sanorum vel ob defectum corporum componentium, vel ob ubertatem extraneorum, aut ob eorundem improportionatam mixtionem; & hoc est opus, quod peragitur à rationalibus, & est fundamentum physiologiæ, & pars pathologiæ, quæ necessariò supponunt discursum.

Hippocrat. epidemicorum libri, varietatem medicarum historiarum continentes, qui ab auctore epistolæ dicuntur veri medici studium; non sunt opus, seu tractatus empiricè conscriptus, sed sunt compositi discursu & ratiociniô veri Dogmatici. Etenim *Hippocr.* in iisdem historiis non indicavit omnia signa, accidentia, & remedia, sed rariora tantùm, & ut observat *Mercurialis*, ab aliis medicis non observata; idcirco opus est, *Hipp.*, observando & medicando fuisse instructum in arte, & à priori processisse in cognitione, indicatione & in electione remedii, morborum deinde progressum, symptomata, remediorum effectus, & morbi finem observando. Hujus indicium est, quòd *Hippoc.* antequam describat particulares historias, diligenter & longô sermone, aëris, lociq; constitutionem, & omnia externa tradat, & ut plurimum admisceat conclusiones, & propositiones universales, quas eruit, aut confirmat multis observationibus factis in hujusmodi constitutionibus, & has postea exemplificat particularibus historiis *Filisci, Sileni*, & aliorum in fine notatorum. Insuper in iisdem historiis particularibus, aliquando sanitatis, & mortis causam adducit, sicut in *Pytione 3. epidemiorum* ita loquens: *Probabile multitudine urina sanatum.* In Hermocr.: *Probabile secessibus suppressis vigesimâ septimâ mortuum.* Alibi indicat causam, & morbi generationem; ita 4 *epidemior.* philosophando asserit in historiâ *Alcippi: In febribus acutis siticulosi, à medicis potû interdictô, aut etiam à se ipsis abstinentes, multum sibi bibere posse videntur: his aqua frigida data ut revomant, prodest. Biliosa enim aderunt. Quod nervi ipsi in se ipsos trahunt, signum est. Siquidem enim nervi in supernis manu sauciati fuerint, manus deorsum nutabit, dum ab infernis nervis trahitur. Si verò contra, vicê versâ.* Tertio epidem. Sectio. 3. *Verùm multa quadam malitia*

urinarum ejectionem erat: neque enim crassitudinem, neq; concoctiones, neque purgationes urinas habebant. Nam in multis morbis purgationes per vesicam contingentes, bona sunt. Significant autem plurimis colliquationem, & turbationem, & dolores, & nullam indicationem. Secundo epidem. Sect. 1. ita disquirit: *Qui verò à splene sunt, tum hydropes, tum morbi regii, nigriores sunt. Sed & ulcera, quæ ægre persanantur ex albidorum sunt, qui ferè lentis colorem referunt: Et cutis diffringitur ac labia, velut* Antilochus *habuit &* Alevas, *ab humoribus ex corpore salsaginosô, quod sub cute maximè, & à capite contingit, quum à pulmone fuerit calefactum.* Insuper curationes in epidemiis descriptæ supponunt non tyronem, qui artem fundare velit, sed magistrum, qui propriam probare velit medicinam, suaq; præcepta in singularia resolvendo, ut observat *Galenus* accidere astronomiç, in qua viri exercitati prędicunt futuras eclypses, & conjunctiones, quas eventu comprobant. Et cùm *Hipp.* hôc progressu, probaverit medicinam rationalem, retulit demùm conclusiones in prognosticis dierum criticorum, & in aphorismis, & causas attulit *de ratione victûs, de morbis, de locis in homine, de aëre, aquis, & locis,* & alibi.

Consideratio causarum, & motûs materię morbificæ in ægritudinibus est adeò necessaria, ut ipsi empirici, (non obstante eorundem aversione adversùs eandem) tamen necessitate coacti incidat in illam, & hinc inadvertenter sæpius sint rationales. Id in *Celsô* rigorosissimô empiricô conspicitur, qui in quibusdam morbis disquirit circa morbi causam, & progreditur indicatione, præsertim in capite de coxarum morbis, hæc verba referens: *Eoque id genus difficillimè curatur, quòd fere post longos morbos vis pestifera huc se inclinat: quæ ut alias partes liberat, sic hanc ipsam quoq; affectam prehendit.* Et infrà: *frictione quoq; utendum est, maximè in sole, & eôdem die sæpius: quò facilius ea, quæ coeundo nocuerunt, digerantur. Eaq; si nulla exulceratio est, etiam ipsis coxis, sicut & cæteris partibus adhibenda est. Cùm verò sæpe aliquid exulcerandum candenti, ferramento sit, ut materia inutilis evocetur, illud perpetuum est, non ut primum fieri potest, hujus generis ulcera sanare, sed ea trahere, donec id vitium cui per hæc opitulantur, conquiescat.* In capite de manuum, articulorumq; vitiis ita scribit: *Sin verò tumor, calorq. est, utiliora sunt refrigerantia, rectèq; in aquâ quàm frigidissimâ articuli continentur: Sed neq, quotidie, neq; diu fit, ne nervi indurescant. Imponendum verò est cataplasma quod refrigeret. Neque tamen in hôc ipsô permanendum, sed ad ea transeundum, quæ sic reprimunt, ut emolliant.* In cap. de torminibus docet: *Oportet in primis conquiescere; siquidem omnis agitatio exulcerat;* & post aliquot lineas: *Imponere cataplasmata super ventrem, quæ reprimunt, quod in superioribus veneris morbis non expedit.* Ibidem docendo vivendi normam in his morbis, addit: *Cibi verò esse debent, qui leviter ventrem distringant & ea quæ urinam moveant. Si ea consecuta sunt, in aliam partem humorem avertendo, prosunt.* In cap. de viscerum morbis tali pactô disquirit: *Prodest super pectus impositus sal bene contritus, cum cerato mistus, quia leniter cutem erodit, eoq; impetum materiæ, quo pulmo vexatur, evocat. Utile etiam aliquod malagma est ex his, quæ materiam trahunt.* In capit. de difficultate respir. docet. *Utiq; autem perfricare fauces periculosum est: exulcerat enim. Neque utilia sunt, quæ urinæ movendæ sunt apta, quia prosunt, dum transeunt, ibi quoq; pituitam extenuare, quàm supprimi melius est.* Nimis tædio afficerem lectorem, si omnia *Celsi* loca recensere vellem, in quibus internas morborum causas, medicamentorum naturam, & methodum ea exhibendi assignat: cum *Galeno* tantùm concludam: *Multi sunt, qui medicinam præscribunt, tacitè tamen ejus operâ utuntur sibi ipsis & victus rationem, & exercitia, & simplicissima remedia præponendo. Ita & empirici rationis lumen spernentes tacitè tamen & tempus, & ordinem, & leges in remediis dandis observant & insiti exempla particularia præceptis universalibus adumbrant.*

Remedia, quæ vulgariter inventa creduntur casû, & partim solâ empirica, debent tamen ad examen revocari, ut reducantur ad tutam operandi naturam. Id experimur in usu *Chinæ Chinæ*, quæ sine arte adhibita, non solùm est causa recidivarum, sed etiam fixationum, & ut plurimùm cachexiæ; hinc necesse fuit pro illius tutô usû ab eâdem tincturas elicere, illamque parvâ dosi, & cum aliis cautionibus, *à priori* erutis, exhibere.

Opium, remedium non minùs necessarium, quàm periculosum, humanâ industriâ diversos effectus producit, imò fit insigne diaphoreticum Antimonium, & mercurius variis præparationibus diversas acquirunt naturas & vires, qui effectus proveniunt ab arte humana, quæ variè separat & componit horum fossilium partes. Tandem venena naturâ sua nostræ vitæ noxia, aliis immista morborum fiunt remedia. Empirici ipsi frequenter utuntur medicaminibus compositis, quibus insunt multa, & varia diversæ naturæ ingredientia, nec ipsi omnibus temporibus, nec æquali dosi ea exhibent; quæ omnia necessario supponunt cognitionem, saltem rudem, naturæ ingredientium, eorundem virium, & consequenter progressum rationalem; unde dicebat *Cælius Aurelianus* primo de acutis. cap 17. *Mirandum sanè, unde hæc eis venisse suspicio potuerit, ut discrepantium commistio unam facere virtutem posse putaretur, vel quæ illis natura, vel fortuna fuerit magistra, quas sæpe suis inventionibus duces fuisse testantur. Vel certè quomodo non discrepantis in ista medicaminis confectione judicium tacuerunt. Sed si hoc experimentum dixerint apertissimè delirabunt, ut laborans Empirica ad occultarum confugiat apprehensionem causarum.*

Hujus facti evidentia est adeò omnibus obvia, ut nullus vel infimę sortis audeat damnare studium causarum, nec adsit medicus, licèt hebes, qui non nitatur assequi modum, quô natura agit, ut eam arte sequi possit, inquirendo quascunq;, quantum fieri potuit, cognitiones, circa quas solùm conqueritur, quòd Natura eas sub velamine ignorantiæ absconditas reposuerit, idcirco ut in apertum ducantur, necessarium esse uti magnô labore, & judiciô, paucis concessô. Ne igitur tempus conteram in probandô rem patentem & universaliter concessam, ad reliquum epistolæ me conferam.

Antequam auctor epistolæ argumenti sui probationes exhibeat, protestatur, hoc opus, ostendendi studium trium anatomiarum inutile esse pro suâ solidiori medicinâ, moraliter loquendo, laboriosum esse, quia animi sunt præoccupati. Et tamen hôc sæculô viget philosophandi libertas, in doctis elucet indifferentia; & in indoctis curiositas multum sperare debet, cùm rationum vires prævalent. Aliam rationem addit, novitatem nempe, quæ magis arridet, & recreat. Nec pariter auctor epistolæ ex hôc capite timere potest, quia est novitas insolita, & nunquam audita, quòd scilicet anatome non sit necessaria pro medicina; & probabile est hujusmodi assertum arridere posse, quia studiosis magnum laborem levat, prohibens cadaverum

sectiones, & constructionem tot machinarum pro injectoriâ, pro carnibus condiendis, pro præparandis visceribus: Aufert tædiosam inquisitionem propagationis vasorum sanguineorum, & nervorum, quorum simplex aspectus terret: præparationem omnium ossium, eorumque articulationem: indaginem minimæ partium structuræ: explorationem naturæ & compositionis succorum à glandulis secretorum, & denique examen totius microcosmi: Labores, qui si animum recreant, robur tamen corpori adimunt.

Auctor epistolæ subjungit duas alias rationes, ut difficultatem sui argumenti probet: dubitationem nempe, quâ proponantur recentiorum opiniones & inventa, & assertionum ac repertorum varietatem, cùm idem omnes recentiores æqualiter observare non videantur.

Hæc autem si vera essent, plurimum auctori epistolæ proficerent; ille enim recentiores anatomicos non solùm de inutilitate, sed etiam de falsitate posset convincere. Quare ipsi necesse erat, se certiorem reddere, repetendo illorum experimenta, & longa observationum serie acriter ea confutare. Utinam consumpsisset potiùs tempus in recentiorum observationibus, quam ut meditando, ex libris oppositiones colligeret; etenim certus sum futurum fuisse, ut ipse ad manus habens Naturæ librum, illumque intelligens, deseruisset lectionem librorum ab hominibus compositorum, & animum moderatus esset.

His non obstantibus difficultatibus se ingenuum declarat, & multis à *Gavassetto* mutuatis, violentâ animi perturbatione commotus, recentiores authores de nimiâ curiositate & stultitiâ notat, quia observationes alicujus recentis inventoris venerantur, & suspiciunt.

Hoc est, quod diu authorem epistolæ afflixit, uti sermonibus contentis in ephemeridibus indicavit, in quibus stulti declarantur observatores rerum minimarum, & horum inventa ad breve tempus duratura. Annis elapsis prælectio ab ipsô habita. In publicô studiô internæ animi commotionis effusio fuit, & *Sostratu* historia relata ad finem hujus epistolæ hanc unicam esse auctoris epistolæ rationem demonstrat, qui in sui solamen sibi persuadet, non diu permansurum honorem præstitum laboribus recentiorum, eumque paucô admodum tempore ex homine memoriâ deletum iri. *Gavasseti*, qui circa finem præteriti sæculi vixit, scopus fuit, ut quorumdam anatomicorum famam obscuraret, qui tanquam nova inventa decantabant, unum musculum in duos dividere; renem altero elatiorem observare: hepar in plures aut pauciores lobos partitum esse: venas quibusdam orificiis ditari, aliaque hujusmodi. Si auctor epistolæ pro magnâ quâ pollet intelligentiâ, existimet sanguinis circulationem inventam, vel saltem pluribus hujus sæculi observationibus comprobatam, inventionem vasorum lymphaticorum, lacteorum, eorundemque distributionem, succum nerveum, ejusq; progressum, viscerum structuram, & tot alia hujusmodi comparari posse, imò minoris æstimationis esse illis, quæ à *Gavassetto* referuntur, assentior, ut ipse potiori jure vocet eos stultos, qui laudant, & admirantur hujusmodi inventa. *Societas Regia Anglicana* ex præclarissimis Europæ ingeniis constans, *Academia Regia Parisiensis*, quę est magnorum virorum delectus, Auctores *Bibliothecæ Anatomicæ*, & alii famigeratissimi scriptores, qui dignati sunt præconiis & publicis comprobationibus extollere hujusmodi studia, non perclitabuntur incauti & stulti haberi ab hominibus sapientibus & litteratis; etenim Viri isti celeberrimi adeò frequenter inter se colloquuntur, totque cognitiones habent mechanicas, naturales, & anatomicas, quibus omnibus deficit auctor epistolæ; hinc persuasum habeo, evidens esse, ipsum affectu obcæcatum non videre illud, quod à tot Viris exteris, nulla passione ductis, percipitur, asseritur, & laudatur.

Suas probationes incipit ab hâc conclusione: *Anatomiæ subtiliorum cognitio ad arcendos morbos inutilis est.*

Hic advertenda est primæ hujus conclusionis varietas, quia primùm probandum erat, *Anatomiam parum, aut nihil solidiori medicinæ inservire.* Modò diversis terminis profertur, nempe, *Inutilem esse ad arcendos morbos.*

Anatome est facultas, quæ unà cum aliis medico necessariis, illum instituit, & dirigit, ad cognoscendum machinas, & modum, quibus utitur Natura in statu sanô & morbosô: ideoque illum deducit in cognitionem ægritudinem, earumque causarum, & si adsit occasio, eum docet remedia præscribere, à priori indicationes desumendo, vel ægrum cum solô prognosticô deserere; & hæc veritas inferiùs magis elucescet.

Transit ad probationes, exhibens quasdam *Galeni* authoritates, in quibus videtur partiri anatomen in utilem & superfluam, additque illô tempore, defectû microscopii hodiernas subtilitates investigatas non fuisse.

Hoc argumentum primâ facie vim habere videtur, sed leviter etiam examinatum, nullius est ponderis. Transactis sæculis adhibita fuit auctoritas ad persuadendum, quô tempore omnis scientia, & sapientia sitæ erant in repetendâ & explanandâ doctrinâ *Aristotelis, Hipp. Galeni*, similiumq; auctorum magnæ existimationis; verùm hôc sæculô, quô detecti sunt errores prædictorum auctorum, multaque evidentia ipsis incognita, imò opposita doctrinis eorundem, vim aliam non habet, quàm assertionis particularis unius hominis, qui consequenter deceptioni subjicitur. Porrò auctoritas exigebat, & debebat esse enunciatio certa, & evidens alicujus rei, de qua auctor uniformiter semper locutus fuisset, & non dubitativè, ita ut omnibus notum esset, eum ita sentire. Hujus naturæ non sunt authoritates prolatæ, quia dubiæ sunt, & occasionem dederunt non solùm hoc sæculô, in quô fruimur integrâ philosophandi libertate, eamque experimur, verùm etiam præteritô, in quo auctoritas erat *in viridi observantiâ*, controversiis inanibus, ut notat *Joannes Riolanus* lib. primô *Antropographiæ* cap. 15. his verbis: *Ineptè meo judicio disceptant* Gavassettus, sive Capivaccius & Minadous *de anatome utili, & inutili.*

Verùm aliquid *Galeno* concedatur. Opus est observare, ubi ipse clarè loquitur, & opere & exemplo docet. In locô igitur allatô de administrat. anatom. postquam patefecerit necessitatem anatomiæ specialiter in chirurgiâ adversùs empiricos, hanc exhibet hortationem: *Quamobrem adhortor, juvenes, relictis in præsentia cerebri, cordis, linguæ, pulmonis, jecinoris, lienis, renum, stomachi, laryngis, fœtûs, uteri gravidi dissectionibus, priùs ediscant, quali brachium, scapula & cubitus connexu deligentur; quomodo rursus alia artuum membra singula; quinam musculi ea moveant; qui nervi, quæ arteriæ, & venæ, quamque partem intercurrant. Atque ob id ipsum manus, & cruris,*

ana-

anatomicas administrationes aliis omnibus præposui, quod ad ea, quæ tum usui hominum necessariò, tum arti maximè conducant, ire primum juvenes operæ pretium sit; deinde verò quod eundem ita disciplinæ ordinem commentariis de usu partium observent. Quod opus, ut dixi, non minus philosophis, quam medicis utile existit. Itaque *Galeni* præceptum est, ut juvenes in rectâ studiorum administratione primùm incumbant anatomiæ musculorum, nervorum, & vasorum in ambitu corporis existentium, & postea anatomiæ viscerum, eodem ordine, quem ipse tenet in suis libris de usû partium. Ipse igitur perquirens jecoris usum 4. de usu partium cap. 12. & 13. ita docet: *Oportere enim diximus in compositis corporis partibus, quibus aliqua actio commissa esset (quas sane & instrumenta vocamus) scrutari per anatomas ejusmodi partem, cui nusquam in corpore alia sit similis, eamque propria totius instrumenti actionis auctorem putare, alias verò partes esse communes; ut & nunc in hepate, quod supponitur venarum principium esse, & primum sanguificationis instrumentum;* & postquam examinavit partes hepar componentes, caput claudit dicens: *Num igitur omnes partes hepatis percurrimus, an superest aliquid, quod expositione egeat? Pars quidem nulla etiam superest, nam omnes à nobis dictæ sunt, vena. arteria, nervi, propria hepatis substantia, bilis receptacula. postremò omnium tunica.* Neque hoc contentus *Galenus* addit sequenti cap. 13. *Restat dicendum de ipsorum situ, numero, magnitudine, complexione, conformatione, connexione, & omni inter se communione*, & prosequitur proponendo quamplurima minuta ad demonstrandum Naturæ artificium necessaria: Scilicet cur Natura hepar cavitate magnâ non donaverit, qualis in corde conspicitur. Cur nervus in tunicâ propagetur, & ad centrum non perveniat. Cur socia arteria manifestè diramificetur. Cur in hepatis concavâ parte multæ venæ arteriis consociatæ existant, deinde meatus bilem recipientes, & demùm venæ in gibbosâ parte ejusdem. Cur arteria sit parva, & nervus illâ minor, his majores bilis ductus, & præsertim venæ. Cur venæ partis gibbosæ hepatis non uniantur illis, quæ in concavâ parte existunt. Cur venæ sint præditæ subtilissimis tunicis. Cur hepar adhæreat diaphragmati, & cur mediante venâ cavâ. Hæc omnia judicabuntur curiositates sophisticæ, & superfluæ ab auctore epistolæ, & tamen *Galenus* prosequitur: *Hæc nisi didiceris universa, equidem nequaquam scire te quicquam utile ego dixerim de usu partium, quin è re tua magis fuerat, ne attigisse quidem omninò, quàm cum defectu tractasse hunc sermonem, ut plerisque mos est; quorum alii quidem satis habuerunt de uniuscujusque partis generatione solâ disserere, non etiam verò arbitrati sunt considerandam ipsius posituram, magnitudinem, complexionem, figuram, & conformationem, & id genus alia: aliis autem de his omnibus dicere non venit in mentem, & eorum quidem majora simul & plura omiserunt. Quos nimirum utrosque admirari æquum est, si enim usus partium nosse præstiterat, nescio quô pactô non omnium scire præstiterit; sin verò vanum id, & supervacaneum est, non video rursus, cur non etiam paucarum meminisse sit superfluum.* Hac methodô examinabat *Galenus* anatomicè partes; & si ipsi innotuisset microscopii usus, aliorumque instrumentorum, quibus hodie utimur, observationem ulterius & utilissimè prosecutus fuisset; etenim explorans microscopiô hepatis substantiam, quam sanguinis concretionem vocavit, eamque miliarium glandularum congeriem deprehendens, non sanguificationis instrumentum, sed tantùm pro bilis separatione machinam judicasset. Si igitur *Galenus* medicinæ Genius, existimat Medico necessarium esse, ut in anatomia ipse observet tot exilia, nunquam damnabit Medicos recentiores, quia partes, quantùm fieri potest *ad minima* dissecant.

Sed hic latet anguis in herba. Auctor epistolæ præsumit, recentiorum anatomen, dicamus potius (ex mente auctoris) meam de viscerum structurâ, quia ope microscopii facta est, expositis fibris minimis, glandulis miliaribus, & vasis minimis in retis modum propagatis, esse laborem inutilem, & cognitionem superfluam in Medicinâ.

Anatomia est perfecta, & verax historia partium fluidarum, & solidarum componentium animalis corpus cum earum sitû, figurâ, connexione, motu, & usû, facta non tantùm ope cultri, verùm etiam auxiliô aliarum machinarum tam solidarum, quàm fluidarum; ideoque verus anatomicus debet describere illas corporis partes, quæ realiter in corpore observantur, aliter incidet in pœnam à *Galenô* impositam librô 6. cap 5. de placitis *Hippocratis* & *Platonis*: *Quocirca stultum est velle aliud naturæ rei, aliud doctrinæ invenire principium.* Et quoniam viscerum, & multarum partium structuræ à Naturâ confecta est ex fibris tenuissimis, glandulis miliaribus, & vasis minimis in retis modum propagatis, ergo vera anatome erit illa, quæ describit tales partes minimas. Quod porrò viscerum compages sit talis, autopsia demonstrat. Et donec contrarium ab auctore epistolæ sit probatum, non aliter credendum erit. Empirici professio illum cogit contemnere partium anatomen, ita ut contentus sit soliûs sitûs, exterioris figuræ, & connexionis rudi cognitione, quam prisci Empirici vocabant fortuitam anatomiam, ab inspectione vulnerum comparatam: hanc *Galenus* librô 2. *de administr. anatom.* cap. 3. ab authore epistolæ citatô, acriter impugnat, addens: *Ubi enim vel ii, qui magnam in anatomicis ipsorum industriam collocaverunt, exactam cognitionem sunt assecuti, multò minùs ex vulnerum intuitu quispiam didicerit. Hæc itaque in cathedra sublimis aliquis sedens discipulis dicere, in ipsis autem operibus artis docere non potest, ut qui ipsemet primus omnes dictorum animalis instrumentorum partes ignoret; nam sola, quæ manifestò sub cute apparent, cognoscunt, qui admodum periti inter illos esse videntur. Quare verbis contendendum cum talibus viris non est; neque enitendum ostendere, quod non solùm fortuita illa anatome, & vulneraria speculatio (hæc enim illorum vocabula sunt) cujusque particulæ naturam accuratè qualisnam sit, non possit edocere, verum ne vel ipsa, quæ studio, diligentiaque administratur, nisi frequenter multis cum præceptis, quæ ego hôc commentariô, recensebo, exercueris. Empiricorum itaque Medicorum minorem aliquis curam habuerit, qui manifestô cavillandi studiô tenentur.* Ex hôc *Galeni* textu ab Autore epistolæ allatô, cognosci potest, Empiricorum anatomiam non sufficere pro demonstrandâ cujuscunque particulæ perfectâ cognitione; ne anatomiam quidem diligenter & studiosè institutam, nisi frequentissimè exerceatur plurimis præceptis in hôc opere indicatis; quare ego *Galeni* consilium acceptans illis verbis expressum; *Quare verbis contendendum cum talibus vi-*

rii non est, cursim aperiam, cujus necessitatis, & utilitatis sit anatomia, quam vocat subtilem ex subtili descriptione glandularum miliarium, fibrarum carnearum, & vasorum minimorum.

Componitur lien ex fibris carneis à succingente membranâ ortis, quæ transversaliter propagantur, & *motû* analogô fibris carneis ventriculi, & *intestinorum* corpus lienis comprimunt, & *consequenter* impellunt sanguinem contentum in cellulis ipsius lienis, ita ut ex capaci & amplô locô impellatur in venam splenicam, quæ est minoris capacitatis & diametri, & hôc pactô sanguis in motu suô perseverans, expers fiat concretionis & coagulationis. Ab hâc igitur structurâ partium, microscopii auxiliô observatarum elucescit modus eam conservandi in statû naturali, illique medendi, quotiescunque ejusdem œconomia perturbatur; hinc enim oritur indicatio corroborandi fibras carneas ejusdem lienis, medicaminibus debitum, quoad fieri potest, tonum, & tensionem conciliantibus, relictis remediis antea adhibitis emollientibus, & relaxantibus. Humores pariter motû privati, fluidiores reddendi sunt additis partibus volatilibus, ita ut robustiori redditô motû tonicô fibrarum carnearum, & successivè angustatis appendicibus venarum, quæ cellulæ sunt membranosæ, compressis pariter glandularum miliarium racemis, ita ut ab ipsis succi major quantitas exprimatur, & sanguini communicetur, humorum massa jam elanguescens velociori & feliciori cursû iter suum prosequatur. Eôdem modô philosophari possumus circa glandularum conglobatarum structuram; cùm sit lienis structuræ analoga.

Catarrhorum fons & origo, quæ tandiu latuerunt non parvô veritatis, & infirmorum detrimentô, à recentioribus detecta sunt, vel saltem illustrata, detectis glandulis sublingualibus, parotidibus, miliaribusque in palato, & in trachea existentibus.

Membranosa pariter pulmonum structura, quæ instar membranosi cribri foraminibus suis, ab immissô aëre separat illud principium turbativum, quod volatilizat sanguinem, aliisque foraminibus dat exitum halitibus, & particulis, quæ sanguinis compositionem non ingrediuntur, superextensô continuatô retê vasorum sanguineorum minimorum, illustravit generationem asthmatis, productionem phthisis, & similium morborum.

Labiorum, & faciei detectæ glandulæ scatentes sevô pro cutis linimentô, multoties humorem vitriolatum, & arsenicalem admittentes, in tumores pravæ naturæ degenerant, quæ causticis non cedentes rectè curantur avulsâ penitus glandulâ. Hoc pariter in palpebris accidit, in quibus glandulæ miliares morbosô fluidô repletæ, cùm propriô vase excretoriô expurgari non valeant, in tumores, & hydatides degenerant, quorum cura perficitur eorundem evulsione, intactis fibris carneis oculorum palpebras moventibus. Et si Chirurgi exstirparent folliculos glandularum, quæ in tumores degenerant, tutiùs & faciliùs operarentur.

Pleuræ, & peritonæi glandulosa structura à me explicata non parum lucis affert Medicinæ practicæ, in apertum exhibens aquosi hydropis generationem; etenim cùm prædictæ partes instructæ sint foraminibus, & quasi cribris, quibus effunditur intra cavitates ab ipsis circumdatas, thoracem nempe & ventrem inferiorem, aqueum fluidum pro humectandis visceribus contentis, ut separata serventur musularum instar, & careant periculo invicem se conglutinandi; quotiescunque ob vitium pororum, aut fluidi universalis, seri major quantitas effluit, quod dissipari, aut transpirari non possit, sequuntur dictorum ichorum stagnantium collectiones, & consequenter dicti ventres tumidi redduntur. Hujus rei signum est, quia aliquando obstructis poris membranæ glandulosæ peritonæi, ita ut non possit in cavitatem abdominis fluidum instillari, illud in ipsius peritonæi substantiâ retinetur, ibique spatium aqueô humore plenum format, ut observavit *Dn. Nuck* adenographiæ cap. 9. in muliere, in quâ peritonæum dilatatum reperiebatur instar sacci, magnam quantitatem aquæ continentis, & non obstante dilatatione, naturali crassius erat, quod est proprietas folliculorum glandulosorum morbo affectorum; intestina ob defectum naturalis fluidi vacua & quasi contracta observabantur. Ex horum cognitione, hydropis à *D. Nuck* expositi, cura probabiliter deduci potest, præscribendo deinde medicamenta massam sanguineam incrassantia, & poros peritonæi constringentia, ut sunt succus plantaginis, & similia vulneraria remedia, in aliis hydropis speciebus adhibita.

Harumce Hydropis specierum quarum materia in ipsô peritonæô conclusa reperta est, plura à Practicis afferuntur exempla, inter quæ præcipuum merentur sanè locum quæ ex Clariss. Carolo Drelincurtiô, & ex Peritiss. Jobô à Meckren Bibliothecæ Medico-Practicæ Tom. 2. pag. 970. & 982. traduntur; Item alia quæ in Clariss. Boneti Anatomiæ Practicæ, seu Sepulchreti, Editione novâ illustratâ & auctâ, exhibentur.

Hic inquirit auctor epistolæ, *quid hodie scriberet Galenus, si videret studium Medicorum in fibrillis, reticulis, glandulis miliaribus, & minutissimis aliis particulis consistere?*

Ego non sum astrologus, ita ut præcisè possim afferere, quid diceret *Galenus*; sed utique probabiliter credam, ipsum Deo solemnem hymnum concenturum, ut illi maximas ageret gratias pro detectis tot partibus ipsi ignotis etiam minimis cùm de partibus artis medicæ, cap. 2. & alibi docuerit: *Itaque ut in corporum nostrorum sectionibus partes omnes ad minimas usque secundum speciem scrutamur, quæ etiam elementa sensilia appellamus: ita etiam artium minimas oportet particulas investigare, quæ & ipsæ sint sensilia elementa.* Contrà in manus suas deveniens hæc epistola, ad auctorem conversus repeteret quod dixit *Asclepiadi* l. 6. de usu part. c. 13. *Verùm, ô omnium hominum sapientissime Asclepiades* (titulus sanè quô epistolæ auctor insignitus fuit à D. Gyraldô) *cætera quidem scriptorum tuorum flagitia si vellem eô modô persequi, otiô majore opus esset; quæ verò ne puerum quidem fallere possint, nedum virum jactabundum adeò, atque insolentem, ea genere quidem sunt duplicia; alia enim ex contemptu anatomes atque oscitantia, alia ex logicæ speculationis ignoratione pro manârunt.*

Si anatomia prodest solidiori medicinæ, indicans morborum sedem, originem, causas & generandi modum, ex quibus eruuntur indicationes pro remediorum collectione: quò certior

tior & accuratior, eò quoque utilior erit dicenda; quare falsum erit quod infert Auctor noster: *Aliud est Anatomiæ studere ad penitissimam viscerum structuram agnoscendam, aliud ad Therapeiæ in ultionem morborum, administrationem*; etenim medicina etiam practica non consistit in solâ exhibitione remedii, sed in examine signorum, in inquisitione causarum, & in indicationibus eliciendis *à priori*, quæ omnia requirunt cognitionem œconomiæ animalis, & consequenter perfectam peritiam, quantùm fieri potest, mechanicæ structuræ partium solidarum, & naturæ fluidorum, quæ in visceribus in statu sanò elaborantur. Et quoniam medicus non tantùm statum naturalem servare nititur, sed etiam arcet offendicula, & quidquid à causis morbosis producitur; hinc fit, ut medicus practicus callere debeat naturalem organizationem anatomiæ ope, & morbosas productiones mediante cadaverum sectione.

Illius inserti probationem persequitur auctoritate methodicorum, & empiricorum, adducens *Cælii Aureliani* caput de dysenteria, qui in meô textu ne verbum quidem de hôc factô loquitur. Sed utique differit de tenuibus, crassisque intestinis, in quibus ulcus dysenteriam producens collocat, quod anatomen supponit. Eruditionem tamen hic allatam invenio apud *Mœbium* in libro, cui titulus: *Fundamenta medicinæ physiologica*, capite primô num.22. in quô loquitur de sectis Medicorum his verbis: *Archigenes, qui ut refert Dion Cassius, imperatori Adriano lethalem sub sinistra mamma locum indicans*. & addit idem Mœbius: *in causa fuit, ut ipse se servo in extremo hydropis morbo necandum dederit*. Consilium, quod licèt parùm prudens, in *Archigene* tamen anatomiæ aliquam cognitionem demonstrat.

Methodici, ut colligere possumus, nunquam existimarunt anatomiam inutilem, & superfluam Medico; sed utique desperantes hujus beneficiô, rerum ultimas causas attingere ob corporum parvitatem, & sensuum nostrorum imbecillitatem, suas speculationes restrinxerunt ad quandam structuram mechanicam laxi, & stricti, quâ putârunt explicare posse morborum generationem, & curam dirigere. Fortassè si tunc temporis cognitæ fuissent minimæ structuræ & fluidorum natura ope microscopii & chimiæ, ultrà progressi essent, & spe majoris processûs amplexi fuissent anatomen minimarum partium, quam de factô nunquam inutilem dixere, nec neglexere Methodici, ut videri potest in *Celiô Aurelianô*. qui *de hydrope*, peritonæi structuram describit. *De epilepsia* ita loquitur: *laxatis enim diaphragmatis partibus, quod nos thoracis atque ventris discrimen diximus, laxatô etiam hypodimate, sive membrana, quæ latera ex interioribus contegit, sine ullô periculô poterit collectus spiritus exhalari De paralysi*, lib.2. *Non enim vesicæ ambitus naturali consuetudine peritonæô incumbente opprimitur, neque concluditur ad exprimendum liquorem.*

Illud Methodicorum *laxum*, *& adstrictum* necessariò supponit anatomiam factam *ad minima*, saltem mentalem; etenim de vitiô glandularum disquirere volentes, quarum porulis præcipuè conveniunt *laxum*, *& adstrictum* methodicorum, opus est supponere structuram minimam glandulæ. Ita pariter explicare cupientes naturam catarrhorum, urinæ profluvium, similesque morbos, necesse est concipere majorem laxitatem in poris unius corporis, salivam vel urinam separantis, & consequenter supponere glandulosum folliculum. Et quoniam materia catarrhi, aut urinæ eôdem tempore tota per illius hiatum eructari non potest; hinc est, ut necessariò continuè subministretur, & guttatim exeat ab hiatu folliculi; unde arguitur terminatio arteriæ ad glandulæ folliculum. Cùm deinde certum sit, omnem materiam ab arteriâ delatam non eliminari per poros folliculi, nec in glandulâ remanere posse, necessario supponendæ sunt venæ eam revehentes, & tali progressû ab intellectû conceptô, *à priori* ob effectus necessitatem, à Methodicis ipsis mente statuitur anatomia etiam minima glandularum. Et quoniam progressus intellectûs humani solis hypothesibus innixus, non est certus, quamvis verisimilis, uti accidit in homine *Cartesii*; hâc de causâ tutius est eum rebus sensibilibus stabilire; quapropter anatome *ad minima* non solùm erit utilis methodicis, verùm etiam ab ipsis necessaria concipitur.

Empiricorum auctoritas nil juvat, cùm eorum medicina sit imperfecta, & sine arte; ipsi præterea fatentur necessitatem anatomiæ in Chirurgiâ, & in Physicâ. Et quoniam non excedit cognitionem sitûs, connexionis & figuræ, non est sufficiens, ut docuit *Galenus* in textu allatô ab auctore epistolæ, cùm non sufficiat vulneraria anatome, Empiricorum propria, imò nec anatome cadaverum diligenter facta, sed illa quæ frequenter repetita est servatis multis regulis, & documentis ab eôdem explicatis.

Quod ad Chymicos attinet, pauci despiciunt anatomen, cùm plurimi chymiam rationali conjungant; & *Helmontii* authoritas demonstrat, eum putare necessariam cognitionem usus partium, & connexionis, quæ omnia sine perfecta anatomiâ haberi non possunt: Solùm reprehendit detineri totô vitæ tempore in hôc studiô; ideò si chymiam, & mechanicam anatomiæ conjunctas videret, hanc non damnaret. Verùm sicut juxta sententiam *Helmontii*, ille vituperatione dignus est, qui totam ætatem in structurâ minimâ partium inquirendâ consumit, ita nos majori jure poterimus parui facere omne illud tempus, quod impenditur in perquisitione Archei, sympathiarum, morborum archealium ab ideis exoticis, & vitiosis provenientium, medicinæ universalis, & aliorum insolitorum phantasmatum, quæ novis vocibus imbecillitatem Philosophiæ penitùs abstrusæ tegunt.

Chymici in suis operibus utuntur methodô & instrumentorum varietate, quæ dependet à figurâ, meatibus, & adaptatione ignis, vel alterius motum excitantis, quæ omnia debent esse nota perito chymico. Natura ipsa ex horum opinione chymiam exercet, corpusque nostrum est officina, in qua reposita sunt vasa chymica. Et quoniam natura, quando non benè dirigitur in suis motionibus & positionibus, eget Medicô practicô, qui eam corrigat; hinc fit ut Medicus tanquam chymicus opus habeat cognitione methodicâ figuræ, qualitatis, adaptationis partium in nostrô corpore moventium, id est anatomiâ, physiologia, & therapeuticâ rationalium.

Ab auctoritate transit ad rationes, & nominatim ad illas, quæ ab usu partium eruuntur;

Et sibi persuadens, nihil novi detectum fuisse, determinat, multas partes post exactiorem earum cognitionem, priscum suum usum servare; quod probat inductione renum, mammarum, hepatis, & testiculorum.

Antequam ulteriùs progrediar, observo, epistolæ authorem fateri hôc sæculô aliquorum viscerum fabricam, & structuram meliùs cognitam esse, ideoque hôc mediô non malè dirigetur Medicus ad solidiorem doctrinam.

Quòd usus adscripti supradictis partibus hôc sæculô sint iidem qui ab antiquis assignati erant cum suis circumstantiis, & modis, est fallitas, quæ factô comprobari potest vel ab ipsis idiotis, si infra scriptas positiones Antiquorum, & Recentiorum perpendant.

Renes secundùm Antiquos sunt viscera carne compacta, quæ propria sympathia attrahant serositatem à venâ cavâ mediis emulgentibus pro propria nutritione eô modô, quô canes excrementis nutriuntur, & delectantur.	*Renes secundùm Neotericos sunt aggregatum ex miliaribus glandulis, à quibus exorta excretoria vasa corpus integrant glandulosum. Ad glandulas sanguis propellitur per arterias, & ipsarum meatibus excipitur portio aquea, saturata salibus, & quibusdam volatilibus particulis: Reliquum verò per venas in cor revehitur.*
Hepar secundùm Antiquos facultate naturali alteratione factâ mediâ propriâ carne sanguinem ex chylo delato per venam portam pro universo corpore gignit.	*Hepar secundùm Neotericos est glandula innumeris ferè folliculis compacta, quorum porosâ structurâ bilis à sanguine delato per venam portam, & arteriam cœliacam separatur.*
Et quoniam in quacunque coctione geminum superest excrementum, crassum scilicet, & tenue, ideo bilis, ut crassum excrementum, extruditur in intestina; serum autem cum sanguine remanet.	*Bilis est utile, & necessarium fermentum salibus alcalicis integratum, quod separatur per proprium vas, porum scilicet biliarium, & ad intestina tenuia defertur.*
Hujus biliosi excrementi usus est sollicitare excretionem suum.	*Hujus usus est suis salibus comminuere particulas chyli, & immutare compagem partium minimarum dulcificando, & præcipitationem promovendo.*

Ex his propositionibus juxta se positis unusquisque nullâ passione detentus, judicium ferre poterit, an eædem reipsa sint. Scio Recentiores reformasse, & in multis immutâsse practicam; etenim post inventa anatomica ordinatè disposuerunt morborum seriem, eorundem generationem, & curationem juxta ordinem œconomiæ animalis, sequentes transitum cibi in chylum versi, chyli in sanguinem mutati, Sanguinis in variis visceribus depurati, Bilis, & succi nervei, aliorumque fluidorum â sanguine secretorum, exponentes varias morbosas mutationes, quæ accidunt in hâc œconomiâ, & ab ipsis eruentes *à priori* indicationes, quibus conati sunt satisfacere, proponentes remedia *à priori & à posteriori* nota. Id totum elucet in *Sylvio de le Boë*, in *Willisio*, in *Ettmullero*, & aliis. In casû nostrô opus erit, ut auctor epistolæ contrarium suæ assertionis fateatur, nempe quòd *praxis nihil acquirat à solertiori anatome*, quotiescunque perpendet, hepate sanguificationis officiô privatô, fluxus hepaticos aliunde originem suam habere, balneaque & topica ipsi applicita rejecta fuisse in hoc morbo à viris sapientibus. Non ampliùs, favente Deô, accusatur hepar caloris immodici, qui sympathiâ quâdam, ventriculi calorem debilem attrahens, illum refrigeret, & in eô cruditates producat, imò ad caput vapores transmittat, & vertigines similiaque symptomata excitet.

Sed utique intelligo, eos qui agnoscunt bilem esse necessariam chylo ad illius dulcificationem, & excrementorum præcipitationem, hancque esse veluti saponem, corpore oleosô compactum, cui nexi & misti sint plurimi sales alkalici cum aliquâ acidorum portione; quotiescunque unum componentium deficiet, illud addituros esse mediis cibariis, quæ dictis salibus scatent, vel medicamine, quod defectum restituat: Et quoniam sæpe indicati sales suum amittunt motum, & actionem vitiô menstrui nimis lenti, effecturos, ut partes viscosæ attenuentur, & majorem fluiditatem, ac libertatem acquirant; tandem quia bilis est fermentum animali œconomiæ necessarium, prout miscetur chylo, & suô officiô functa unà cum capite mortuô chyli fæces producente evacuatur, omnem operam daturos, ut sanguinis massa disponatur ad separationem bilis, & in suô statu detineantur glandulæ hepaticæ procribratione ejusdem, & porus bilarius pro deferenda bile, additô pariter vesicæ munere, quæ est sicut receptaculum. Hæ omnes causarum varietates non possunt tolli, nec productiones sanari solis specificis à posteriori inventis; sed necessaria est causarum, & dictorum statuum cognitio, id est noticia anatomiæ ope acquisita, simul unita chymiæ, quæ sub oculis ponit statum naturalem: Et sectio cadaverum, quæ statum morbi patefacit, à quibus causis à priori distinctiùs, & tutiùs habetur indicatio, & successivè remedium. Quare ex hôc progressu clarè cognoscitur, quò majorem aliquis habet cognitionem œconomiæ animalis, id est partis cujuspiam ejusque fluidorum, & usûs, eò magis eum ad perfectionem progredi plurimis missis erroribus, qui priùs veri credebantur, aliisque comparatis, quæ nunquam observata nec considerata fuerant. Imò si Empirica adinvenisset remedia utilia morbis, e. g. hepatis, hæc ob multiplicitatem, & varietatem causarum non possent inservire artifici, qui sine distinctione, & ratiociniô procederet: Sed quidem Rationali, qui juxta causarum cognitionem, & occasionis oportunitatem sciet conjungere, & variare: ideoque in Rationali eminebit Empirica, quæ in ordinem redacta, & amplificata artem constituet, quantùm fieri potest, perfectam.

Verùm ad examen alicujus ægritudinis renes respicientis deveniamus, & forte con periemus fructum quemdam perceptum fuisse ex anatomiâ Neotericorum. Certum est dari urinæ Profluvium, quod aliqui diabetem spuriam vocant. Hanc antiqui supposuerunt oriri ab immodicô renum calore, quô mediante serositates præter modum trahuntur. Quidam addidere humorem acrem, quô imbutâ renum substantiâ, continuò facultas expultrix irritatur. Recen-

Recentiorum circa renes observatio est, quòd illi sint glandulæ miliares, quæ suis foraminibus, & meatibus, analogis figuris particularum aquæ, illam admittunt quotiescunque impulso ab arteriis sanguine, portio ipsis proportionata insinuatur, & reliquum sanguinis, qui ingredi non potest, iter suum prosequitur ob impulsum à corde communicatum. Et quoniam in partibus componentibus aquam adsunt vacuitates, hinc fit, ut omnia corpora, quæ dissoluta possunt ingredi, & detineri in dictis poris, recipi possint à foraminibus miliarium glandularum renum. Inter hæc igitur sunt sales, qui fermentationis ope comminuti uniri possunt partibus aquam componentibus cum portione pariter spiritus volatilis, ut urinæ *analysis* id demonstrat: interim quotiescunque ob fermentationem, vel alterius rei causam fient copiosæ triturationes, & salium divisiones, necessariò pars aquæ minima quasi turgida, hisque partibus impregnata erit, & formato corpusculo ferè solidò instar cunei, impellet, & aperiet majori vi glandularum poros, & ita fiet major, & copiosior earundem ingressus, & consequenter urina uberiori copiâ effluet.

In hac morbosa constitutione methodus consueta curandi ab antiquis accepta consistit in usu adstringentium, & refrigerantium renes, similiumque cum abstinentiâ a liquidis. Verum curatio tutior erit, si instituatur usû rerum maximè fluidarum, & aquearum, quibus copia salium dispergatur, & in multas partes aqueas diffundatur, atque ita impediatur coalitio plurium corporum ferè solidorum, quæ facillimè impetum concipientes, eundem magis conservant: hujus probatio est, quòd astringentibus affectio non aufertur, imò fiunt concretiones in aliquò viscere, & usu fluidorum copiosè exhibitorum cessat morbus.

Microscopia, quibus recentiores utuntur ad inquirendam minimam structuram partium animalis, illiusque fluidorum, licèt ab auctore epistolæ derideantur, aliquam pariter utilitatem novitate suâ afferunt; etenim hactenus medici & infirmi vehementer deterriti sunt, inspicientes in superiori urinæ parte quoddam subtile velamen, oleum fusum repræsentans: hinc illud putarunt adiposam corporis partem colliquatam, ac deinde theoriam & curam peculiarem excogitârunt; tamen microscopium detegens illud velamen conflatum esse ex particulis arenosis ad urinæ fundum minimè depositis, nec præcipitatis, suspicionem removet, & mutatur therapeia.

Ulterioribus probationibus author epistolæ sui argumenti confirmationem exhibet, reflectens ad eas partes, quarum usus Recentiorum inventis detectus est. Et primùm fatetur, pancreas non esse corpus, quod inserviat stomacho pro pulvinari, & lienem non esse receptaculum materiæ per splenicum ramum delatæ. Tria tamen addit, quæ omnibus nota esse desiderat. Primum est, Recentiores correxisse quidem aliquos usus; sed ideò non invenisse veritatem; imò sine hæsitantia asserit, hanc modò æqualiter latere, ac elapsis temporibus; & ad probationem dicit, usum pancreatis non cognosci ex ejus ductû: nec lienis usum ex sanguinis circulatione, neque ex substantiâ glandulosa; ita ut sit evidens, opinionem communiter acceptam esse falsam, sed minimè exponi veram, quod probat authoritate auctorum Bibliothecæ Anatomicæ.

Ab hominum, etiam doctorum mente, certissimâ evidentia errores evellere, ut actum est à Recentioribus in duabus hisce partibus, non est res parvi momenti; ideoque hac ratione reprehendendi non sunt, nisi a malignis & ingratis, inter quos numerare nollem auctorem epistolæ. Quod porro post detectam dictarum partium structuram veritas æqualiter lateat, ut antea, est ignari, vel invidi assertum. Nunc agnoscere oportet, cùm pancreas sit glandula excretoriò suô vase ditata, eam factam esse pro separatione succi peculiaris; & quia succus iste defertur ad duodenum, & bili confunditur, ut sectio diversarum specierum animalium demonstrat, necesse est fateri, hujus succi usum dirigi ad chylum, ideoque genericum usum pancreatis ope structuræ, & observationum anatomicarum notum esse; cujus apud antiquos nullum adest indicium. Ex observatis porrò proprietatibus dicti succi, & accidentibus, quæ sequuntur quotiescumque deficit, vel corrumpitur, habetur cognitio specificæ naturæ ejusdem succi: nempe humorem esse sale refertum, & quâdam portione acidâ vel austerâ, quæ immixta bili placidam promovet fermentationem, & levi coagulatione partes fæcales chyli præcipitat: quare in illis, quibus deficit hujusmodi succus, non fit debita chyli distributio, vel saltem ipse subingreditur partes excrementitias; atque ita, cùm nutrire non valeat, marasmus, cachexia, & similes affectiones succedunt. Scio, usum hunc evidentiâ mathematicâ non demonstratum esse, neque sub oculorum inspectione positum, sicuti sanguinis circulatio; verùm aliarum observationum syndrome de omni illò, quod accidit ex defectû vel variatione naturæ, medico inservit ut inventum, & pro principiò artis suæ, quæ cùm adhuc sit in augmentô, sperare possumus, ut novis inventis illustretur, & certior fiat: evidenter saltem nunc remanente, pancreas continuò separare succum salsum, aliqua aciditate præditum, quem per suum ductum propellit ad intestinum duodenum, ut chylo immisceatur. Totum id proportionaliter de liene dici potest.

Authoritas demùm illorum, qui Bibliothecam Anatomicam collegerunt, non parum enervatur, dum ab authore nostro adducitur, tanquam forent sui discipuli; sed utraque editio patefacit, quis fuerit magister. Hi igitur comparant recentiores anatomicos priscis philosophis de Deo disquirentibus, qui agnoscebant quid non esset Deus, sed fatebantur nescire quid esset. Recentiores pariter demonstrant priscorum hallucinationes, sed difficultatibus variis se expedire non potuerunt. Hæc similitudo non convenit, quia fieri non potest, ut à philosophis Antiquis, & Recentioribus essentia Dei cognoscatur, quæ ratione concipi non potest, nisi per negationem; cùm mens nostra deficiat in ideâ infiniti, omniaque in nobis sint terminis circumscripta. Hinc illud omne, quod nos Christiani de Deo affirmamus, nititur, lumine revelatô, & solâ fide acquiritur, non verò scientiâ; quare philosophis non christianis nec credentibus, Dei attributa attingere non licet: sed philosophis naturalibus impossibile non est pervenire ad aliquam cognitionem operum Dei finitorum, quando me-

mediis opportunis procedunt. Nunquam omnino in mente habuimus quempiam ab Anatomes studio avertere, quin potiùs præmonstratis difficultatibus, subindicatisque iis quæ supererant retegenda, excitandis allaborabamus ingeniis, ut novis insudantes perquisitionibus, fundamentis tantâ contentione jam ab egregiis prosectoribus stratis, ædificioque non parùm ipsorum opera, aucto, ulteriùs confirmando, tollendo, ac ornando facerent; quod abundè satis demonstrant ea quæ in præfatione nostrâ subsequuntur, quæque mox ab ipso Authore adducuntur. Quod autem comparationem nostram attinet quam ipse aliquatenus perstringit, non videmus quomodo censuram mereatur, nam præterquam quòd omnis comparatio non debet ultra id in quod adhibetur urgeri; dum philosophos priscos, introducimus asserentes quidem quid Deus non esset. Quidque revera esset minimè interea assequutos, deque facto, ut loquuntur comparationem instituebamus, quò jure id ab ipsis fieret nullatenus necessarium erat ut perquireremus. Mihi gratum fuisset, auctorem epistolæ illud legisse, quod statim collectores Bibliothecæ Anatomicæ addunt his verbis: *Quid ergo? An ideo Anatomicum abjiciendum scalpellum? An omnibus philosophorum valedicendum erit disquisitionibus, atque ad scepticos confugiendum, apud quos veritatem ullam unquam deprehendere desperantes, in molli otio vitam traducamus? Minimè gentium. Etiamsi enim post innumera dissecta cadavera hoc unum, cum mortalium sapientissimò, disceremus*, nos nihil scire, *exantlati tamen laboris pœnitere nos non deberet. At meliora sperare jubet sæculi nostri industria, atque indefessa eruditorum diligentia. Cùm Animantium corpora meræ videantur machinæ seu automata, quidni varias quibus constant partes, & ipsos qui molem istam agitant & concutiunt elateres, utut subtilissimi sint, & spirituum nomine veniant, tandem cognitum iri speremus? Si nobilissimæ hujus disciplinæ pomœria intra quinquaginta annos longiùs multo extensa sint, quàm per longam annorum, imò & sæculorum seriem antea factum fuerat, si sanguinis in orbem motus, si venæ chylo tumentes, si lymphæ vasa si glandularum usus excretoriive tubuli, aliaque innumera tum in visceribus, tum in humoribus, qui per varios anfractus per corpus nostrum feruntur, novissimè sint reperta; quidni & nos, cùm omnibus æquè pateat Natura, aut aliquid novi reperire, aut aliorum saltem inventis addere tentaremus. Macti igitur animo estote quicunque Anatomices sacris initiati, frequentibus exspicitis, non futura quidem prædicere, sed vosmet ipsos noscere laboratis. Præsto vobis sunt Microscopia, Antliæ, Siphones, folles, aliaque veteribus anatomicis aut incognita, aut non usurpata, instrumenta, queis vel minima conspicere, & minutissima prosequi vasa, atque in reconditissimas penetrare cavitates possitis.* Huic pariter addat quod dicti Auctores in fine argumenti de Asellio, & aliis ita concludunt: *comparatione inter hos tres Auctores institutâ, Anatomicæ scientiæ in hoc sæculo progressus mirare.* Et licèt Authores Bibliothecæ Anatomicæ fateantur, superesse adhuc varias difficultates, attamen verum est, totum Orbem literarium fateri, hoc sæculô dilucidata, & detecta fuisse intra scripta inventa, pro veris etiam recognita ab ipsis Bibliothecæ Anatomicæ scriptoribus: Nempe.

Structuram cordis, ejus usum cum sanguinis circulatione.

Motum arteriæ.

Usum venarum.

Existentiam vasorum lymphaticorum, eorundem liquorem, & propagationem, terminumque ad annulum Bilsianum, & venam axillarem.

Venas lacteas, & earundem progressum.

Structuram hepatis cum illius usu, & motu bilis.

Structuram pancreatis cum ejus usu.

Structuram lienis cum illius glandulis.

Structuram & vasa parotidum cum earundem usu.

Existentiam, & structuram glandularum palati, & tracheæ.

Structuram cerebri, quæ necessariò separat fluidum, quod ingreditur nervos.

Structuram renum, & glandularum succenturiatarum.

Existentiam papillarum linguæ pro gustu.

Existentiam papillarum cutanearum pro tactu.

Structuram glandularum ventriculi.

Structuram glandularum conglobatarum cum earundem usu.

Viam sudoris, & transpirationis.

Ovorum generationem in Viviparis.

Tracheas, & pulmones in Insectis, in plantis, & in animalibus etiam imperfectis.

Respirationem in omnibus viventibus.

Structuram pulmonum.

Structuram musculorum, &c.

Addit secundam rationem, in morbis scilicet lienis, & pancreatis, suppositis novis descriptionibus, novam methodum medendi non manifestari, imò putat deteriorem esse, & id confirmat authoritate *Grembsii*, quòd ante mille annos anatomia non erat tam celebris, & & fortasse cura erat felicior.

Hic uterque astrologi personam induit, vaticinans, medicinam ante sextum sæculum feliciorem hoc sæculô fuisse; quia certum est à quartò sæculô ad octavum usque ob barbarorum invasionem literas fuisse tanquam extinctas, & revixisse nono sæculô apud Arabes, & tandem decimô tertio sæculo apud Latinos Italos. Itaque est probatio de factô non egens testibus, nec traditionibus. Imò observo, Arabes servasse cognitionem anatomicam, quam, ut dixi, particularium morborum tractatibus præmittebant.

Author epistolæ prosequitur probationem dicens, quòd si perpendantur lienis morbi, nempe scirrhi, inflammationes, obstructiones, ulcera, vulnera, & dolores, forsan cura erat felicior, cùm minùs erat cognita eorundem anatomica structura.

Probatio dependet à propositione dubiâ, & sine ratione adductâ; quare nihil concludit. Prisci methodici, referente *Cælio Aureliano*, utebantur repetitis venæ-sectionibus, ustionibus, & cauteriis profundis parti inflictis, hinc abluentes vulnera, contumacem & diuturnam excitabant fluxionem; Imò aliqui lienis incisionem, & evulsionem præscribebant. Recentiores instructi in cognitione compositionis lienis, absorbentibus & volatilibus restituere conantur debitam volatilizationem, & motum

san-

ſanguinis, fibrarumque carnearum motum tonicum corroborare. Quare ſi hæc remedia non videntur auctori epiſtolæ rationabiliora, uti poterit illis quibus utebantur antiqui methodici.

Si antiqui felices fuiſſent in curandis morbis lienis, & præſertim ſcirrhis, *Aretæus* inſignis medicus non ſcripſiſſet lib. 1. cap. 14. de acutis morbis loquens de ſcirrho lienis: *Contumax autem atque indomitus, ſicut lapidis tumor eſt:* & poſt narrationem effectuum funeſtorum & præſertim in ſenibus, *Sed affecti evadere interitum nequeunt*, concludit, quod ſcirrhus *longa quoque ægritudine tabidos facit.* Cælius Aurelianus enarrans methodum variam, & diverſam medendi lienoſis apud antiquos medicos famâ celebres, obſervat, *Sequentibus autem, atque diverſis ſeſe implicantes potionibus medicaminum variorum ſtomachum vexant, veſicam commovent, atque totum corpus communiter in cachexiam mittunt.* Unde patet, priſcos ipſos non fuiſſe tam felices in curatione morborum lienis, ut ſomniat auctor epiſtolæ.

Conceſſo pariter, lienis morbos non ſemper feliciter curari, argumentum certum non eruitur, uſum dictæ partis eſſe ignotum: etenim in corde, & vena cavâ polypi ſunt manifeſti; arteriæ dilatatio, nervorum inciſiones, & ſimiles morbi ſunt evidentes, ſicuti pariter uſus partium, in quibus fiunt, & tamen à medicò non curantur, & medicina habet partem, quæ reſpicit prognoſim, quâ utitur, cùm aliquando mederi recuſat morbis incurabilibus, qui ortum habent à partibus quarum uſus cognitus eſt. Inſuper obſervo, morbos ab authore epiſtolæ relatos, communes eſſe aliis partibus, & immediatè non conſtituere læſionem operationis, quæ eſt propria partis. Vulnera, ulcera, obſtructiones, cancri, inflammationes, & ſcirrhi ſunt proprii illarum partium. quæ habeat fluida, & vaſa, unde ut generentur, non eſt neceſſaria læſio operationis: ſed utique fit conſtitutio, quæ reddit morbum determinatum vulneris, ulceris, *&c.* & deinde ſequitur læſio propriæ actionis; Hinc ſi indicati morbi non curantur, culpa in uſûs ignorantiam transferenda non eſt.

Tandem proponit tertiam probationem, aſſerens, cognitionem uſûs non eſſe ſimpliciter neceſſariam pro inducendâ ſanitate, aliter medicus nunquam curaret morbos lienis, vel pancreatis, quia horum uſum ignorant ſcholæ.

Hic author probationem reſtringit ad *ſimpliciter*, ideò *ad melius eſſe* concedet, & parvum non erit auxilium, quod habebitur ab Anatomia, atque ita non erit inutilis, nec juventus huic dedita malè dirigetur. Deinde ſi medici in morbis harum partium non ſunt felices, igitur non curant juxta authorem, & major allata erit falſa. Tandem oſtenſum fuit, multos morbos dictarum partium ab authore enumeratos læſiones eſſe partium ſimilarium, & fluidorum, & non totius organizationis dictarum partium, quapropter ſunt tales ex naturâ propriâ, non verò ob medici culpam.

Amplificat hanc aſſertionem exemplô cerebri, dicens, quò magis cultro anatomico illud ſubjicitur, eò magis ejus uſum obſcurari, quod confirmat authoritate Authorum Bibliothecæ Anatomicæ.

Hæc eſt propoſitio ingenuè à me allata *de cortice cerebri* cap. 4. quam modò hîc approbo unà cum aliis reflexionibus ibidem indicatis. Cerebrum igitur diverſis gaudet uſibus; quorum aliqui ſunt manifeſti, alii verò probabiles. Uſus manifeſtus eſt, è glandulis ipſius corticem conſtituentibus continuò ſeparari ſuccum, qui impellitur in ejuſdem fibras, & deinde in nervos tanquam in propria vaſa excretoria: ideoque iis accidunt morbi ſicut aliis glandulis: Ex turbatâ, & impeditâ ſeparatione, & propagatione ejuſdem ſucci per propria vaſa excretoria, vel reliquò ſanguine per venas non tranſductò, ſimilibuſque cauſis apoplexia, vertigines, & affines morbi oriuntur. Propoſitio à priori comprobata ex theoriâ ſeparationis glandularum, & à poſteriori ex obſervatione anatomicâ polyporum, abſceſſuum, coagulorum, ſanguinis & lymphæ extravaſationum, & partium fracturæ, ita ut medici rationales relictis antiquis theoriis de generatione ſpirituum animalium in cerebri ventriculis, veram fateantur. Porrò reliquæ mentis operationes mirabiles, nempe ſenſus interni, memoriâ, & ſimiles verè ſunt abſconditæ, & à noſtrâ imbecilli intelligentiâ remotæ; non adeò tamen, ut artis ſagacitate aliquid luminis haberi non poſſit, ſi ſuppoſitâ ſtructura à recentioribus detectâ, mechanicis utamur; etenim cùm certum ſit, cerebri ſtructuram eſſe conpoſitionem funiculorum cavorum, per quos continuò fluit ſuccus, cujus ope fit major vel minor eorundem tenſio, & relaxatio. & cùm hi ſint tenſi, & tali artificio diſpoſiti, ut ſunt citharæ chordæ, hinc ſequitur, ut factâ minimâ motione in externis organis, quæ ſunt nervorum extremitates, ab agitatione luminis in oculô, ab aëre in auribus, à ſalibus in linguâ, à ſolidis in cute, & à fluidis internis in nervorum origine, neceſſariò accidat tremor in ipſis nervis, & ſucceſſivè in fine, ubi ſunt diſpoſiti, & tenſi; & hæc erit motio phyſica internorum ſenſuum, quorum proprietates (mechanicarum analogiſmô) probabiliter ratiociniô haberi poſſunt; & ſicuti hujuſmodi progreſſus ab humani intellectûs fragilitate factus, non eſt parvi momenti, ita pariter nunquam nocere poterit medico, qui debet agere; cùm iter facienti minùs noceat exiguum lumen, quàm cum nullô lumine incedere.

Inſuper inquirit, an hodie meliùs curentur apoplexiæ, quàm præteritis ſæculis, & concludit, non meliùs curari, fatendo, nos adhucdum eſſe in tenebris.

Scio, Empiricos, & Chymicos ſemper apoplecticis remedia exhibuiſſe, ut apparet ex *Celſo* & methodicis, quibus ſi notus fuiſſet modus eos curandi, authori epiſtolæ pariter (eorundem amico) notus fuiſſet. Sed hic fatetur nos penitùs in tenebris verſari, ergo Empirica non eſt medium, quò efficaciter poſſimus invenire remedia huic morbo convenientia, aut morbus naturâ ſuâ non eſt capax remediorum. Verùm ſi, relictâ omni animi affectione, methodus curandi recentiorum ex ſuppoſitione novarum anatomicarum cognitionum, antiquorum methodo comparetur, apertè videbimus, recentiorum methodum eſſe rationabiliorem, tutiorem, & infirmo minùs laborioſam. Apoplecticis, ſuppoſitâ in ventriculis cerebri pituitâ, ſimilibuſque hypotheſibus, purgantia valida præſcribebantur ex pillulis ſcammonii, quæ

eva-

evacuantia ichores, minùs fluidum sanguinem reddunt: Adhibebantur vesicantia, cauteria actualia, sartago terrea ignita capiti admota, it, ut capilli urerentur: Usitata quoque erant balnea, & decoctiones. Nunc rationales in apoplexiâ, quæ fortis non est, institutâ sanguinis missione, quæ motum conciliat, utuntur spiritibus, qui volatilitatem, & fluiditatem sanguineæ massæ conciliant, quique succum nerveum instaurare possunt, exhibentes alkalia, & remedia moderatè volatilia, desumpta ex animalibus, ac vegetabilibus & semper conjuncta alicui fluido vehiculo. Hæc methodus sine dubiò est tutior, minusque vexat infirmum, & cùm à priori deducta sit ab eô quod evidenter probatum est, consequenter est rationabilior.

Si Author epistolæ Recentiorum opera legisset diligenter, omnique pravâ opinione vacuus, proficiendi causâ, non verò semper contradicendi animô, nunc non quæreret, an sit aliquis, qui microscopiis, suisque cogitatis unquam potuerit non illustrare, sed prætentare iter ad praxim, & movere animum, ad alicujus remedii inventionem; Etenim comperisset ex suppositâ structurâ, & partis usû, Recentiores rationales à priori elicere indicationem causæ & constitutionis morbificæ, cui materiâ medica satisfit. Verùm author (ut est ejus assertio) pro quôcunque morbô vellet remedia secreta & specifica, ideoque opus est, ut ipse hæc inquirat à quibusdam Empiricis, qui audenter ea eruunt à signaturis, ut citrium pro corde.

Exemplô hepatis argumentum firmat contendens, non probatum fuisse modum separationis bilis, & infrà parenthesim repetit id de quô in cathedra agens de glandulis, iisq; præsertim hepatis spem fecerat, scilicet se invenisse separationis arcanum, factâ similitudine cum quibusdam frustulis lanæ coloratis. Modò nobis omnem spem adimit asserens, nunquam cognoscendum esse hoc artificium; & tamen ipse fatetur, se scire, esse rem parvissimam, obscurissimô artificiô constructam; ideò concludit, ex illius artificii defectû nunquam futurum esse, ut detegantur remedia. En igitur ex ipsius confessione patet, cognitionem modi mechanicæ operationis partis adjuvare in inventione remedii, sine quô auctor epistolæ omnem spem abjicit. Et concludit paragraphum: *Quemadmodum ossa fracta, luxata; corrupta sanantur usu, ignoratâ naturâ ossis, ita verisimile est, cæteras partes restitui.*

Hic video magnam equivocationem; etenim quod dicit, ossa luxata, & fracta usû sanari, eget dilucidatione; quia luxationi necessaria est artificis manus, ut ossa in suum locum reponantur, & tunc certè non est inutilis, imò potiùs necessaria partis cognitio. Ossium ferruminatio requirit extremorum fractorum insitionem; ideò pariter in hôc requiritur artificium, ne fiat in parte deformitas, vel debilitas. Cæterùm agglutinatio succedit ex necessitate vasorum, & naturæ succi ossei, qui transudans coagulatur, & spatia implens tandem duo extrema simul unit, in quô opere medicus est inspector, ideoque eadem non est ex hôc capite necessitas sciendi, cujus naturæ sint ossa, cùm non opus sit ei indicationes hinc elicere, nec successivè remedium; sed tantùm suppositâ cognitione, quod ossa ditentur vasis continuò deferentibus osseum succum pro consolidatione, & conglutinatione, ipsi superest servare situm partium, easque ab externis defendere.

Totum id comprobat *Celsi* authoritate, quæ admitti non potest. *Celsus* erat nobilis Romanus, ac Jurisperitus, & consequenter adversarius rationalis medicinæ, quam Græci docebant, quare empiricus fuit, plurisque faciendus est ejus elegans dicendi modus, quàm doctrina, ut notat *Heurnius*. Non tam magni facienda authoritas Celsi ut contendit Autor Epistolæ, nec ab iis qui ipsi propè coævi fuere, quique legitimi judices in hac re extitere, in tantô pretiô habita est, quin potiùs mediocris vir ingenii reputatus sit. Sic etenim habet Quintilianus Institutionum Oratoriarum lib. 12. sub finem, de iis qui multa scripsere ac scivere agens. Marcus Censorius Cato, idem Orator, idem historiæ conditor, idem juris, idem rerum rusticarum peritissimus, inter tot operas militiæ, tantas domi contentiones, rudi sæculô, literas græcas ætate jam declinatâ didicit, ut esset hominibus documenta ea quòque percipi posse quæ, Senes concupissent. Quàm multa, immò propè omnia, tradidit Varro? Quod instrumentum dicendi M. Tullio defuit? Quid plura, cùm etiam Cornel. Celsus mediocri vir ingeniô, non solùm de iis omnibus conscripserit artibus, sed amplius rei militaris, & rusticę etiam, & medicinæ pręcepta reliquerit? Dignus vel ipsô propositô, ut eum scisse illa omnia credamus. Et quoniam in allata authoritate indicatur ophthalmia, vel lippitudo, de quâ cùm juxta ejus sententiam habeamus cognitionem causæ, & tamen ex hâc non possimus elicere remedia, æquum erit, ut hujus gratiâ aliquas considerationes addamus.

Mihi notus est auctor recens, ingeniô præditus, qui cognitione anatomicâ in ophthalmiæ curatione, locô mittendi sanguinem; sicut fit repetitis vicibus è pluribus partibus, suppositâ affluentiâ sanguinis ad partem, sciens ope circulationis, illam fixationem, aut tumorem non esse affluxum, sed obstaculum factum à salibus acidis, qui à materia lacrymarum, vel ab aliis causis externis delati sistunt sanguinem, & interdicunt iter ad venas majores, ita ut coaguletur in minimis tunicæ poris, & ut plurimùm excrescentiæ nascantur: absorbentium, ac volatilium beneficiô, usûque curationem instituit; & ab anatomiâ, causæque cognitione instructus, repellentia, revellentia, aliaque inutilia remedia, imò maximè nocua, deserit. Illud porrò quod addit: *Sicut in artibus, nam ne agricolam, aut gubernatorem disputatione, sed usû fieri*, nempe quod usus constituat artificem, est mendacium, quia ars, ut docet Aristoteles, *est habitus, qui efficit aliquid cum ratione*.

Prosequitur inductionem, ex morbis pectoris, adducens, pleuritidem, asthma, & peripneumoniam non recipere ex hodiernâ praxi majus beneficium, quàm ex antiquâ; & tamen si sit quid beneficii, id non esse ab anatomiâ; sed à chymicis; imò medicamenta in his & in cæteris morbis usurpata, esse obscura, proprietate substantiæ agentia, sine ratione inventa, & nullô modô indicata à subtiliori partium structurâ,

Se-

Sedes, seu locus affectus pleuritidis ab *Hippocrate* indicatus, ab *Herophilô* primis temporibus verus probatus fuit anatomicarum observationum ope. Hôc sæculô deinde ab aliis curiosis multiplici cadaverum sectione in pleuriticis renovatus fuit, & propagatus; quare omnes practici rationales, & celeberrimi in pulmonibus esse fatentur ideoque ars Medica hanc veritatem sedis pleuritidis ab anatomiâ habet, & cognoscit.

Quoad curationem porrò, nempe quòd majus auxilium non possit haberi, & medicamenta sint obscura, & agant tantùm proprietate substantiæ, est assertio, quæ demonstrat exiguam cognitionem, & reflexionem *circa res*, quæ observatæ fuerunt à *recentioribus* circa sanguinem, & pulmonum *compagem*, ac usum. Etenim evidenter *demonstratum* est in pulmones per *arteriam pulmonalem* impelli sanguinem, lymphæ & *chylo immixtum*, & in ipsis attenuari ac *intermisceri* subtiliori alteri corpori ab aëre secreto, & ad motum conducenti; ita ut in ipsis mediante quâdam reticulari ramificatione ab arteriis & venis pulmonalibus factâ, incipiat acquirere sanguinis naturam, fluidior, & volatilior redditus. His cognitionibus additur quod perspicuè ostendit infusoria, & aspersio diversorum liquorum corporum mineralium, similiumque à recentioribus facta in sanguinem, quibus observatur, corpora volatilia, nitrum. Quando hic Autor noster de Nitrô agit, nullatenus intelligendus venit de spiritu hujusce salis vulgari, quippe qui sanguinem coagulat, & promptam animalis mortem per sui in venas infusionem inducit; ut nec etiam de Nitro apud pulveris pyrii confectores cum sulphure præparatô; aut de alio nitrô calcamô dictô: Sed de nitrô purô ex urinis aut aliis excrementis in terrâ aptâ fermentatis eductô, cujus natura non parum est volatilis, ac cum multô alkali de acidô tamen aliquid participans; seu potius de spiritu illô nitrô aëreô cujus virtutes tantopere ab hodiernis decantantur Medicis, præsertim à Clar. viris Willisio, Majovv, &c. Et similia fluidiorem ac floridiorem reddere sanguinem; & è contrario corpora mineralia naturæ acidæ & coagulantis, sicut vitriolum, *&c.* corrumpere coagulando, ita ut mors sequatur: Insuper observatio in sanguine è pleuriticis emissô, qui ut plurimùm caret partibus volatilibus, & abundat acidis, quasi polypus remanens. His igitur cognitionibus instructus medicus, optimè intelligit, immissis pluribus salibus acidis in sanguinem, aut à venâ cavâ, aut à lymphaticis aut à structurâ pulmonis, quæ locô hujus salis turbantis separat salem coagulantem quem in propria vasa infundat, necessariò sequi motûs sanguinis retardationem in illis minimis vasis reticularibus, & successivè in aliquibus partibus stagnationem & fixationem, quâ pulmonum moles gravata, & nervorum extremitates convulsæ accidentium causa sunt; quapropter ex his cognitionibus à priori procedens invenit remedia, eligendo ea ab illis corporibus, quæ partibus volatilibus abundent, & quæ valeant sanguinem reddere fluxibiliorem, & tenuiorem, vel quæ dissipent, & absorbeant partes acidas. Manifestè talia sunt spiritus volatiles cornu cervi, sanguis humani, salis armoniaci, &c. herbæ alkalicæ, sanguis hirci, fuligo, crustacea, antimonium diaphoreticum, oleum amygdalarum dulcium, lini, &c.

Asthma hôc sæculô non exiguum auxilium consecutum est, quoniam ipsius divisio dilucidata fuit in humidum, & siccum. Humidi pathologia ex Neotericorum anatome, & inventione glandularum miliarium tracheæ, quantas theorias incompras evertit? Alterum à *Pisone*, & *Helmontio* ruditer indicatum, quia non fuit veris observationibus anatomicis comitatum, locum *Willisio*, aliisque præbuit illud illustrandi, & inventi gloriam acquirendi solô anatomes lumine, ostendendo ipsum dependere à convulsione nervorum, & musculorum intercostalium, ac diaphragmatis. Ab hôc fonte à priori elicita sunt remedia, & methodus opposita antiquorum methodo, curatione institutâ opiatis, liquidis, aquosis, mitigantibus, &c.

Addit in confirmationem sui dicti, cùm communes sint morbi in partibus solidis, pro praxi non laborandum esse in cognitione compositionis partium, quia indicatio, cui incumbit practicus, à morbô desumitur, qui communis est, & à causâ, quæ frequentissimè universalis est, non autem à diversitate membri, hinc æqualiter curari ulcera in unâ sicut in alterâ parte, quam quidem propositionem author epistolæ limitat.

Ego hîc nescio, an author epistolæ afferat hoc argumentum ratiocinans *ad hominem*, vel an hoc totum certum ipse credat; etenim ponit dari indicationem, hancque esse, cui maximè incumbat medicus practicus. Fortassè non amplius meminerit, se esse Empiricum, & hâc vice erit rationalis, in quô casu utens indicatione, quæ est cognitio, & inventio remedii pro adjuvandâ naturâ, ut morbi causa expellatur, accidentia mitigentur, & servetur naturalis œconomia corporis, ei opus erit, ut à priori procedat, cognitionem habere omnium, quæ manifestant naturæ operandi modum, & præcipuè egebit cognitione Anatomiæ, & materiæ remediorum. Quod porrò dentur morbi, qui sint proprii partium similarium, & qui æqualiter curentur in diversis partibus absque consideratione totius partis, ejusque usus, non est absolutè verum, & author ipse id limitat. Verùm illud principium assumptum, nempe quòd morbus sit universalis, sicut pariter causa est universalissima, & consequenter quòd non sit habenda ratio partis læsæ, hoc utique incertum est, & nondum probatum. Chymici dum ad Archeum iratum omnes referunt morbos, pro ipsô itidem compescendo ac mitigando universale prædicant medicamentum, quod panacæam vocant. Verùm hactenus eventus non docuit quomodo eorum promissis fidendum veniat; ut & iis quæ de suô projectoriô pulvere, seu lapide philosophorum, metallis omnibus reficiendis, & ad argenti ac auri perfectionem evehendis, aptô, tam fastuosè declamant. Sed humanitatis gratiâ concessô, quòd in multis morbis sit causa communis, ideò non sequitur, curationem eandem esse, & non habendam esse rationem partis. Humores, & sales acidi in hypochondriis geniti primam coctionem turbantes, & excrementorum præcipitationem impedientes, affectionem hypochondriacam constituunt. Hi ipsi misti chylo, unaque cum sanguine ad cor, & deinde ad renes delati, urinæ partes terreas, ac salinas densant & ferruminant, atque ita efformant calculum in cavitate

pelvis: sæpe etiam lacerando membranas glandularum miliarium, aut vasa minima sanguinea, producunt urinam cruentam. Aliquando immisti sanguini per cerebrum circulanti, apoplexiæ, vertiginum, & similium affectionum sunt causa. Itaque si observemus medici operationem non præservativam, sed curativam harum affectionum, certum est, variam esse, & indicationem desumi etiam ab affectione, quæ est læsio operationis partis læsæ. In morbis hypochondriacis utimur remediis chalibeatis, serosis, &c. In calculo primùm oleosis, & emollientibus quæ vias dilatent, & convulsionem partis irritatæ ac restrictæ tollant, deinde moderatè excitamus motum expulsivum partium. In urinâ sanguinolentâ utimur opiô, succis herbarum adstringentium, vitriolatis, lacte, & similibus. In apoplexiâ adhibemus spiritus alkalicos, ac dissolventes & nunquam balnea, nec succos simplicium adstringentium, nec vitriolata, nec stiptica; & hoc totum ab eô dependet, quòd in his diversis partibus Medicus perpendens actionem partis, conatur quantum fieri potest, hanc restituere & redintegrare.

Tandem affert quandam oppositionem ab infelicitate cordis deductam, illud nempè solem, & regem æstimatum fuisse, nunc molarem asinum esse, ideoque usum mutavisse, ut quidam Neoterici ex ejus structurâ collegerunt. Hoc argumentum, quod sibi fingit, Achillem vocat, forsan quia est partus proprius. Jam dudum Recentiores Anatomici de cordis officiô prorsus servili pronunciârunt, quòd se instar asini molaris, motibus suis unicè faciat, rigandis variis corporis partibus ac visceribus; dum nimirum contractione fibrarum sanguinem in ventriculum sinistrum exceptum magnô nisu undique dispergit. Quis tamen propterea minùs nobile viscus crediderit, chimericâ servilitatis voce delusus; cùm hodie pro fonte universali succi illius vivifici, unde & nutritio, & omne aliud ad animalis sustentationem pertinens distribuitur, meritò salutetur. Sanguificationem autem quod spectat quis etiam in Chimicis rudis, unâ operâ illam perfici opinabitur, ac potius variis digestionibus, triturationibus ac filtrationibus, &c. imputandam non pronuntiabit? Et admissô novô cordis usu negat in illius morbis inventa fuisse nova remedia; quia curationes palpitationis cordis & syncopes repetuntur, nec quicquam remediis cardiacis additur.

Ego hic quærere nolo, an cor usum mutaverit, sed pro certô habeo, ejus structuram muscularem dilucidiorem redditam fuisse, ejusque motum mechanicè explicatum facilius intelligi. Ulteriùs certum est, manifestatas fuisse multas causas morbosas in eôdem, & in præcordiis, ejus usum perturbantes, ut sunt polypi, dilatatio arteriæ aortæ, ex quibus oriuntur palpitationes cordis, syncopes, & aliquando syncope cardiaca. Hujusmodi cognitiones sunt hujus sæculi, & probatæ injectionibus variorum spirituum coagulantium, unde pathologia maximè illustrata fuit. Et licèt non reperta essent remedia specifica cardiaca, remediorum materia, & instrumenta Medica inservire possunt pro novis indicationibus; hinc observo in syncopê cardiacâ institui sanguinis missionem, de quâ præteritis temporibus loqui nefas erat.

Tandem concludit canens triumphum, & enumerans spolia inimicis erepta, his fastuosis verbis: *Tot animi conatus hucusque non promovere praxin, tot vigilias ad profligandos morbos esse superfluas, nec frequenter novos usus inducere, aliis vocibus vulgatos obliterare, sed nihil certi inde docere, nonnunquam evidentem actionem contra communiorem sententiam stabilire, sed non augere medicinalem materiam, nec medendi methodum immutare.* Ipse porrò ita se potentem credit his armis instructus, ut se invictum putet, nec unquam futurum esse, ut ab adversariis opprimatur, etiamsi cum suis fautoribus in æternum sudarent, & judicem statuit *Hippocratem*, adducens ejus sententiam de veteri medicinâ prolatam. Hic est loquendi modus *Thessali*, qui victoriam ab omnibus doctis, & literatis suis antecessoribus reportâsse gloriabatur; unde *Galenus* in primô methodi de illô ita scribebat: *Qui victorem renunciabunt? Qui denique coronabunt? Ipse videlicet seipsum: id quod in suis egregiis libris suis fecit, in quibus se ipsum judicavit, coronavit, victoremque declaravit.*

Quoniam igitur *Hippocrates* electus est judex, audiamus sententiam, neque hoc tribunal declinemus. Scribit ipse: *Porrò Medici quidam, itemque sophistæ dicunt, quòd impossibile est medicinam cognoscere eum, qui non novit quid sit homo, & quomodo primùm factus, & compactus sit? Ego verò ea, quæ alicui sophistæ aut Medico, de naturâ dicta sunt & scripta, minus censeo Medicæ arti convenire, quàm pictoriæ.*

Hic non examinabo, an liber iste verè sit *Hippocratis*, id est, authoris aphorismorum, & epidemiorum, an verò *Democriti*, cùm multas ejusdem sententias contineat; illud supponam opus *Hippocratis* juxta systema amici sui *Democriti* scriptum, & perpendam verba ab ipsô relata. Observo, *Fœsium*, famigeratissimum authorem locum istum satis diversè interpretari, etenim vice, *Minùs censeo arti medicæ convenire, quàm pictoriæ*, vertit: *Non tam ad artem medicam, quàm ad pictoriam spectare existimo.* Ex hoc ergo cognoscitur, *Hippocratem* non improbare anatomiam, & cognitionem partium hominis, ejusq; generationis in Medico, nec putare studium superfluum; sed quidem determinat, facultatem esse ad medicinam, & ad artem pictoriam pertinentem; quod autem hoc sit verum, celebrioribus pictoribus opus fuit se exercere in observatione positionis, & figuræ musculorum, articulationis; & symmetriæ partium, institutis publicis academiis, & Anatomiis, ut refert *Vasarius de Raphaele Urbinate*, & *de Michaele Angelo Buonaroti*. Idem præstiterunt *Titianus*, *Caracci*, & alii celebres pictores. Medicis porrò, qui in externâ superficie non immorantur, fuit conveniens attingere penitiorem structuram viscerum, & aliarum partium inservientium machinæ corporis, ejusque œconomiæ. Sed etiam concedamus Authori nostro, versionem ab ipsô relatâ esse magis congruam, non ideò sequitur, cognitiones anatomicas esse absolutè inutiles, & nullô modo convenire, etenim illud *minus* comparativum supponit semper positivum; sed grammaticales has minutias prætermittamus.

Hic animadvertitur authoris epistolæ mos referendi authorum sententias, & authoritates mutilando textus. Prosequamur, reliquum legentes, quia quod jam attulimus, est pars processûs, non verò sententia: pergit igitur Hippocrates: *Judico autem de natura aliquid manifestum ac evidens cognoscere, ex nulla parte aliunde contingere quam ex medicina. Atque hoc tunc* con-

condiscere possibile est, ubi quis ipsam medicinam totam rectè comprehenderit. Verùm quatenus illi prodiderunt, multi mihi cognovisse videntur, cognovisse autem dico narrationem scilicet hanc: Quid est homo, & ob quas causas nascitur, & reliqua diligenter. Vult igitur *Hippocrates*, ut cognitionem veram, evidentem, & tutam naturæ, id est, corporis humani, ejusque œconomiæ consequantur Medici, quotiescunque universam medicinam adepti sunt, utentes anatomia, philosophiâ, pathologiâ, & pariter Therapeuticâ, ut clarè intelligant œconomiam status naturalis ac morbosi, id est radicem operationum sanarum, & morbosarum; indeque fit ut anatomia viventium & cadaverum exerceatur majori progressû, & utilitate à Medicis, quàm à Philosophis: Idcirco *Hippocrates* validiori parte sententiæ concludit: *Atqui mihi necessarium esse videtur, ut omnis Medicus de natura sciat, & omni studio annitatur, ut cognoscat, si modò aliquid eorum, quæ fieri debent, rectè præstare velit.* Quod aliis terminis significat, quemcunque Medicum debere studere, resque naturales intelligere, id est, philosophiam, physiologiam, anatomiam, & œconomiam animalis in statu sanò, ac morbosò, *omnique studiò* eniti, ut sibi comparet cunctas possibiles cognitiones mechanicas, chymicas, opticas, atque similes: totus autem hic magnus apparatus requiritur in Medicô practicô, si velit rectè agere quæ sunt agenda.

Quod porrò *Hippocrates* necessariam putet cognitionem animalis œconomiæ erutæ à mechanicâ corporum solidorum figuris præditorum, & ab actione fluidorum, clarè id demonstrat inferiùs illis verbis: *Cæterum & hæc cognoscere oportere mihi videtur, nimirum quæ affectiones homini ex facultatibus, ac potentiis, quæ item ex figuris adveniunt. Quod autem dico tale est. Neque facultatem quidem esse, humorum summas vires ac robur nôsse. Figuras autem dico, quæ in ipsô homine insunt. Aliæ enim causæ sunt, & ex amplitudine in arctum coactæ, & aliæ expassæ, aliæ solidæ & rotundæ, aliæ latæ & pensiles, aliæ extensæ, aliæ longæ, aliæ densæ, aliæ raræ, & biantes, aliæ spongiformes ac molles*; id omne explicans variis exemplis, & fusè juxta illorum temporum cognitiones. Si verò author epistolæ eô quod dictum est non integrè satisfactus esset, confirmationem desiderans, hanc habebit perspicuam, rationibusque munitam, expressam ab ipsô *Hippocrate* in locis de homine: *Verumenimverò natura corporis principium est considerationis Medicæ*; quam propositionem probat, immediatè prosequens descriptionem anatomicam aurium, oculorum, cerebri, venarum ad caput ramificatarum, venæ cavæ per totum corpus distributæ, propagationis nervorum, ossium primùm capitis, deinde thoracis, ac universi corporis, totque aliarum partium, quas si omnes enumerarem tædiosus forem. Observandum autem est, *Hippocratem* interserere huic historiæ multos morbos ortos à læsione partis cum cognitione anatomicâ.

Si igitur *Hippocratis* repetitis vicibus judicat habendam esse cognitionem rerum naturalium, œconomiæ animalis, structuræ viventium, & tandem omnium, de quibus haberi potest scientia: quidam Medici Neoterici, quia laborant circa anatomen: Alii circa mechanicas, eas applicantes corpori viventium: Alii circa fluida nostri corporis: Alii in inquirendis morborum causis, non pauci circa methodum administrandorum medicamentorum: & plurimi circa illorum materiam: Omnes isti declarandi sunt inutiles, maleque dispositi, & solùm æstimandi Empirici inventores remediorum absque indicatione administratorum, & sine methodo, contemnentes, & rejicientes cognitiones philosophicas, anatomicas & pathologicas? Hic sanè majori jure applicari potest assertum Authoris epistolæ: *Istius sermonis perspicuitas ità me cogit, ut nunquam sim existimaturus adversarios satisfacere, etiamsi cum suis auctoribus in æternum sudarent*; *ita statuit Hippocrates*, quia nunquam persuadebit Medicis, infirmis, nec hominibus ratione præditis, superfluam esse bono Medico cognitionem totius naturæ, eorumque quæ ars invenit.

Auctor epistolæ post anatomen, quam vocat subtiliorem, transit ad comparatam, nempe ad anatomiam brutorum, referens, hanc suasione *Baconi* adeò excultam fuisse à multis in hôc seculò, ut plurimi integros libros de hâc materiâ, sed pauci, & fere nullus, de prognosi, ac methodò scribant.

Magnus ille Vir *Baconus* perpendens quantum medicinæ, aliisque facultatibus deficiat, cùm omnibus requisitis cognitionibus prædici non simus, necessariam duxit culturam anatomiæ, quam vocat comparatam illius ope cupiens cognoscere varietates viscerum internas in hominibus, sicut in partibus externis eas agnoscimus, & insuper observationem omnium humorum, signorum, ac impressionum morborum. Et quoniam hæc est pars historiæ naturalis à *Bacone* vocata inductiva, ad quam etiam bruta, & cætera viventia revocantur; hinc est, ut literati Angliæ tanti Viri præcepta sequentes, se applicuerint ad collectionem omnium phænomenorum, quæ natura in omnibus suis ordinibus manifestat; Regumque, ac Optimatum præsidio societatem Virorum doctrinâ illustrium, & curiosorum instituerint, aggregantes pariter eidem exteros, & sollicitantes sagaces, ac peritos cujuscunque regionis, conati sint (quod agere non desistunt) habere omnes possibiles cognitiones Naturæ effectuum, ut ex iis accuratam, quantum fieri potest, historiam naturalem componant, hujusque beneficiô posteri fundare possint systema philosophiæ, & temporis progressû etiam medicinæ illius sociæ. Anglicanæ societatis exemplo literati *Galliæ*, & *Germaniæ* ad idem opus incitati sunt; quare apud omnes nationes, quæ non sunt barbaræ, aliquis in hujusmodi magna collectione se exercet; nulli enim ignotum est, res Naturales instar catenæ esse simul annexas, & unam sine alterius partis motu moveri non posse; ideoque non solùm pro cognitione particulari cujuscunque generis viventis, verùm etiam pro dilucidatione unius mediante alterâ, amplexi sunt anatomen brutorum, insectorum & plantarum ipsarum; unde non est mirum, quòd multi se tradiderint tam laudabili operi anatomiæ scilicet brutorum. Sed quidem me offendit author epistolæ dicens, paucos adesse, qui de prognosi, & methodo scribant; etenim in hôc seculô tractatus ediderunt *Ettmullerus*, & *Sponius* anatomicus *Lugdunensis*.

Sed quæso parumper sistamus gradum. Si juxta sententiam authoris epistolæ vera medi-

cinæ eſt empirica, & inventio remedii tantùm à poſteriori in Medico requiritur, nec conſideranda eſt morbi idea, nec illius cauſa, quomodo inſtitui poterit methodus ſine indicatione, quæ ſupponit cognitionem œconomiæ naturalis & læſæ? Ideò conſequenter ſine ratione conqueritur, paucos de methodô ſcribere, cùm hujuſmodi cognitio medicinæ juxta ejus ſententiam ſit ſuperflua. Si demùm per methodum intelligat obſervationem particularem in morbis factam etiam empiricè, decipitur, dum credit paucos adeſſe, quia eorum numerus fortaſſe major eſt illo anatomicorum Zootomiam ſcribentium. Circa tractatus porrò de prognoſi cum *Caſparo Hoffmanno* dicam: *Cùm prognoſis tam fallax ſit, præſtat fiere, quàm pudefieri.*

Author igitur epiſtolæ hanc anatomiam putat inutilem ad praxim Medicam ob rationes jam allatas, parientem multas æquivocationes ex ſuppoſitione unius Archetypi, etenim animalia ita inter ſe differunt, ut in paucis convenire videantur, & quandoque amœnitatis gratiâ ſecum habitans, opificis œconomiam in animalium conformatione ruminavit, ſuiſque oculis vidit, manuque tetigit graviſſimum illorum erratum, qui unicum eſſe rerum exemplar autumant, & profert authoritatem *Senecæ* ita increpantis: *Non ad unam Naturæ formam opus ſuum præſtat ſed ipſa varietate ſe jactat. Alia majora, alia velociora aliis fecit; alia validiora, alia temperatiora: quædam autem eduxit à turba, ut ſingula & conſpicua procederent; quædam in gregem miſit. Ignorat naturæ potentiam, qui illi non putat aliquando licere niſi quod ſæpius facit.*

Jam vidimus omnia adverſus anatomen allata nullius eſſe ponderis, nec conſequenter Zootomiam evertere poſſe; quia hujuſmodi ſtudium inſtitutum eſt principaliter ad naturæ hiſtoriam, & ut eluceſcat methodus, atque mechanica, quibus ea utitur in multis motibus, & effectibus, quibus caret homo, ſicuti volatus, ruminatio, ac ſimiles. Et quoniam ex obſervationibus ad hoc uſque tempus factis videtur natura pro ſuis operationibus, & motibus uti inſtrumentis facilioribus & ſimplicioribus, quæ ſi non ſint planè ſimilia in omnibus viventium ordinibus, rediguntur tamen analogicè ad eandem mechanicam; imò ſæpiſſimè organi varietas evidentiùs uſum demonſtrat, qui in nobis aut in aliis eſt obſcurior; hinc concludendum, Zootomiam pariter eſſe utilem medicinæ, quia auget cognitiones philoſophicas & animalis œconomiæ, ac præſertim hominis, quando rectè & ſapienter accommodatur. Sic videmus, ſubſtantiam membranoſam pulmonum in nobis obſcuram, manifeſtiorem fieri anatomiâ teſtudinum, ſerpentum, ranarum, inſectorum, ipſarumque plantarum, cùm obſervetur in his variis viventibus, tracheam in ramos diviſam deſinere in veſicas membranoſas, ut aër excipiatur, & tranſmittatur. Et licèt in piſcibus pulmones differant ſubſtantiâ, ideò illud fit, quia iſti utuntur fluido, quod differt ab aere, nempe aquâ, quæ non poſſet ingredi & egredi æquè facilè ac aër. Quod ad reliquum obſervatur in ipſis propagatio vaſorum, & modus reſpirandi. Id confirmat ſtructura Amphibiorum, quæ aërem inſpirantia gaudent pulmone membranoſo, vaſiſque aliis ſimilibus. Structura cerebri, & præſertim ejus medullæ, quæ in hominibus non adeò diſtinctè patet, confirmatur ſectione quorundam brutorum, ut leporis, & piſcium, in quibus fibræ ſunt ita ſeparatæ, perſpicuæ & evidentes, ut ſine microſcopio diſtinguantur. Propagatio ſpeciei ad retinam inverſa, tam acriter controverſa, boum oculo inſtar teleſcopii adhibito, quia pars poſterior corneæ eſt diaphana, ſtabilitur. Neceſſitas pinguedinis & propriorum receptaculorum in corpore humano ſatis obſcura, evidenter demonſtratur ſtructurâ quorundam ſacculorum eâ refertorum in ranis, in bombyce & ſimilibus. Motum bilis ad inteſtina tamdiu controverſum confirmat varietas ſitus veſicæ bilariæ quorundam ſerpentum ac piſcium, in quibus inteſtino adhæret, & ab hepate diſtat. Circulatio ſanguinis, cui non defuerunt oppugnatores, in ranis, aliiſque animalibus, vaſa diaphana habentibus, oculis ſubjecta, ampliùs negari non poteſt. Structura valvuloſa inteſtini coli in nobis obſcura, ſectione piſcium à me cum *D. Bonſiliolo* obſervata anno 1668. in magno piſce vulgariter dicto *Stamezzo*, & deinde à *Dn. Stenone* publici juris facta & confirmata, jam eluceſcit.

Si auctor epiſtolæ *quandoque* cum natura, non *ſecum habitans* perpenderet varias animalium ſtructuras pro earundem œconomia, in illis congruentiam & uniformitatem majorem, quàm putat, inveniret; imò obſervans pro determinato uſu novam mechanicam, lætitiâ afficeretur, quia videret hujus ope confirmatum & dilucidatum ſimilem uſum antea in aliis obſcurum, penituſque ignotum.

Allata deinde authoritas *Senecæ* me percellit. Auctor epiſtolæ medicos damnat, quia brutorum ſtructuram hominum ſtructuræ comparant: ipſe tamen modo vult, ut deſcriptio facta à *Seneca* lib. 7. *quæſtionum naturalium* in quo agitur de cometis, cap. 27. applicetur *etiam ad literam* brutis; & tamen major intercedit differentia inter cometas & bruta, quàm inter homines & bruta. Forſan ab illô, *miſit in gregem*, deceptus fuit. Verùm ulteriùs procedamus.

Revera (dicit auctor epiſtolæ) *inter animalia non eſt minor diverſitas, quàm inter vegetabilia.*

Scio inter vegetabilia eſſe magnam diverſitatem ſpeciei partium & figurarum externarum. Verùm ſi author epiſtolæ in ſe onus imponeret obſervandi ſtructuram arborum, & herbarum juxta earundem œconomiam, pro certô habeo, futurum eſſe, ut exigua eſſentialis varietas in omnibus ipſi obvia fieret; quia pro alimenti propagatione ejuſque coctione obſervaret omnia vegetabilia ditari vaſis, aut ligneis fibris, utriculorum tranſverſalium ſerie, ſuoque proprio vaſe. Quare major varietatis ſpecies conſiſtit in congeſtione, & demùm in diviſione faſciculorum fibrarum lignearum, in productione aut contractione ſeriei utriculorum tranſverſalium, à quibus oriuntur radices, trunci, rami, folia & bulbi ipſi. Porrò fœtuum generatio, quæ fere eadem eſt in hominibus, aliiſq; animalibus, in omnibus plantis eſt uniformis, vel parùm differens; quare argumentum parùm concludit.

Proſequitur probationem varietatis, inductione partium externarum, quæ obſervantur diverſæ in variis animalibus, & deinde tranſit ad ſtructuram internarum, quas varias invenit.

Superiùs dixi, naturam efformaſſe varia animalia diverſis proprietatibus prædita, ideoque ipſi opus fuiſſe illa munire variis organis, & mechanicis; hinc aliquibus pro volatu dediſſe alas,

alas; aliis ad saltandum eminùs crura instar vectium, vel arcuum maximorum respectu molis corporis: Et ut quædam possint moveri per grave fluidum alicujus tenacitatis particeps, illis concessisse vasa separantia liquorem, quo inunguntur: Alia deinde instruxisse corporibus squamosis ad tutelam; & ne à corporibus solidis, & acutis læderentur: atque ita disquirendo, evidens fiet, naturam juxta indigentiam, & usum horum animalium varias mechanicas eis dedisse. Verùm si in variis animalibus conferat eandem machinam pro unicô usu constructam, verbi gratiâ, pro volatû, comperiet, naturam semper usam fuisse simpliciori, & faciliori machinâ in omnibus parùm differente. Ita videmus in volatilibus alas inservire pro volatu, hasque vel compositas ex pennis, quæ unitæ efformant textile, vel ex tenuibus pelliculis, vel ex cartilaginibus, vel similibus corporibus, quæ à determinata aëris portione pervadi non possint.

In partibus deinde internis varietas dependet à qualitate alimenti, à natura loci, ubi degunt, & ab aliis variis circumstantiis; quare non est mirum, pisces voraces, alios vivos pisces deglutientes, cum partibus satis duris, in parte superiori ventriculi dentibus munitos esse: Gallinas, quæ cibis siccis, & duris nutriuntur, habere ingluviem, & ventriculum satis carnosum, similesque varietates, quæ magis & minus manifestantur in diversis animalibus eodem fine, juxta cibi differentiam.

Cæterùm in visceribus, chylo, sanguini, ejusque depurationi destinatis, non observatur essentialis varietas, nisi ratione situs, vel alicujus figuræ, cùm in aliquibus sint sub forma ovalium, in aliis sub forma cœcorum utriculorum. In vasis bilariis, quibus valdè insistit author epistolæ, sola varietas dependet à copiâ ramorum bilariorum, & à situ vesicæ, aut ejus radicum, cùm in omnibus observetur motus bilis ab hepate ad intestina, & ad vesicam, in quibus ipsa reperitur. Omnia animalia generant ova, etiam vivipara; & ovorum differentia dependet à necessitate, quam habet fœtus, proprias partes manifestandi; hinc molliora & delicatiora, cùm egeant tutelà adversus aëris injurias, aliaque externa, in utero materno foventur, & ita continuò cum fomento recipiunt alimentum à matre communicatum. Reliquis deinde, cùm natura ea emancipaverit ab omni patrimoniô, & victû, proportionaliter quasi uterus subministratur, totum in cortice concavo, vel cartilagine includens. Quare diversa conditio fœtus cogit naturam ad formationem differentis organi, sed tamen similis in illis, quibus inest eadem necessitas. Imò si invicem comparentur omnes istæ variæ machinæ, in illis reperietur similis œconomia, unâ alteram illustrante. Simili methodo disquirendum erit de cæteris ab authore relatis.

Illa porrò conclusio: *Hinc mirum non est, si plerumque brutorum anatome cum veritatis jactura ad homines transferatur, & si ob novitatis potiùs lenocinium, quàm veritatis amorem sæpe & inconsultò affirmentur de homine, quæ in brutis inveniuntur*, exceptionem patitur.

Huc usque neminem vidi, qui alas, & cornua hominibus assignet; sed quidem credo, si in aliquo monstro fortasse natura produceret cornua, aut hæc à causa morbifica generarentur, fore ut illa eôdem modô manifestarentur, quo plerumque accidit in brutis, nempe ob incrementum papillarum tactus ferruminatarum à succô, qui est naturæ acidæ; cùm id observaverim in cornibus monstrosis, & ortis in locis non consuetis. Quòd porrò inveniantur authores, qui abutuntur observationibus anatomicis factis in brutis, verum esse potest; Homo sum, & consequenter errori obnoxius; pluries hâc applicatione usus sum, fierique potest, ut deceptus fuerim: & cùm noster author mihi evidenter errorem indicaverit, ad retractationem paratus sum: quoniam autem id ego solius veritatis, non verò ambitionis causâ, ut author epistolæ præsumit, tranquillus erit animus, expectans dum me illuminet, eâdemque occasione probationes afferat tum metamorphoseos quorundam animalium, tum adversus præexistentiam præcipuarum partium in ovo, aliaque similia.

Laus Deo. Tandem author noster erga hanc anatomiam, eosque qui eam profitentur, aliquâ utitur humanitate, cùm fateatur, se non improbare hoc studium necessarium ad complendam historiam naturalem. Deinde illa periodus (*quæ ad Clinicam non spectat*) est delenda juxta prolatam sententiam *Hippocratis* in locô ab authore citatô, omnes nempe cognitiones, & præsertim œconomiæ animalis necessarias esse Medico: *Si modo aliquid eorum quæ fieri debent, rectè præstare velit.*

Addit Zootomiam utilem esse ad exercitium. Id confirmat authoritate *Galeni* de compositione medic. per genera lib. 3. cap. 2.

Si author epistolæ accuratè legisset citatum caput, observâsset, *Galenum* diffusè adversùs Empiricos ostendere necessitatem Anatomiæ non ad exercitium sectionis, sed ad medicationem, & sanationem vulnerum, & ad electionem remediorum *ad clinicam* spectantium, docentem medicinæ partes esse ita simul concatenatas, ut una egeat alterâ, quod confirmat exemplis Chirurgicis, & concludit loquens de empiricis anatomen aspernantibus: *Videntur itaque in hujusmodi affectionum curationibus anatomes imperiti similes iis, qui iter in lectica cæci faciunt, eoque vehementer errant: Verùm qui inter ipsos & partium experientiam ex incisione cognitam, & methodum confectionis, usumque medicamentorum conjunxerit, ii semper nervorum vulnera, uti nos, sine omni periculo curaturus est.* Et hoc estne aliud quàm ad exercitium?

Author epistolæ, ut me feriat, hîc inserit declarationem *Galeni* memoratam 6. de decret. *Hippocr. & Plat.* cap. 5. *Culices quidem, &c.*

Hic sanè nostri authoris ingenium clarè cognoscitur, cùm spinas colligat relictis rosis: *Galenus* igitur in librô, & locô citatis cupiens probare venatum originem, incipit his verbis laudatum caput: *Verùm hæc, quæ in manibus est materia, dissectionum evidentiis maximè omnium indigere videtur*; & prosequens probationem sui argumenti, inductione utitur non tantùm in hominibus, sed in aliis animalibus, & replicat: *In multis quæ dissecui*: denuò; *hoc enim huc usque in omnibus animalium generibus observatum est.* Et quia inductio ipsi non videbatur completa, dum non afferebat exemplum, & cognitionem insectorum, se excusat *Galenus*, quòd non sit exercitatus in anatomia muscarum, vermium, formicarum, & similium; additque rationem,

nempe periculum errandi ob eorundem parvitatem. Igitur si *Galenus* certus fuisset se ipsum ab hallucinatione tutum esse, necessariò operam dedisset hujusmodi anatomiæ, ut suum argumentum confirmaret, illudque demonstrativum faceret. Verùm *Galenus* dignus est excusatione, sicuti vituperandus est author noster qui scit, hoc sæculo ope microscopiorum manifestari minimas insectorum partes ab his, qui horum sectiones administrare sciunt. Et sicuti ratio desumpta ex multorum anatomicorum erroribus in sectione animalium magnorum non deterruit, nec abduxit *Galenum* ab horum investigatione; cùm composuerit multos libros de dissectione, de usu partium, *&c.* ita instrumentis necessariis, quibus hoc sæculum scatet, instructus lubenti animo aggressus fuisset hunc laborem laude dignissimum; experimentô edoctus, viscera insectorum observata in diversis, licèt minimis animalibus, esse evidentiora, & manifestiora ob illorum simplicitatem, ut sunt pulmones, ventriculus, intestina, hepar, &c.

Nec credendum est, *Galenum* abhorruisse anatomiam parvorum animalium; etenim in fine libri 17. de usu partium ita loquitur: *Neque enim existimes in solò homine tantam inesse artem, quantam sermo superior explicuit, sed quodcunque aliud animal dissicare velis, parem in eo artem opificis ac sapientiam reperies: & quantò ipsum minus fuerit, tantò majorem tibi admirationem excitabit. Quod declarant opifices, quum in corporibus parvis aliquid insculpunt: cujus generis est, quod nuper quidam in annulò Phaetonta quatuor equis invectum sculpsit. Omnes enim equi, frenum, os, & dentes anteriores habebant: quæ equidem principio præ exiguitate non videbam priusquam spectaculum hoc incredibile ad claram lucem convertissem: non tamen ne sic quidem partes omnes mihi apparebant, quò modò nec aliis plerisque. Quod si quis aliquando ipsas videre planè potuit, eas incredibili artificio esse concinnatas affirmabat: nam & pedes sexdecim quatuor equorum numerabamus, quorum quæ partes omnes oculis discernebant mirabiliter articulatas esse afferebant. Quanquam horum quicquam opus crure pulicis præstantius non habebant: nam, præterquam quod ars toti cruri pulicis inest, dum ipsa vivit, alitur, atque augetur, major adhuc alia quædam esse videtur artis ejus, qui pulicem condidit, vis atque sapientia, quòd ipsam nullo labore formet, nutriat & augeat. Quum igitur ars tanta in tam abjectis animalibus appareat, quæ dixerit aliquis accessionis vice ab opifice fuisse facta, quantam ejus vim ac sapientiam in præstantioribus inesse putabimus?* Ex textu igitur adducto ab autore nostro manifestè cognoscitur, anatomiam brutorum, & insectorum à *Galeno* ipso necessariam, & utilem judicatam fuisse.

Postremò fatetur, Zootomiam utilem esse ob inventa facta in sectione animalium vivorum, quæ tamen non omnia admittit, & veneni guttas quasdam immiscens addit: *Quamvis nonnulli anatomici sine hâc limitatione procedant, & ad declarandas nonnullas obscuritates in homine ob structuram vel usum magis conspicuum in aliquibus brutis.*

Dum auctor epistolæ mentem suam non aperiet, nec clarè loquetur, adducendo probationes sui dicti, illud pro non dictô habebitur.

Pro more suô concludit, Zootomiam nihil pertinere ad medicum practicum, etiam quando addit usum partis, quia observationem practicam, vel materiam medicinalem non amplificat.

Huic jam responsum fuit doctrinâ *Galeni* adversus empiricos allatâ in locô ab eôdem adductô.

Sibi intercalare consuetum repetit, *aliud est philosophari, aliud mederi.*

Et ego replico sententiam prolatam ab *Hippocrate*, ipsô instante: *necessarium esse videtur, ut omnis medicus de naturâ sciat, & omni studiô annitatur, ut cognoscat, si modò aliquid eorum quæ fieri debent rectè præstare velit.* Philosophia est pars medicinæ, sicut anatomia, & tot aliæ facultates superiùs indicatæ, omnesque hæ cognitiones in medico dicuntur practicæ, quia à fine specificantur; & Medicus in actu administrationis remediorum, quæ deducit à priori, & interdum à posteriori, eget *diversis cognitionibus Celsi*, & disquisitione ab idea, & à causis indicationis, *nec oportet aliud credere, aut imponere vel plebem sequi.* Medicina ortum duxit ab experientiâ, sed ita ruditer & obscurè, ut necessaria fuerit ars, quæ aliam viam excogitans observationes in methodum, & regulas redegit, quibus componit, & dividit materiam medicam. Hac via utitur tempestivè, & determinatis occasionibus, transiens quoque ad curationem morborum recentium, & ad complicationem variorum, quorum haberi non potest experimentum. Verùm, ut unô verbô totum complectar, Medicina rationalis continet totam empiricam, & insuper ei addit causarum cognitionem, & progressum à priori: quare illam inquirere non est depauperare, nec decipere studiosam juventutem.

Porrò credere, quòd medicina posita sit in inventione novi remedii, & inventiones, quando ad hoc non diriguntur, non sint pars medicinæ, est assertum nimis vulgare, & falsum, sicut huc usque probatum est. Inter pictores, illi non æstimantur celebriores, qui utuntur coloribus magis perfectis, sed qui meliùs componendo, disponendo, delineando, & miscendo minima perficiunt historiam, quæ repræsentet affectiones proprias & naturales, ab arte tamen correctas, personarum quas repræsentare intendunt; & colores, quibus perficitur hoc opus, in officinis venales prostant æque *Guidoni Rheno*, ac *Zannino de Capugnano*. Ita pariter Medici cognitionum ope, quas habent de variis facultatibus remediorum, eligunt ex materia Medica, uti ex communi officina, partes vegetabilium, animalium, & fossilium, has in pulverem redigentes, & miscentes. Hæ ægrotanti exhibitæ internis fluidis uniuntur, suoque motu ejiciunt quod superfluum est, vel remanentes restituunt quod deficit, vel irritantes dant motum, vel fixantes inducunt quietem. Ad conservationem diuturnæ vitæ, & sanitatis, non sunt necessaria arcana, nec Elixiria; sed apud Medicos peritos sunt in usu cibi consueti, simplices, & facilis digestionis, convenientibus horis, & debitâ quantitate concessi, caventes, ne corpus gravetur ab excessu activitatis rerum nonnaturalium; Et cùm opus est expellere è corpore aliquid superflui, illud fit non remediis specificis, & arcanis, sed vulgaribus, cuicunque notis, & crutis à materiâ elementorum, vel à medicamentis gratis, lenientibus.

Quòd ab inventione vasorum lymphaticorum,

rum, & ovorum mulierum, quotiescunque morbosâ affectione detinentur, & non servant naturalem œconomiam animalis, non possint deduci indicationes, sed tantum novata verba, & quòd non afferendo remedium specificum, non sint partes medicinæ pariter practicæ, est manifestum mendacium.

Nemo ignorat, vasa lymphatica ob mollitiem tunicarum disrumpi posse. Lympha, quotiescunque ei immiscentur partes vitriolatæ, & stypticæ, amittit motum suum & coagulatur. Hinc ab his morbosis constitutionibus in glandulis oriuntur tumores, in capite, in pectore, aliisque partibus fiunt extravasationes seri, à quarum effectibus realibus & notis ob causas proprias manifestas etiam sensibus eruuntur indicationes, quæ sunt reales, quibus ars satisfacit, quantùm fieri potest, remediis cuicunque notis, & à materiâ Medicâ erutis. Idem dicere possumus de venis lacteis, & de chylo.

Circa mulierum ova, quantæ cognitiones ad praxim pertinentes ab his deduci possunt, si comparentur eorundem phænomena, & accidentia cum illis quæ in ovô incubatô observantur! Horum beneficio manifestabitur vera causa molarum, abortuum, & consequenter lumen pro curatione. Naturam in ovis cicatricem posuisse videmus, quæ intra alimentum sita est, nempe inter ovi albumen, & vitellum. In hâc inchoamentum partium collectum remanet; hinc fotû caloris moderati dilatatur fluidum, ubi illæ continentur, & in circumferentia fiunt aggeres, & intermedii rivuli, ut fluidum externum possit paucâ quantitate, & moderatô motu pervadere radices vasorum umbilicalium, quæ formant limbum sanguineum: Et ut compositio animalis minima innatare possit, vesiculam aëris plenam addidit. Fluidum igitur externum in suis membranis contentum, & debitâ quantitate cicatrici placidè communicatum, dum partes erodentes mixtas non habet, animalis partes auget, & fœtus vegetationem promovet. E contra si ob inordinatum motum localem fermentationis rumpantur tunicæ, quibus detinetur cicatrix, vel alimentum nimiâ quantitate ingrediatur, fœtus partes molles corrumpuntur. Ita pariter observat *Aristoteles*, tonitrua ovorum incubationi nocere, sicuti etiam caloris excessum vel defectum. Hæc omnia accidentia in ovô incubatô observata accidere possunt mulieri, productis iisdem morbis, qui ex hac ovi observatione conspicui redduntur, fitque aditus ad indicationem, & successivè, quantùm fieri potest, ad remedium. Non sunt prætermittendi morbi à neotericis anatomicis observati in fœminarum ovariis, & præsertim hydrops aquosus ortus in ovis, aut vesiculis seminalibus, quas fusè *Antonius Nuck* exponit.

In postremò paragraphô refert, *Hippocratem* verum studium Medicum innuere, dum observabat progressum morborum, causas & effectus; & addit, ipsum inchoasse, sed continuationem desiderari, de qua re conqueritur *Baconus*, qui jurisperitorum prudentiam extollit, apud quos nulla res magis antiqua est, quàm in scriptis servare illustres casus, & decisiones.

Epidemiorum libri magnam partem compositi fuere ab *Hippocrate* jam in Philosophiâ, Physiologiâ, Anatomiâ, cæterisque partibus medicinæ instructô, non ut medicinam ex integro fundaret, sed ut confirmaret multas conclusiones à se illatas; particulares autem historias, ut in principio dixi, conscripsit, ut inservirent pro exemplô, & inductione, vel saltem probatione *à posteriori* illius, quod procedens *à priori* docuit in aliis suis libris de medicinâ. Et quoniam historia singularium observationum non est sufficiens ad instruendum Medicum, ejus successores alterum *Hippocratis* opus principaliter amplexi sunt, non negligentes tamen raras scriptis mandare; imò nostrô hôc seculô in libris Neotericorum auctor epistolæ inveniet earundem plures centurias, & volumina integra. In ipsis praxibus descriptas comperiet multas historias apud *Willisium*, *Deckers*, *Ettmullerum*, *Bartholinum*, *Bonetum*, *Wepferum*, *Blancardum Mangetum*, *Kerckringium*, *Sydenhamum*, *Waldschmidt*, *Stalpartium*, &c. Quare non est quod conqueratur *Baconus*; cùm asserventur copiosæ collectiones morborum particularium, & progressus curationum factarum. Sed quidem Viros prudentes audio querentes de recentioribus jurisconsultis, præsertim Italis, quorum magna pars in studio decisionum, & consiliorum occupatur; pauci verò *in fonte* leges studentι, quæ sunt eorum professionis fundamentum; quapropter nollem hujusmodi morbo Medicos quoque corripi.

Gratum mihi fuisset, ut auctor epistolæ observasset id quod admonet hôc locô *Baconus* illis verbis: *Narrativam componere casuum circa ægrotos spectantium referendo, qualis fuisset morbi natura, qualis medicatio, qualis eventus*; & superiùs: *Medicina autem in philosophiâ non fundata res infirma est*, & totum id quod in paragraphô citatum subsequente addit, in quô vituperat Medicos, qui in studiô anatomicô non laborant circa anatomen comparatam in cadaveribus ipsorum hominum; imò laudat anatomiam brutorum viventium: etenim authoritate, & rationibus Viri tam celebris ab illô allati didicisset, raras historias scribendas à Medicis supponere medicinam rationalem, quæ docet naturam morborum; philosophiam esse basim medicinæ, sine quâ hæc corruit; Et anatomiam esse necessariam medicis; hancque complecti hominum anatomiam, illorumque varietatem, & anatomiam brutorum tum viventium, tum mortuorum.

Postremò hoc dilemmate finem imponit huic secundæ parti. Vel anatomiæ comparatæ studium instituitur à medicô ad complementum historiæ naturalis, vel ad suum finem meliùs consequendum; si primum debet fieri à philosophô; non opus est Clinicô; si secundum, cùm finis medicinæ sit sanitas, & hæc à medicamentis introducatur, istorumque cognitio à Zootomiæ beneficiô non derivet, sequitur hanc nihil ad finem medicinæ obtinendum spectare.

Huic dilemmati jam responsum est. Zootomiam scilicet utrique fini inservire; nec valere, quòd debeat fieri à philosophô; usû enim compertum habeo, quosdam Philosophos operam dedisse observationibus anatomicis, quales sunt de ovô incubatô, & de plantis, nihilque alicujus momenti ab iis actum fuisse. Id accidit Dn. *Geminiano Montanario* literato orbi noto, qui ut Reverendissimo *P. Abbati de Pepolis* placeret, juvantibus aliis philosophis etiam primæ notæ, observationes de ovô incubatô

suscepit, in iisque nullum ordinem inveniens, de successu desperans opus reliquit; ille tamen erat philosophus, mathematicus, & microscopiorum fabricator. Idem evenit societati Virorum doctissimorum. Dn. *Ovidius Montalbanus* ipse Authoris epistolæ amicus, & philosophus qui multa typis edidit, etiam ad naturalem historiam spectantia, instituens anatomen plantarum, ut videri potest in ejus prodromo, & in tomo decimo tertio operum *Aldrovandi* ab ipso composito, narrat tot puerilia, ut ea referre pudeat. Observationes facere res est non adeò facilis, ut aliqui putant. Requiruntur plurimæ cognitiones ad methodum dirigendam, copiosissima observationum series, ut pateat concatenatio, & ordo totum conjungens, animus a præjudiciis & affectionibus vacuus, & judicium acre, quibus dotibus omnes ornati non sunt.

Circa alteram partem absurdum est, ut probatum fuit, totam medicinam consistere in exhibitione remedii, cùm, ut illud eligatur, necessariæ sint tantæ cognitiones, & progressus, inter quos reponitur anatome, cui adjuncta est Zootomia. Hæ opem ferentes cognitioni status naturalis, & morbosi, ideæ, causarum, indicationum, & curationis morbi, consequenter inserviunt postremo ministerio, nempe electioni remedii; & à fine, qui introducitur cum remedio, sub natura medicinæ specificantur. Ita ad confectionem panis concurrit qui cribrat triticum, qui molit, qui farinam incernit, qui fermentum & aquam miscet, qui panem format, & qui eum coquit; Et in œconomiâ corporis animalis sanguis dicitur iu pluribus partibus fieri, nempe in illis, quæ illum fermentant, & ab excrementis purgant.

Antequam finem imponat, consulit, seu admonet recentiores, ut potius incumbant ad inventionem alicujus remedii, & ad comparanda fluida sana cum morbosis, quàm ad Zootomiam instituendam, additque in cadaveribus quæri viscerum labem, & negligi sanguinem, ac cæteros humores, quod idem est ac investigare effectus in partibus solidis & oscitanter causas in fluidis latentes prætermittere.

Hic authorem excusare non possum vel de negligentiâ in legendis aliorum operibus, vel de memoriæ defectu. Observatio fluidorum in cadaveribus fuit, & est celebris apud recentiores, uti videbit de succo pancreatico naturali & morboso apud *Sylvium de le Boe*, & *Graaf*: de Bile apud *Bohn*: de humore aqueo oculi apud *Nuck*: de lympha, & de saliva apud eundem: de sanguine apud *Dn. Boyle* cum innumeris experimentis, apud *Leuwvenhoeck*, & *Antonium de Heide*. Et quoniam sanguis, extinctâ vitâ, ut plurimum coagulatur, hinc est, ut non observari possit nisi coagulatus, & circa hunc advertet plurimos jam occupatos, observantes in variis ægrotis, facili mechanicâ varietatem mineralium, quæ in eorundem sanguine plus, vel minùs continentur.

Ego ante monitum authoris pro viribus observationes feci super fluida, etiam morbosa corporis humani & brutorum. Ex his quædam continentur in operibus meis jam editis, nempe circa sanguinem, serum hydropicorum, humorem pericardii & scroti. His addere possum alias factas circa serum repertum in thorace mulieris hydrope pectoris extinctæ. Istud igitur serum igne coctum in superficie reliquit pelliculam, & reliquum acquisivit quandam corporaturam, sed sine consistentia. Hoc serum mixtum cum spiritu salis coagulatum est: Cum spiritu vitrioli, instar gelatinæ per plures dies remansit: idem accidit mixto spiritu nitri; evasit enim instar recoctæ, quæ est casei genus: Cum spiritu salis armoniaci per plures dies suam naturam, & fluiditatem retinuit. Lympha educta ex propriis vasis, & e ductu thoracicô à me percepta est saporis dulcis, & salsi. Hæc lento igne in vaporem abit, immixtôque vitriolô pulverisatô fit gelatina. Serum morbosum, inventum in ventriculis cerebri, vel sub meningibus ejusdem, coctione omne evanescit. Succus expressus è cotyledonibus vaccarum, utero insertis, absque coctura est instar ptisanæ hordeaceæ, coctus deinde fit similis albumini ovi cocti. Humor contentus in vasis ad latera uteri positis, igne concipit ebullitionem cum strepitu relinquens crustam coloris flavi.

Quoad remediorum porrò inventionem nollem videri nimis alienus ab authore epistolæ. Interea tamen liberè pronuncio, quòd horum nimiam esse copiam existimo; etenim undique prostant praxes, antidotaria, & pharmacopœa; in experientia remediorum non invenio illam felicitatem, de qua scriptores gloriantur. Vellem reformatorem, & qui ea ad pauca, & tuta redigeret. Verùm quod caput est, in singulari certamine non opus est pluribus ensibus perfectè temperatis, sed sanè unicô tempestivè tractatô. Si author est tam anxius circa inventionem remediorum, cur ipse hæc non inquirit? Et cur orbem hôc beneficiô non locupletat, impendens tempus horum investigationi, non verò socii censuræ? Forsitan sodali suo confidit, qui totus est in inquirendis his arcanis, quique remedium habet adversus calculum, cujus usus sanguinis mictum sine ulcitate inducit. Antidotum adversus venenum viperarum, quod comparatum Theriacæ & Orvietano mirabiles effectus producit, inspectos à magno concursu literatorum, & optimatum, morientibus animalibus venenô affectis. Remedium pro cancrô, quod in pluribus expertum mirabilia produxit, excitans symptomata funesta, & interitum. Non loquor de remediô adversus pleuritidem, & phthisim, cujus effectus toti nostræ urbi manifesti sunt. Hæc doctrina Medici Empirici, & hæc propositio quotidie in ædibus inculcata, quòd scilicet solùm incumbendum sit ad remedia, vulgaribus hominibus placet, sed sapientes agnoscunt, præter hæc requiri artis præcepta, quibus uti possimus, nec sufficere principi possidere ampla armamentaria, sed egere hominibus, qui in tractandis armis sint instructi, illisque benè utantur.

Transitum facit ad anatomen plantarum, circa quam valde dubius est, & confidit, se forsan adæquatè satisfacturum authoritate & rationibus. Exponit igitur, *Platonem* cogitasse, stirpes esse animalia, quam sententiam *Galenus* partim admisit; sed cùm hæc cognitio non sit Philosophiæ medicinali necessaria, contentus fuit commendare *Platonem* ob verisimilem progressum.

Hic opus est repetere id quod à principiô dixi, recentiores, qui studium in anatome plantarum collocarunt, meque præsertim (id enim omne in me cadit) in hôc non laborasse ad medicinam practicam, & eruenda remedia,

sed

ſed ad illuſtrandam illam partem naturæ adhuc ignotam, & cognitiones augendas, hiſtoriæ naturalis beneficio. Et quia in hâc anatome eſt aliquid, quo illuſtrari poteſt œconomia animalium, omniumque viventium; hinc eſt, ut ex illâ fructus percipi poſſit ad Philoſophiæ & deinde medicinæ progreſſum. Sed hæc non fuit illorum præcipua ratio, ſicut author epiſtolæ ſibi fingit, ut vilem & inutilem penitus reddat hujuſmodi exercitationem, & cognitionem. Propugnare nolo, plantas eſſe animalia ſenſu & motu prædita, illud negotium relinquens illis, qui ſunt in hac ſententia, cùm mihi ſufficiat illas vivere ac vegetare; & ſi *Galenus* aſſerit, hujuſmodi cognitionem non eſſe neceſſariam Philoſophiæ medicinali, non tamen *abſolute* negat cognitionem Philoſophicam in medicinâ; ſed tantùm illam, quæ procedit cum veriſimilitudinibus rei admodum obſcuræ, & abditæ, ſicuti an plantæ ſint præditæ ſenſu & motu: Cæterùm ſi *Galenus* ſub oculis habuiſſet ſtructuram plantarum, quâ propagatur alimentum, quâ nutriuntur, augentur, & illarum fœtus generantur, ſanè hujuſmodi Philoſophiam ad medicinam inutilem non dixiſſet, maximè quia in fine hujus fragmenti dicit: *Verum ſcire nempe attrahere proprium quo etiam aluntur, alienum autem excernere*, & 6. de decret. *Hippocr.* & *Plat.* multum laboravit in illuſtrandâ animalium œconomia, ut jam innui: Hanc methodum *Hippocrates Galenum* docuit, qui in librô de naturâ pueri examinat prolixè generationem, partes, & vegetationem plantarum, & concludit: *Hæc mihi de arboribus & fructibus dicta ſunt eâ gratiâ, quod indignum mihi factum videbatur, & ne poteram quidem hanc tractationem ſemiperfectam relinquere*, exiſtimans illam neceſſariam ad perfectam intelligentiam generationis, nutritionis, & incrementi fœtus.

Subjungit, hoc tempore inquiri ſtructuram partium plantarum, eas enumerando, & animalibus comparari, ut ſine dubiô exiſtimet debilitari rerum pondus, & cum *Dom. Cypriano* concludit: dum *veriſimilia multi mentiuntur, veritatem ſubtilitate fruſtrari.*

Uſque dum author epiſtolæ falſitatem in meâ plantarum anatomê patefaciat, eamque probet, repellitur offenſio ſolâ negativâ. Quod porrò ex comparatione ſtructuræ plantarum cum ſtructura animalium, horum excellentia minuatur, mendacium eſt nulli hærens fundamento; etenim cùm plantæ ponantur in numero viventium, quæ nutriuntur, creſcunt & generant, illæ conſequenter ſub eodem genere vitæ ſunt cum animalibus ob principium motûs ſimilis, aut analogi; & cùm habeant eoſdem effectus, qui vegetationi ſunt neceſſarii, Natura eas dotavit ſimilibus, aut analogis ſtructuris, atque ita in his tantum æſtimationis detrimentum non video, cùm utraque ſint ejuſdem familiæ & generis. Quaſdam ſtructuras plantæ comparavi ſtructuris animalium, in quibus effectus eſt ſimilis, & fortaſſe non deceptus ſum, cùm invenerim eadem vaſa pro nutrimento, valvulas, circulationem, uterum cum tubis, vaſa umbilicalia, & fœtus, quemadmodum in animalibus.

Prædictam ſuam propoſitionem confirmat, ſcilicet *quòd non comparanda veniat ſtructura plantarum ſtructuræ animalium*, authoritate *Theophraſti*, qui docet: *Non omnia ſimiliter in plantis, atque in animantibus accipienda eſſe, & ſupervacuum eſſe, ac recuſandum aſſimilare contendere, quæ aſſimilari nequeunt, ne vel propria rei ſpeculatio amittatur.*

Hoc non dicitur mei causâ, ſed *D. Montalbani*, qui in plantis ponit caput, cerebrum, cor, hepar, carnem, membranam carnoſam, pedes, brachia, digitos, ungues, aures, oculos, & œſophagum, quæ realiter in plantis non exiſtunt. Idem proportionaliter dictum erit adverſus *Mizaldum*, qui in plantis ſtatuit pedes, corpus, brachia, femora, manus, digitos, cutem, carnem, venas, lac, pinguedinem, nervos, glandulas, & medullam. Quapropter verum eſt, *ſupervacuum eſſe, ac recuſandum aſſimilare, quæ aſſimilari nequeunt.* De reliquo ſi adſint partes deſtinatæ muneribus vegetationis, quæ ſunt etiam animalibus communes, *Theophraſtus* non dicit, quòd *ſit ſupervacuum aſſimilare.* Et hic evidenter patet, authorem epiſtolæ legere libros *per ſaltum*, quia ſi patienter idem caput *Theophraſti* legiſſet, poſt quaſdam lineas ſequentia verba inveniſſet: *Ad ſummam omnium, quæ in plantarum genere ſpectantur ſimilitudo petenda ex iis eſt, quæ in animalibus inſunt.* Quæ evidenter damnant, falſamque decernunt oppoſitionem authoris, & ita clara ſunt, ut nulla ſit occaſio contradicendi: *Budæus Theophraſti* commentator eadem confirmat dicens: *Non ſolùm per analogiam referendas eſſe ignobiles plantas ad nobiliores per ſimilitudinem, & perfectionem, ſed etiam ad ea, quæ in animalibus explorata ſunt nobis. Theophraſtus* fuit auditor *Ariſtotelis*, à quò hujuſmodi methodum hauſit; etenim de plantis cap. 2. diſſerens de illarum partibus ita ſcribit: *Et quævis plantæ partes compoſitæ coagmentativæ membris animalium ſimiles ſunt, & cortex plantæ juxta ſuæ naturæ modū cuti animalis eſt ſimilis, & radix ori animalis ſimilis eſt, nodi quoque ſitum nervorum, qui ſunt in animalibus ſimilitudinem habent. Ariſtoteles* in hôc ſecutus eſt ſuum magiſtrum *Platonem* qui in *Timæô* volens explicare animalis generationem, exemplô plantarum uſus eſt. Quare mihi legitima occaſio occurrit admirandi in noſtro auctore exiguam circumſpectionem, ne dicam perverſitatem, in corrumpendis authorum, & præſertim antiquorum ſententiis, idcirco nunc congruet *Barclaii* dictum: *Nunquam ſint contenti ſuæ artis documentis, non præceptis veterum; ſed vetuſtatis accuſatores, & ſi illis crederetur, novæ arti ſuum nomen daturi.*

Miratur author epiſtolæ, & valde miratur, multos cenſere, anatomen plantarum eſſe viam ad domandas infirmitates.

Ego ſanè valde miror ineptam authoris ideam, ejuſque oculos, qui in *Theophraſtô* non vident, *Omnium quæ in plantarum genere ſpectantur ſimilitudinem petendam ex iis eſſe, quæ in animalibus inſunt*, & deinde inveniunt in meâ anatomê, *anatomiam Plantarum eſſe viam ad domandas infirmitates*, idemque apud Dominum *Grew*, *Anglum* ſcilicet, & apud alios, quia illud *multos* ſupponit magnum numerum, qui ſcripſerint de hâc materiâ.

Vultis videre, eum ex phantaſiâ agere fabulas fingendo? ſubjungit: *Videre mihi videor Tantali hortos, in quibus quæ apparent aliquid eſſe, revera nihil ſunt; imò hoc habent in ſe peſſimum, ut dulcedine quâdam animos remorentur, qui tandem poſt jacturam cognoſcunt hæc omnia pro Medicinâ practicâ eſſe occupatiſſimas inanitates, & acumina irrita.*

Hæc injuria Deo, non mihi facta eſt. Eſt veritas catholica, Deum creaſſe plantas immensô

artis

artificiò, easque posuisse supra terram, ut pariter essent testimonium & probatio ejus sapientiæ, ac omnipotentiæ. Quapropter earum compositionem indagare est Laudare Deum, sicuti *Galenus*, licèt Ethnicus fassus est, se exercens in anatomiâ animalium; ideoque sicuti compositio plantarum non est fabulosa, nec in hortis *Tantali* serenda, ita illarum anatomia non est inanitas occupatissima, quæ animum specie quadam corrumpat. Hæc sanè epistola, quam præ manibus habemus, est hortus *Tantali*, de qua sit verum illud, quod scriptum est in hôc paragraphô, quia latinitas, quam elegantem & purioris seculi venditat author, est collectio periodorum excerptarum ab optimis authoribus, constructa stylo & phrasi utplurimùm barbaris. In hô: paragraphô *Seneca* hæc ponit: *hoc habent in se pessimum, ut dulcedine quadam remorentur: Etiam*, vel *Philostratus* in vita *Appollonii* lib. 4. cap. 8. suum attulit symbolum: *Tantali hortos mihi videor videre, in quibus apparent aliquid esse, cùm reverà non sint*: Et author de suo ponit: *Qui tandem post jacturam, &c.* Eruditio allata primò aspectu speciem quandam intelligentiæ demonstrat; sed cùm sit ita incompte, & falsè applicita, est vera planta Horti *Tantali* Authoritates corruptæ, & sæpe ac sæpius mutilatæ *revera nihil sunt quæ apparent.* Rationes deinde, & doctrinæ imaginationibus metaphysicis, & distinctionibus idealibus sunt vera, puraque phantasmata. Tandem titulus, argumentum epistolæ, locus *Gottingæ* ubi apparet impressa, sunt ficta, & fabulosa. Verùm si fructus non degenerat à suâ plantâ, dubito, Authorem esse verum Hortum *Tantali*, *in quo quæ apparent nihil reverà sunt*: Et illa scientia, quam vocat negativam, inculcata suis discipulis, & quam ipse continuò profitetur, magnam de hoc suspicionem injicit.

Fusè enarrat collectionem partium plantarum, quæ à me propositæ fuerunt, concludens, quòd *nihil juvant in morbis*, *nihil praxi conducunt*, & quia penes nos non est melior Theriaca, nihil inserviunt.

Si Theriaca non est melior, ipsius est culpa, quia ille frequenter est Protomedicus, unusque eorum, qui præsunt illius compositioni, ac dispensationi, & vellem videre, ut ipse suâ Empiricâ, novorum remediorum ferace, eam meliorem redderet, quia meâ sententiâ demptis pluribus, quæ ad illam magnam compositionem concurrunt, meliorem factum iri puto; sed hunc laborem linquamus Protomedico, & repetamus, anatomen plantarum non institutam fuisse, ut immediatè haberentur remedia, sed rationibus jam indicatis; & si attentè perpendatur anatome plantarum, earumque œconomia, apparebit, eam posse adjuvare etiam Medicum in electione remediorum; quia, cùm nobis notum fit, succum plantarum delatum ex ligno ad extremitates, & ad folia, ibidem coctum, & perfectum, deorsum reportari mediante cortice ad extrema usque radicum, uti probatur ligaturis, incisionibus ac similibus, quæ illius circulationem demonstrant: cognoscimus in cortice magnam contineri succi copiam, & in radicibus majorem; ac consequenter has partes cæteris esse insignioris usus, & energiæ. Et quia ex mea observatione patet non omnibus temporibus plantas incrementum capere, uti hyeme & autumnò, sed vere & æstate, ob succi copiam, quô nutriuntur, qui aliis temporibus deficit, aut non est ita abundans, hinc necessariò sequitur, succos è plantis expressos, & collectos dictis temporibus esse efficaciores, & uberiores.

Verum est, facultatem attributam urticæ, impetum sanguinis frænandi, non fuisse detectam microscopio, quod author irridere non debet, cùm non sit instrumentum ad hunc finem adhibitum. Sed utique animadvertam, cùm ope microscopii detegantur spinæ, quibus obducitur superficies urticæ, & cùm observetur dictas spinas esse sistulas valvulis interceptas, & succô valdè activô repletas, qui immissus cuti à spinis vulneratæ, intimè communicatur, eodem modô quô apes, similiaque insecta aculeo perforantes, & in vulnus succum exprimentes, tumorem urentem, & rubentem producunt; Id ipsum accidere ex punctione urticæ, quia ille succus cuti immissus, motum sanguinis motui contrarium excitat, imminuensque ipsius fluiditatem, illum incapacem reddit ad prosequendum feliciter motum suum in venas, unde ita detentus, producit aliquam lacerationem in cutis partibus nervosis, sensuque præditis. Et quoniam satis verisimile est, succum contentum in utriculis transversalibus, & in fibris caulem, & frondes urticæ componentibus, esse ejusdem naturæ, hinc oritur, ut microscopium possit pariter afferre aliquid luminis, non tantùm morbo producto à spinis, sed etiam modo, quo operatur succus urticæ, primùm fermentans, & deinde figens, sicuti agit spiritus vitrioli in venas injectus.

Figuræ observatæ in ramificationibus, quibus operiuntur secundinæ, quæ circumpositæ sunt fœtui plantarum, uti à Deô fortuito non fuerunt creatæ, ita describi merentur ab eô qui historiam anatomicam plantarum componit. Et cùm ex enumeratione observationum à me factarum in multis seminibus certum sit, in incubatu à secundina communicari fluidum, quod solvens sal coagulatum in cavitate vasorum reticularium, easdem figuras efformantium, insinuatur cum tincturâ eorundem in folia seminalia fœtûs, & ita promovet vegetationem, quod in vegetatione alterius jam fuit probatum, quapropter sufficit solùm anatomico pro nunc elicere hunc usum.

Ad dicteria porrò quibus carpitur usus microscopii, respondet *Dn. Thruslonus* loquens in hôc propositô ad meam defensionem: *Quorum (ut & aliorum nuper inventorum) usum nesciunt ingenia vulgaria, barbara negligunt, carpunt invida, tumida verò atque inflata, qualia plerumque oratorum sunt, & qui ostentariâ quâdam eruditiunculâ, semidoctis, & stulto popello se suaque venditant, rident, & aspernantur.*

Subjungit, quòd *omnes norunt nullam solidam utilitatem Medicam hinc resultare, infirmosque expectare remedia.*

Remedia feruntur à pharmacopolâ, idcirco hoc unicum erit auxilium ab infirmo desideratum. Verùm ita non est; pharmacopola enim est minister exequens mandatum Medici, qui sicut artifex ab aliquâ causâ moveri debet. Omnes illæ cognitiones *à priori*, *& à posteriori*, quæ exhibent argumentum eligendi hoc, & non illud remedium, omnes dicuntur Medico, ejusque arti utiles. Inter has *remotè* ingredi potest anatome plantarum, quæ manifestat

vege-

vegetabilium œconomiam, illamque animalium illustrat. Et si author noster, in neutram partem propensò animo, perpenderit effectus morbosos in plantis genitos, sicut gallas, tumores, varices, syderationes, pro certo habeo, eum tam audacter minimè asserturum, quòd cognitio anatomica plantarum *non sit sagacitas, & odoratio quædam venatica ad finem Medicum adipiscendum.* Gallæ in plantis generantur, cum ab aliquo insecto, & præcipuæ à musca, deponuntur in gemma, vel in parte molli plantæ unum, vel plura ova, quorum halitu mutatâ compositione fluidi concurrentis ad partem pro eâ augenda evidenter succedit motus, qui obliqua reddens vasa, & utriculos transversales implens, cùm cylindrum construere deberet, corpus rotundum efformat, quod juxta proportionem longitudinis rami, qui producendus erat, parvissimum est. Hæc cognitio illustrat generationem tuberculorum, quæ frequenter in animalibus observantur, in quibus reperiuntur vermes, & quorum substantia investiens est densa, crassa, & aliena à natura membranæ. Tumores pariter in plantis generantur, quotiescunque fluidum intercipitur in suo itinere, detentum à ligamine constringente, vel à vulnere, quod abrumpit vasorum continuationem, atque ita in truncis, & ramis mollibus arborum illos ad libitum nostrum excitamus. Hinc edocti sumus, quomodo fiant in nobis quidam tumores, & quàm fallax sit illud assertum, eos ob aliquam materiæ fluxionem generari; cùm contrarium probetur, nempe materiam ulteriùs fluere non posse; & hinc detegitur in hujusmodi morbis intercipientium abusus. Si author deinde majora desiderat à consideratione œconomiæ plantarum quoad remedia, circa quæ maximè sollicitus est, observet insitionem, & habebit methodum sanandi vulnera sine turundis; mechanicam restituendi partes mutilatas, tam eximiè à nostrô Tagliacotio illustratam, factâ comparatione cum insitione plantarum; necessitatem operiendi vulnera, ne ab aëre lædantur, & tot alia præcepta usitata, & quæ sunt *plusquam odoratio venatica* illis, qui emunctæ sunt naris, & res distinguere sciunt.

Ut doceat cognitionem medicamentorum, affert *Galeni* doctrinam, in principiô de arte curativa expressam, quia nititur erudire amicum *Glauconem*, illi indicans methodum, & viam medendi universalem, quam asserit qualitate, & quantitate singulorum auxiliorum perfici, nec non etiam modô eorum usûs, & temporis occasione, quæ præ omnibus est cognitu difficillima. Addit deinde author, quantitatem, qualitatem, occasionem, & modum utendi non dependere à quibusdam suppositis inventis, nec à quibusdam speculationibus, sed à solâ experientiâ, observatione, & analogismô, quæ attenduntur in inventione remediorum, eorumque usû.

Si doctrina *Galeni* ab auctore epistolæ allata, debet esse alicujus ponderis, necesse est, ut intelligatur illô sensû, quô à *Galeno* exponitur, aliter depravatur authorum mens, & decipiuntur lectores. Cùm igitur *Galenus* proposuisset suum intentum, probationem instituit, docensque adducit opinionem *Mnesithei* Atheniensis his verbis: *His igitur à primis atque supremis generibus putavit secari illa oportere in alia genera, speciesque & differentias. Hæc denuò in alia similiter, quæ rursus eôdem modô distribuerentur, dum ad aliquam talem descenderemus speciem, quæ divisa in unum numero ac individuum desineret.* Post paucas lineas respondens instantiæ, cur multi Medici decipiantur! Respondet: *Etenim quicquid tum in aliis sectis, tum à multis Medicis in morborum curationibus delinquitur, primam id, maximamque causam habet, vitiosam divisionem. Quidam enim in primis, summisque generibus statim consistunt, solis indicationibus, quæ ab illis desumuntur contenti, quidam quadantenus dividendo processerunt, sed ad divisionis metam non pervenerunt; multi autem perperam diviserunt. At quisquis omnia, & quæ secundùm, & præter naturam sunt, ad hanc viam, & rationem revocârit, & ex omnibus iis, quæ per divisionem inventa sunt, integras sumpserit indicationes; solus iis, quantùm per humanas vires licet, medendo non erraverit.* Divisiones igitur rerum naturalium, & morbosarum, quæ sunt doctrinæ phisiologicæ & pathologicæ secundùm *Galeni* sententiam, sunt radix, ex quâ desumuntur indicationes qualitatis & quantitatis remediorum, modi illorum usûs, & occasionis temporis, ac consequenter juxta hunc locum *Galeni*, experimentum, observatio & analogismus non erunt modus, quo haberi possit cognitio remediorum pro praxi.

Hic advertendum est aliud esse, quòd experimentum doceat, rem talem esse remedium, & ingredi materiam Medicam; aliud esse, quali quantitate, & qualitate, quali modô & quâ occasione uti debeamus. Primum consequi possumus ab experientiâ, sed non semper, cui etiam necessarium est ut adjungatur examen, quô agnoscatur natura inventi remedii. Secundum porrò eget indicationibus, quæ à priori habentur à cognitionibus physiologicis & pathologicis.

Ulteriùs progreditur subjungens: *Si esset methodus in ordine ad aliqua, hanc non indicarent valvulæ, quas describunt nonnulli in plantarum vasculis*, &c.

Res naturales, quamvis videantur satis disparatæ, consideratæ tamen diligenter & maturè non ita disjunctæ reperiuntur, ut non observetur quædam concatenatio, & uniformitas agendi; ideoque vicissim illustrantur. Author noster putat, fieri non posse, ut valvulæ in plantis, concessô quòd esset methodus ad invenienda remedia, absolutè possint inservire illis investigandis in arte medica. Tamen natura non est tam inops, ut ex his auxilium sperari non possit. Valvulæ rigorosè in plantis non dantur, ut in meâ anatome plantarum affirmavi; sed utique inter utrumque orbiculum componentem fibram ligneam reperitur quoddam planum horizontale in medio perforatum, quod est valvulæ locô, suspendens fluidum impulsum ad superiora. Et sicut motus succi in plantis propagatur secundùm longitudinem, quia, cùm exigua sit vis impellentis, fibrarum rectitudo, & parvitas orbiculorum, in quibus succus continetur, & plana horizontalia frequentissima, suppositâ succi fluiditate, opitulantur propagationi alimenti: ita hoc ipsum in nobis observatur, quia sanguis ab extremis partibus pedum perpendiculariter per venas ad cor usque propagatur, mediante hujus impulsû illi communicatô, concurrente propriâ fluiditate, & proportionatâ quantitate, ac gravitate; & quia transit per tubum, cujus cavitas sensim amplior

fit,

fit, ideò eget valvulis cum suspendentibus; quare illa sola quantitas determinata sanguinis, quæ intercedit inter utramque valvulam, resistit impulsui novi sanguinis, qui à partibus inferioribus impellitur, & hoc pacto superatâ resistentiâ, motum suum perennat. Quotiescunque igitur humor non rectè volatilizatur, & consequenter minus fluidus, & ponderosior exiitit, tubus dilatatur, & obliquatur, valvula mutat situm, & hinc succedit perturbatio motûs in sanguine, ideoque fiunt congestiones, & tumores in partibus, ut videmus in aliquibus, quorum tibiæ, & pedes intumescunt. Modò ut curentur hujusmodi morbi, desumentes exemplum à plantis, evidentem methodum habebimus, etenim imminutò pondere antecedentis fluidi, ac situ pedum horizontali facto, humor feliciter & faciliùs ascendet, ac tumor evanescet. In plantis, volatilizato & redditô leviori fluido ob communicatas radicibus unà cum alimento partes volatiles, ab excrementis, & partibus quorundam animalium erutas, feliciùs propagatur succus, atque ita in majorem molem etiam producuntur; quapropter in prædicto casu usus volatilium proficuus, necessariusque indicatur. Et sicuti fibræ plantarum ob positionis rectitudinem & capacitatis angustiam faciliori fluidi propagationi conducunt; ita præceptum erit Medico, ut servet quantum fieri poterit venas angustas, rectosque tubos majores, ne fiant varices, & distorsiones; unde patet, valvulas in plantis consideratas cum illarum usu posse Medico patefacere methodum medendi, & inveniendi remedia pro curatione.

Valvulis addit figuras salium, quarum inquisitionem frustraneam putat.

Sed quantum author noster decipiatur, id quod dicturus sum, manifestabit. Certum est, massam sanguinis, & cæterorum fluidorum esse aggregatum diversorum corporum solidorum *ad minima* divisorum, & in aqueô menstruo ad fluiditatem redactorum. Hæc suppeditantur à cibô, potu, ac aëre, ideoque sunt partes vegetabilium, fossilium, mineralium, omniumque aliorum, quæ nos ambiunt. Hæ pro œconomiâ animali debent esse quantitatis determinatæ, illiusque necessitati congruentis; quare si deficiant, vel redundent, constituunt morborum radices, ideo *Hippocrates* de flatibus ait: *Medicina est appositio eorum quæ deficiunt, & ablatio eorum quæ excedunt.*

Ut igitur cognoscatur, an in sanguine sint jam dictæ partes debitâ proportione, vel an deficiant, aut excedant, nobis non est modus facilior, & tutior, quàm observatio figurarum salium componentium; etenim ex distillatione sanguinis habetur quidem cognitio alicujus partis, sed non omnium, & dubitari potest, an ab actione ignis factæ sint novæ conjunctiones. Si facili methodô, quæ alterationem non admittat, præparentur partes componentes minimæ salinæ sanguinis supra vitrum, soliusque microscopii ope observentur, ex propria figura dignoscetur earum natura nitrosa, salino-marina, aluminosa, vitriolata, &c. Nunc hâc tutâ methodô, erutâ ab observatione solius figuræ minimarum particularum salium, factâ primùm in sanguine hominum benè valentium, deinde in sanguine eorum, qui variis morbis laborant, perspicuum fiet, quinam sint sales componentes sanguinem, quinam excedant, & quinam deficiant in pleuritide, in hydrope, in cachexia, & cæteris. Hac methodus diu observata potest evidentem reddere non solùm statum sanum, verùm etiam morbosum, & consequenter methodum addendi, vel detrahendi; quare figuræ salium *non sunt frustrà quæsitæ, & possunt indicare, ut causa morbosa.*

Claudit paragraphum: *Nec de foliis seminalibus, fœtûs primigeniis, disputatio quicquam instituto faveret.*

Folia seminalia sunt placenta, aut cotyledones plantæ minimæ, subministrantes fluidum auctivum & nutritivum tenello fœtui. In his foliis seminalibus continentur succi concreti & exsiccati, relicti à planta materna, qui, ut fluidi fiant, requirunt fluidum externum instillatum à terra, quique juxta naturam salium in eâ existentium, soluti ab aqua, quæ constituit menstruum, varios effectus producunt conservatores, aut destructores naturæ. Sic videmus, subministratô dictis foliis menstruô, quod partibus volatilibus, aut nitrô refertum sit, parvulum fœtum plantæ citò & feliciter vegetare. Verùm si imbibatur sale marinô, vitriolô, aut similibus, non solùm observabimus eorundem succum corrumpi; sed fœtum ipsum debitâ felicitate non vegetare, imò tandem ferè tabescere. Idem accidit quotiescumque fluidum externum parvâ copia, aut nullum planè à terra seminalibus foliis propagatur. Hæc omnia phænomena accidunt in generatione fœtus humani: ideo evidenter manifestatur theoria auctionis, & nutritionis illius, usus uteri ac placentæ, & consequenter generatio & natura morborum, qui accidunt in vegetatione fœtus. Hinc agnoscimus unam ex causis sterilitatis in aliquibus mulieribus, quarum uterus propter vasorum obstructionem tanquam terra arida, privatur liquore necessariô ad incrementum, & manifestationem partium fœtus, quæ in ovô confusæ continentur. Hâc cognitione intelligimus causam abortuum, qui fiunt quotiescunque ex uterô communicatur placentæ, locô nutritii humoris partium volatilium participis, fluidum abundans vitriolô, sale erodenti, & similibus; à quibus corrumpitur non solùm natura sanguinis contenti in placenta, sed substantia, mollisque compositio placentæ, & frequenter fœtus ipse. Ab hujusmodi cognitionibus, hôc analogismô probatis, eruere possumus indicationes, & successivè remedia, quorum vires confirmantur observatione eventûs, qui accidit incubationi seminum à variis fluidis aspersorum.

Affert dictum *Aristotelis*, qui considerans discrimen, quod intercedit inter medicum, & coquum, scribit: *Coquus facit ferculum delectabile, Medicus autem utile*; quod cùm non sit controversum, nec illius probet argumentum, omittendum erat, & ut decus, debitusque honor deferretur medicinæ coquo comparatæ, præstabat afferre similitudinem, quam facit ipse *Aristoteles* quinto Ethicæ cap. 13. ab *Hoffmannô* memoratam: *Vulgus quidem facile esse putat, scire justa & injusta, quòd leges illa determinent; sed non ita se habet res; scientia enim illa per accidens est, ac justa, ac injusta actio per se est, & consistit in punctô quodam, nec potest dici talis, vel talis nisi observentur circumstantia, quomodo rectene, an secus, huic, illive, factum sit hoc, vel datum. Addit: Hoc verò majus*

est

est opus quàm medicinam exercere. Cur? In medicina facile est nosse quid sit mel, quid vinum, quid ustio, quid sectio; sed in applicatione, ut sanitati conferant, tanta est difficultas, quanta est medicum esse. Hæc sanè erat comparatio egregia, & quæ ad propositum nostrum aliquid faciebat, cùm fateatur ipse Aristoteles, artis difficultatem non sitam esse in cognitione remedii, sed in applicatione, cujus causâ pluribus egemus ab ipsô *Hoffmanno* suggestis.

Aristotelis authoritatem confirmat documento *Galeni* de decretis *Hippocratis* & *Platonis* lib. 8. cap. 5. ubi ait: *Scire cur humectet aqua, urat ignis, an hic habeat pyramitas partes terra cubicas, ad morborum curationem nihil conferre.*

Hic advertendum est *Galenum* simul conferre doctrinam *Hippocratis*, ac *Platonis*, & observare, *Platonem* atque *Hippocratem* convenire in numero elementorum, quæ corpus nostrum componunt; Quæ scilicet sunt terra, ignis, aër, & aqua, quæque juxta diversam mutationem, aut proportionem, sunt causa sanitatis, & morbi; est tamen, hæc differentia, quòd *Hippocrates* non ea vocet elementa, sed solùm nostra corpora ex eorum confusione formari asserat non accedens ad speculationem causæ, quam *Plato*, philosophiæ contemplativæ amator, non solum unà cum suis facultatibus consideravit, sed etiam inquisivit causam illorum generationis; hinc *Galenus Hippocratis* sententiam secutus putat superfluum esse medico indagare compositionem, & modum quò agant elementa, putans quòd sufficiat cognoscere ad tuendam sanitatem & curandos morbos, temperaturam calidi, frigidi, sicci, ac humidi constituere sanitatem, & intemperiem eorundem producere morbos. Verùm si hic attentè perpendatur doctrina *Platonis*, constabit, illius methodum non esse superfluam medico, sed quidem progressum *Hippocratis* atque *Galeni* esse mancum, & defectivum, quia prædictorum elementorum vires non proveniunt ex calore, frigiditate & siccitate, sed ex eorum figurâ ac motu, quæ dependent à suis componentibus erutis à mechanica; quare calefactio in igne est effectus ejus figuræ, atque motûs; & fortasse inter multos effectus ab igne productos, ille est minori consideratione dignus, imò tantùm existit in sensoriô tactûs animalium; calor enim extra animalis passionem quædam motio & insinuatio est. Et quia in nostrô corpore ignis, aër, aqua & terra agunt, non suis solis qualitatibus, quæ etiam controvertuntur, sed propriâ figurâ ac motû; hinc est, quòd *Plato* assignans dictas eorum proprietates non afferat cognitionem superfluam medico; verùm *Hippocrates*, qui eas omisit, aliquò deficiat. Terra multas partes solidas salinas figurâ suâ cubicâ constituit, ob facilem adaptationem efformantes corpora solida, quæ non ita facilè penetrantur ab igne, neque ab aliis particulis activis, nec consequenter excitant calorem & fluiditatem in animalibus. Aër in nobis non agit, quia humidus est, atque calidus, cùm ipsi accidentaliter insint prædictæ proprietates; sed quia partes habet spirales, a quarum motu, & compressione dependet sanitas, morborumque varietas. Innumeræ demùm sunt diversæ particulæ, quas aër animalibus communicat, quæ in nobis differentes effectus producunt, pro causa non agnoscentes calidum & humidum. Ita differere possumus de igne, & aquâ. Imò observo *Galenum* inferius ponere, *Hippocratem* & *Platonem* docuisse, res, quæ generantur, esse corpora concreta, quoniam non è solâ terrâ aquâ irrigatâ, & à sole calefactâ gignuntur animalia, sed mediantibus variis mutationibus fiunt plantæ, fructus, & semina, quæ cedunt in alimentum ovibus, capris, bobus, ac similibus, quæ tandem fiunt cibus hominis, & ab his generatur sanguis, qui, ut superius diximus, est fluidum compositum ex variis salibus & particulis, quæ habent magis vel minus activum motum, variamque figuram, resistentiam, & flexibilitatem. Hinc est, ut explicatio componentium facta ope figuræ atque motus eorundem, sit magis propria medico & utilior, quàm facta calidô, frigidô, &c. Quod autem hucusque dictum est de compositione elementorum in animalibus, verum ostenditur de cæteris corporibus, quæ materiam medicam ingrediuntur; cùm naturæ magis congrua sit proprietas figurarum, & eorundem motûs, quàm conditio caloris, frigoris, &c.

Claudit paragraphum verbis *Ciceronis*, qui cupiens probare, moralem philosophiam, quæ est ars benè vivendi non expetendam esse, si nihil efficeret, eam comparat scientiæ medicorum, quæ ex ejus sententiâ non ipsius artis, sed bonæ valetudinis causâ probatur.

Hic observo, *Ciceronem* statuere medicinam artem, imò scientiam, quæ consequenter probat suas conclusiones etiam à *priori*, & ut ars habet methodum, & progressum rationi consentaneum, quæ non conveniunt Empiricæ, sed Rationali. Omnes hi progressus diriguntur ad sanitatem, tanquam ad suum finem, quæ licet à vulgi turbâ habeatur ut utilior, ideò tamen non sequitur, à sapientibus non æstimari scientiam, aut artem, quæ sanitatem producit, etiamsi finem suum non assequatur agendo, vel solam prognosim instituendo. *Cicero* ipse, licet in senatu inutiliter peroraret, non ideò tamen odio habebat artem suam, quam sine effectu æstimatione dignam agnoscebat.

Postquam finem imposuit probationibus sui argumenti, auctor epistolæ his verbis
“ concludit: Hoc est recentiorum medico-
“ rum studium, quod pro medicinæ fine
“ consequendo parum impedit, & nihil pro-
“ dest.

Ex adductis tamen dici poterit, *hoc*, nempe tres Anatomias, & studium physiologiæ, pathologiæ, therapeuticæ, mechanicæ, observationum particularium, & tot aliarum professionum esse studium medicorum recentium & partim etiam antiquorum, *quod pro fine medicinæ consequendo non parum*

juvat, & omnino neceſſarium eſt, uti probavimus.

Subjungit vaticinium aſſertione certâ expreſſum, nempe eventurum eſſe id, quod Regi cuipiam contigit. Refert igitur, *Gnidium* Architectum extruxiſſe pharum maximam, in cujus ſaxis nomen ſuum inſcripſit, exteriuſque calce illitâ Regis nomen ſuperinſcripſit, ratus illud, quod evenit, nempe futurum eſſe, ut literæ foris inſcriptæ unà cum calce evaneſcerent, appareret autem interior titulus hic videlicet, *Soſtratus, Dexiphanis filius, Gnidius, Diis ſervatoribus pro ſalute navigantium.* Hâc ratione non reſpexit ad illud tempus, quod tum erat, nec ſuam vitam, quæ ſatis brevis fuit, & ex votô ſucceſſit. Hanc hiſtoriam deinde accom-
" modat, dicens: Ita hujus ſcholæ medicæ
" intemperiei tempus erit magiſter; idem
" magnificos noſtrorum temporum titulos
" emendabit; idem docebit quis ſincerus
" fuerit, quis ad dicendum fiduciâ plenus,
" nihil adulatorium, nihil ſervile, ſed veri-
" tatem in omnibus ſecutus; cadentque ve-
" lut in calce ſcriptæ, quæ ſunt in honore
" opiniones, & utilitatis defectus omnem
" præteritum laborem obliterabit, prout
" aliis vicibus evenit, & omnibus illis eſt
" compertum, qui diurnâ, & nocturnâ manû
" veterum exemplaria verſant.

Hanc hiſtoriam iiſdem verbis, mutilatam tamen in quibuſdam locis, auctor epiſtolæ eripuit à *Luciano* de rectâ ratione ſcribendi hiſtoriam tom. 2. pag. mihi 425. & ut fieri poſſit comparatio, hæc ſunt *Luciani* verba: In
" univerſum autem illud memineris (ſæpius
" autem idem dico) & non ad præſens ſo-
" lùm tempus reſpiciens ſcribas, ut ii qui
" nunc ſunt, te laudent, & honoribus affi-
" ciant ſed in omne ævum intentus, illis
" potiùs qui in poſterum victuri ſunt, hi-
" ſtoriam componas, atque ab illis merce-
" dem ſcriptionis depoſcas, ut dicatur &
" de te aliquando: Ille verò vir liber fuit,
" & ad dicendum fiduciâ plenus, nihil ne-
" que adulatorium, neque ſervile, ſed veri-
" tatem in omnibus ſecutus. Atque hoc ſi
" quis modeſte ſapiat, antè omnes præſen-
" tium ſpes meritò ponat, breves adeò, ac
" momentaneas exiſtentes. An non vides
" Gnidium illum architectum, cujuſmodi fecerit? Cum enim extruxiſſet illam in Pharo turrim maximum atque pulcherrimum operum omnium, ut ex ea faces incenſæ navigantibus viam dirigerent in multum uſque maris, & ne deferrentur illi in Paratonium, locum omnino (ut aiunt) periculoſum, & unde non facilè redire atque effugere licet, ſi quis intra anguſtias ac ſepta illius delatus fuerit. Hoc igitur opus poſtquam exædificaſſet, intus quidem in ſaxis ſuum ipſius nomen inſcripſit, ſupernè autem calce illitâ, atq; ita priore inſcriptione occultata, nomen ejus qui tum regnavit ſuperinſcripſit, ratus (id quod & evenit poſtea) parvô admodum tempore futurum eſſe, ut literæ iſtæ foris inſcriptæ unà cum calce illitâ reciderent & evaneſcerent, appareret autem interior titulus, his videlicet: Soſtratus. Dexiphanis filius, Gnidius, Diis ſervatoribus pro ſalute navigantium, &c. Hôc pactô neque hic ad illud tempus quod tum erat, neque ad vitam ſuam, quæ modica ac brevis erat, reſpiciebat; Sed ad hoc præſens, & in perpetuum, donec turris ea ſuperſtes futura eſt, ars quoque illius manebit. Oportet igitur & hiſtoriam eôdem modô componi, cum veritate magis in futuram ſpem, quàm cum adulatione ad gratiam, & dulcedinem iis qui eam in præſentia nunc laudant.

Antequam aliò greſſus dirigatur, obſervandum eſt, Strabonem authorem vetuſtiſſimum, dum exponit hanc hiſtoriam, ita factum enarrare: Ipſum adeò inſulæ promontorium eſt petra quædam mari circumdata, turrim habens ex albo lapide mirificè ſtructam multis faſtigiis: eôdem quô inſula nomine, Eam Soſtratus Cnidius Regum amicus ob navigantium ſalutem conſtruxit, quod hac deſcriptione notatur. Soſtratus Cnidius, Dexiphanis Filius, Diis ſervatoribus pro navigantibus.

Plinius ipſe lib. 36. hiſtoriæ naturalis cap. 12. hæc habet: Magnificatur & alia turris à Rege facta in inſula Pharô, portum obtinente Alexandriæ, quam conſtitiſſe octingentis talentis tradunt: Magnô animo ne quid omittamus, Ptolomæi Regis, quod in ea permiſerit Soſtrati Gnidii architecti ſtructuræ ipſius nomen inſcribi. Uſus ejus, nocturnô navium curſû ignes oſtendere, ad prænuncianda vada, portuſque introitum: ſicut jam tales compluribus locis flagrant, ut Puteolis ac Ravennæ.

Ex his duobus hiſtoricis *Luciano* vetuſtioribus conſtat, in honorem, artificibus debitum, Regi placuiſſe, ut Architecti nomen inſculptum fuiſſet in albis lapidibus, calciſque additamentum *à Lucianô* inventum, fabuloſum vel ſaltem ſuſpectum eſſe. Sed demus hiſtoriam talem eſſe, qualem narrat *Lucianus*, & concedamus rationi conſonam eſſe applicationem ab ipsô factam. Hic comparat hiſtoriæ ſcriptorem architecto, cujus nomen in ſaxa inciſum, conſpicuum perſtitit, illud verò Tyranni in calcem inſculptum, hâc conſumptâ, evanuit. Quis eſt hiſtoricus Naturæ? An author epiſtolæ, an ſcriptores hiſtoriæ anatomicæ, aliarumque obſervationum naturalium? Profectò non author noſter, quia illas non curat, declarans eas inutiles, falſas, vel ſaltem dubias; ſed equidem recentiores, qui tanto ſtudio, & labore ad eas incumbunt. His igitur rectè & meritò concedetur nomen ſuum in ſaxa incidere, quæ ex eorundem naturâ, temporum injuriis præ omnibus aliis reſiſtunt. Si author noſter in hôc magnæ molis ædificio ſapientiæ cupit nomen ſuum tanquam Tyrannus ſuper alienum inſcribere, id ei permittemus exſequi in calce, quâ prætendit obtegere recentiorum nomina in ſaxis inſculpta. Sed non dubito, quin hæc unà cum illius nomine citò cadat; etenim quando calx fornacis igne nimis cocta eſt, illique parva aquæ quantitas immiſtâ, & ſemel tantum fermentata eſt, magnam arenæ copiam continens; non ſtabilis remanet, nec durat, ſed citò cadit. Author noſter nimio æſtuavit, affectu in fornace cordis ſui,

ususque fuit paucâ aquæ quantitate pro temperanda illius fermentatione, & sabulum, quod est vitrum comminutum in frustula angularia & acuminata, nimis excedit, & proportione non respondens spatiis calcis, non benè unietur, sed cadet. Cujus rei arbitrum lectorem, tempusque statuo.

Sequitur author noster applicationem, Ita hujus scholæ medicæ intemperiei tempus erit magister. Idem magnificos nostrorum temporum titulos emendabit.

Qualis sit recentiorum intemperies non exponit, nec probat. In recentioribus, qui magnam famam sibi comparârunt, observo singularem morum compositionem, dum video eos moderatè agere in rebus suis gerendis: & in examinandis materiis controversis tam decenter ac honestè etiam cum suis agunt adversariis, ut cuicunque literato optimis moribus prædito possint esse pro exemplari. Id observatur in operibus *Galilæi*, & in ejus Schola: In *Borello* & suis asseclis, & in Dom. *Bellino*. Dom. *Redi*, qui orationis elegantiæ, & ubertati experimentorum addidit particulare obsequium erga literatos. Dom. *Boyle* est exemplum modestiæ, & urbanitatis, quæ æquant magnitudinem sui ingenii, & amplitudinem suæ conditionis. Dominus *Willis* unà cum suis discipulis scripsit tantâ veneratione erga alios, ut nulli cedat. Non loquor de authoribus scholæ Burgundicæ & Bibliothecæ Anatomicæ, qui scripserunt, existimationem omnibus referentes. Hôc seculô observo Empiricos, & Chymicos intemperiei suæ signa dedisse, cùm potius satyras composuerint, quàm doctrinas, ut legitur apud *Helmontium*, & similes. Ergo in catalogum authorum non adscribor, intendens tanquam discipulus ab omnibus doceri: Tamen in meis opellis exprimere conatus sum opiniones meas debitâ, cum modestiâ, & sine jactatione, etiam meô detrimento, res enunciando debiliter. Si demum assiduus & fervens labor pro acquirendis cognitionibus, nullo habito respectu salutis, utilitatis, & satisfactionis parentum atque amicorum, est intemperies, profectò multi recentiores erunt vitiosi; sed posteri muniti his cognitionibus, aliisque, quæ Deo dante conspicuæ fient, fundabunt, vel saltem perficient philosophiam, ac medicinam; atque ita illis dabitur, ut fiant magistri, & assertio Authoris vera fiet; *Tempus erit magister.*

Tituli nostrorum temporum magnifici ab eo existimati, non extenduntur quàm ad famigeratissimum, celeberrimum, inclytum, doctissimum, & similes, qui comparati illis qui authoribus præteriti seculi impertiebantur, pro nihilo habendi sunt: quia titulus divini non fuit tributus ab hominibus sapientibus soli *Platoni*, sed etiam *Vesalio*, & ipsis Poëtis, nempe *Petrarca*, *Ariosto*, &c. Miror, Doctorem *Joan. Baptistam Gyraldum* auctoris epistolæ studiosissimum sectatorem, cùm sciat eum maximè abhorrere hujusmodi titulos, tam confidenter ausum fuisse, historiam medicam scribendo, & edendo, hâc inscriptione uti: Celeberrimo Viro, Virtute Doctrina, Experientia, Philosoph. & Med. Doct. Colleg. & publici Lycæi Bononiensis Primario Lectori, qui titulus non invenitur in nostro studio; deinde in exiguâ illâ epistola eum vocasse, Virorum sapientissimum, & solertissimum ingenium. Quare cùm usus fuerit titulis juxta morem hujus seculi, isti pariter ex illius vaticinio, temporis correctioni subjicientur.

Prosequitur vaticinans, quòd opiniones, quæ nunc sunt in honore, cadent tanquam in calce scriptæ, quia sunt inutiles, & quòd omnis præteritus labor obliterabitur, prout aliis vicibus evenit.

Hæc est prædictio facta à *Sandrone Garbuglio* in ephemeride anni 1685. his verbis expressa: Hujusmodi experientiæ (loquens de studiis recentioribus, vel potius fabulis) magnam famam acquirunt, quia relatæ à Viris, qui eas maximi faciunt: illæ tamen post dimidium sæculum contemnentur. Itaque terminus finalis erit quinquaginta annorum.

Ego sanè hanc mutationem non videbo, cùm mors immineat. Deus soletur authorem nostrum felici ac diuturnâ vitâ, ut videat vaticinii sui eventum; ego verò novâ editione ejus epistolæ, ac consequenter publicam, & æternam reddens ejus prædictionem, illius solatio consului. Sed si à subsecutis casibus agendi rationem præfinire debemus, ut ipse proponit ad confirmandas suas assertiones, de Empirica non bene ominor; quia hæc secta, cujus initium à *Serapione*, & juxta alios ab *Acrone Agrigentino* ducitur, licet habuerit variis temporibus multos sectatores, à successoribus tamen fuit reformata, & additione quarundam suppositionum, ac ratiocinatione, naturam mutavit ad sectam rationalium accedens. Hæc in literarum occasu non habuit professores famigeratos. Post instauratas literas, licet à *Theophrasto*, & à Chymicis controversa fuerit medicina Galenica, non ideò unquam revixit; etenim Chymici semper usi sunt progressibus à priori, & cognitione causarum sub variis hypothesibus consideratarum: quapropter dici potest, nec hodie dari veros, purosque Empiricos, exceptis circulatoribus; cùm omnes aliquod Systema supponant, licet imperfectum, & aliquo progressu utantur, qui excedit naturam experimenti & usûs; imo in parte Chirurgica Empirici semper eguerunt aliquâ cognitione anatomicâ.

Anatomia porrò habuit suam antiquam originem à sacrificiis Hebræorum, a Gentilium, ejusque cognitione ad Chirurgiæ usum translatâ, celebris fuit in bello Trojano. Tempore *Hippocratis* & *Democriti* magnum consecuta est incrementum, & successores familiæ Asclepiadis eam scriptis propagârunt, nec non tabulis figuratis; quare *Ruffus Ephesius* ait: *Verùm priscis temporibus in humanis corporibus hujusmodi generosius ostendebant.* Hæc aucta fuit ab *Erasistrato*, & ab aliis, præsertim ab *Herophilô*, qui eam exercens in hominibus vivis ad supplicium damnatis, in se concitavit odium populi, non solùm Barbarie, verùm etiam persuasione Empiri-

corum impulsi: qua propter vetita fuit anatome tum in vivis hominibus, tum in cadaveribus. Eodem tamen tempore in *Ægypto* publicè administrabatur; quare *Galenus* illuc se contulit, & in eâ se exercens, secans specialiter simias, aliaque animalia, ejus perfectioni valdè contulit. Permansit istud commodum, donec ob irruptionem Barbarorum artes & literæ à Græcis atque Latinis ad Arabes transierunt, apud quos licet nullum incrementum anatome caperet, suam tamen existimationem servavit, ad cognitionem morborum accommodata. Decimo tertio seculo, instauratione literarum à *Mundino* nostro excitata fuit in *Italia*; sed tantâ ruditate, & barbarie, ut a multis commentatoribus à *Vesalio*, *Columbo*, &c. debitam acquisiverit elegantiam. Deinde perseverante in multis totius *Europæ* professoribus curiositate, semper magis ac magis accrevit, usque ad principium hujus seculi, quò post sanguinis circulationis, venarumque lactearum inventionem, universò orbe curioso redditò, factæ fuerunt tot inquisitiones, numerusque anatomicorum adeò auctus est, ut auctor noster de hoc queratur, & mœrore afficiatur. Et si antehac hæc egregia facultas solam philosophiam comitem habuit, successivis temporibus ipsi additæ fuerunt plurimæ aliæ artes, quæ libenter eidem inserviunt, ut chymia, optica, mechanica, & philosophia experimentalis; quare considerata Anatomia ab ejus ortu ad hunc usque diem, progressum habuit non interruptum, vel saltem per tempus exiguum, & nunc ad majorem perfectionem procedit. Quamobrem spero eam duraturam quandiu homines erunt curiosi, morbisque obnoxii. Et si forte hæc nobilis facultas periret, cùm sit res humana, id non accideret, quia inutilis est, ac superflua, sed quidem ut indicat *Zvvingerus*: Sæpe etiam, ut in magnò mundò inundationes, & exustiones, seu expiationes quædam, sic quâcunque tandem occasione obliviones pariter artium, & scientiarum hominibus oboriri solitas experientia docet, eâ fortasse Numinis providentiâ, ut veritatis in profundis ignorantiæ tenebris abditæ, tantò majus sit desiderium & virtus in arduò posita cum labore & sudore exerceatur, adeoque homines ad mutuum auxilium, consiliumque petendum, ferendumque fatali quâdam necessitate compellantur.

Post vaticinationem author epistolæ proponit ciceris modium, ut præmium debitum recentioribus anatomicis, & à magno *Alexandrò* militi donatum, qui in acum ciceris grana eminùs projecta inserebat.

Hoc cicerum munus *à Joanne Ludovico Vives*, scriptore dilecto authori nostro in fine libri quinti de causis corrupt. art. philosoph. medic. &c. destinatur illis ingeniis, quæ maximè incumbunt ad quæstiones abstractas philosophiæ, & rerum extra ordinem naturæ, quæ ex ejus sententia, inventæ sunt ab otiosis hominibus aliarum rerum omnium inscientibus ad exercendum in scholis guttur, ne tacendo obduceretur situ. Anatomici artis mutæ sequaces, contenti sunt, pro viribus investigare id quod Deus infinitâ sapientiâ agens in nobis manifestavit cum tot mirabilibus machinis, cum eis satis sit posse inspicere, & partim narrare illa mirabilia, quæ in illis posuit, ut, ubi opus est, possint mederi illis structuris, quæ turbantur vel depravantur a morbis; hinc juxta *Vivis* sententiam cicera illis non conveniunt. Verum ego nolo abuti beneficiis nostri authoris. Ipsis notum est, me calculo allici, ideoque, cicera pro remedio mihi præscripsit, & ego ea accipio. Ne autem sim ingratus, existimavi illi tradere in compensationem, & præmium hujus epistolæ id, quod *Apollo* ex relatione *Boccalini* exhibuit Viro excellenti, qui ei obtulerat censuram à se ipso compositam poematis Italici, nempe lolium, munus criticis debitum, quod omnes emere, & dono recipere negant.

Tandem claudit epistolam *Senecâ*, qui ut ille refert, simile studium reprehendit, & sequentibus verbis suum *Lucilium* instruit: "Ludit istis animus, non proficit, nec te prohibuerim aliquando ista agere, sed tunc cum voles nihil agere.

Hoc, est sapiens monitum, ideoque inspiciendum est per extensum. *Seneca* igitur epistola CXI. ita loquitur: Quid vocentur latinè sophismata, quæsisti à me. Multi tentaverunt illis nomen imponere, nullum hæsit: Videlicet quia re ipsâ non recipiebatur à nobis, nec in usu erat, nomini quoque repugnatum est. Aptissimum tamen videtur mihi, quo Cicero usus est: Cavillationes vocat quibus quisquis se tradit, quæstiunculas quidem vafras nectit: cæterum ad vitam nihil proficit, neque fortior fit, neque temperantior, neque elatior. At ille, qui philosophiam in remedium suum exercuit, ingens fit animo, plenus fiduciæ, inexsuperabilis, & major adeunti. Quod in magnis evenit montibus, quorum proceritas minùs apparet longè intuentibus; cùm accesseris, tunc manifestum fit, quam in arduo summa sint: talis est, mi Lucili, verus, & rebus, non artificiis, philosophus. In edito stat admirabilis, celsus, magnitudinis veræ. Non exsurgit in plantas, nec summis ambulat digitis, eorum more qui mendacio staturam adjuvant, longioresque quàm sunt, videri volunt; contentus est magnitudine sua. Quidni contentus sit eò usque crevisse, quo manum fortuna non porrigit? Ergo & supra humana est. Par sibi in omni statu rerum, sive secundo cursu vita procedit, sive fluctuatur per adversa, ac difficilia. Hanc constantiam cavillationes istæ, de quibus paulo ante loquebar, præstare non possunt. Ludit istis animus, non proficit: Et philosophiam à fastigio deducit in planum. Nec te prohibuerim aliquando ista agere, sed tunc cum voles nihil agere. Hoc tamen habent in se pessimum, dulcedinem quandam sui faciunt, & animum specie subtilitatis inductum tenent, ac remorantur: Cùm tanta rerum moles vacet, cùm vix tota vita sufficiat, ut hoc unum discas, vitam contemnere. Quid regere? inquis. Secundum opus est. Nam nemo illam benè rexit, nisi qui contemp-

Loqui-

Loquitur igitur Seneca de Sophistis, nempe de Cavillatoribus, qui nectunt vafras quæstiunculas, quorum sectam exponit Galenus " in libro de historiâ philosophicâ his verbis; "Contentiosa,quæ cavillis superior esse in con-"certationibus studet: sunt autem cavilli, sicut si dixeris, quod ego sum, tu non es: Homo sum: Ergo tu non es homo, & id genus aliæ pueriles, & litigiosæ deductiones. Bruno in suo lexicô medico his verbis illos describit: "Sophistæ dicuntur, qui se sapientes videri "magis,quàm esse student, pecuniarum, hono-"risve gratiâ. Tales etiam inter medicos reperiri quamplures, conqueritur Lindanus. Admonet *Seneca*, has cavillationes non reddere fortiorem, neque temperatiorem, neque elatiorem, ideoque non esse animæ remedia: Hinc cùm sint ludus, & oblectamentum animi, non esse proficuas, imò à fastigiô philosophiam deducentes, eam deprimendo in contentionem adducunt; quapropter *Seneca* permittit amico suo, aliquando ista agere, sed tunc cùm volet nihil agere. Anatomici hominum, & cæterorum viventium non sunt cavillatores, quia sunt veri historici omnium, quæ Natura fabricavit in suis mirabilibus viventium operibus. Isti non exsurgunt in plantas " nec summis ambulant digitis eorum more, qui mendaciô staturam adjuvant longioresque quàm sunt videri volunt, verùm occupatissimi circa opus laboriosum tam mentis,quàm corporis in detegendis mirabilibus machinis, & modò agendi, quo utitur Deus in viventibus, exponuntur cavillatoribus, qui solùm vafras nectunt quæstiunculas; quare in eorum operibus dici non potest: Ludit istis animus, non proficit, & philosophiam à fastigio deducit in planum, & consequenter cùm hæc sit actio magni momenti humanæ mentis circa aliquod Dei opus, ut illud contemplemur, & ubi necessarium fuerit, restituamus quantum fieri potest, dici non poterit, non te prohibuerim aliquando ista agere, sed tunc cum voles nihil agere; interim illo Nihil, ego utar cum Plinio, qui ita loquitur in libro undecimo capite duodecimo. Quapropter quæso, ne hæc legentes, quoniam ex his spernunt multa, etiam relata fastidio damnent, cum in contemplatione naturæ nihil possit videri supervacuum.

Hic vellem, ut lector observaret artificium authoris epistolæ, qui in re ita conspicuâ omisit loci citationem, ne facile occurreret: Insuper textum mutilavit; etenim in authoritate allata, Ludit istis animus, non proficit, id, quod ad se non faciebat, & philosophiam à fastigio deducit in planum, prolequens, nec te, prohibuerim aliquando ista agere: sed tunc cùm voles nihil agere. Porro cùm proferre deberet id, quod subdit " Seneca nempe: Hoc tamen habent in se pes-" simum, dulcedinem quandam sui faciunt, "& animum specie subtilitatis inductum tenent, & remorantur, magnam partem hujus assertionis transtulit, inserens illud visioni illi, quam describit de hortis Tantali. Quapropter ex his justa causa habetur suspicandi fidem nostri authoris, & perversum ipsius artificium; judicium enim *Senecæ* de cavillatoribus ad Anatomicos accommodare vult. Et quia hæc vestis illorum dorso non congruebat, illam ei opus fuit discindere. Ad proprium usum eam servare potius decebat, etenim integra, ejus personæ conveniebat, cùm ipse evidenter sit cavillator.

Addit tempus scriptionis. Scribebam raptim. Materia tam insignis adeò celeriter & cursim tractanda non erat, estque hæc epistola compendium rerum, quas multorum annorum spatio legit, & meditatus est auctor noster; si autem illud raptim, confirmandum sit, fas erit credere factam fuisse celeriter rapiendo.

Indicat locum impressionis. Gottingæ idibus Septembris, 1687. quod falsum est, quia impressa fuit verno tempore anni 1989. post conclusiones disputatas die 13. Januarii, & Anatomiam publicè habitam à Dom. *Paulo Mino* die 12. Aprilis, in quibus allatæ fuerunt propositiones, & sententiæ, quas in hâc epistolâ probare nititur. Quare aut Dom. *Minus*, & auctor epistolæ eas eripuerunt ab hoc Gottingensi, aut tempus impressionis est achronismus.

Ecce terminum responsionis. Unum tantùm ab auctore epistolæ exposco, nempe ut altera vice dignetur comparere facie nudatâ, & pectore aperto, securus me ei servaturum inviolabilem illam servitutem, & amicitiam, quam adhibito jurejurando promisi. Vale.

MARCELLI MALPIGHII
OPUS POSTHUMUM

In quô Præclarissimi Autoris vita continetur, ac pleraque quæ ab ipsô priùs scripta aut inventa sunt confirmantur, & ab Adversariorum objectionibus vindicantur.

Magnæ Societati Regiæ Anglicanæ MARCELLUS MALPIGHIUS.
S. P.

EA fuit antiqua, & perutilis consuetudo apud eos, qui belli, pacisque aut literarum munera exercuere, monumenta relinquere eorum, quæ singulariter ipsis occurrere, ut exemplo, & documento posteris essent. Ego itaque *Marcellus Malpighius*, licet omnium minimus, censui, tamen senio confectus, & proximè ultimum subiturus fatum, brevibus recolligere ea, quæ in re litteraria mihi succurrere, confirmando, & vindicando ab Adversariorum objectis à me inventa, & evulgata. Hæc igitur apud Vos, Sodales doctissimi, quibus me, meaque debere profiteor, supplex sisto; si quid enim boni continent, vestrum est, reliqua verò infirma utpote mea, vestram exposcunt validam tutelam.

Anno igitur 1645. absolutis grammaticæ studiis, Philosophiæ operam navare cœpi sub Excellentissimo Domino *Francisco Natali* publico Professore, & Lectore eloquentissimo, sub cujus disciplinâ Peripateticæ Philosophiæ per plures annos incubui, sæpius etiam publicè disputando.

Anno 1649. orbatus Patre, Matre, & Aviâ (paucis diebus fatô sublatis) anceps quænam studia mihi capessenda essent, suasione Doctissimi *Natalis* Præceptoris, medicis studiis incumbere cœpi, quæ sub disciplinâ Clarissimorum Virorum, primò *Bartholomei Massarii*, deinde *Andreæ Mariani*, Doctissimorum Præceptorum, ediscere tentavi quotidianâ, assiduaque frequentatione. Ab his igitur primò mihi indicati sunt libri selectiores, & utiliores, & veram, tutioremque medendi methodum ipsorum exemplo ediscere tentavi. Et quoniam tunc temporis sanguinis circulatio, aliaque nova experimenta anatomica famosa reddebantur; ideò Excellentissimus *Massarius* curiositate motus Chorum Anatomicum domi excitavit, electis novem suis auditoribus, inter quos locum habui. Hujus Academiæ institutum erat anatomicam lectionem stato tempore privatim habere, & frequentes sectiones moliri in hominum cadaveribus, & brutorum adhuc viventium corporibus. Secabant autem præ cæteris Excell. *D. Joann. Baptista Capponius* Vir Eruditissimus, & literario Orbi notus, D. *Christophorus Gulferius*. & D. *Carolus Fracassatus*. Exarata itaque anatomica studia, medendique praxis à Doctissimo *Mariano* instituta juxta *Hippocratis* doctrinam de ratione victûs exaratam, reliquorum ferè Professorum, qui *Arabum*, Barbarorumque methodum excolebant, convitia excitavit, unde non paucas passus sum contumelias.

Anno 1653. hortatû & favore Dulcissimi Præceptoris *Massarii*, ut pro acquirendâ doctorali laureâ candidatus fierem, omissâ in archigymnasiô disputatione, ut mos erat, pluriura annorum spatiô confirmatus, supplex Illustrissimum, & Excellentissimum Medicorum Collegium sæpius rogavi, nec unquam dignatus exciti. Quapropter coactus fui publicas theses propugnare sub auspiciis Illustrissimi Marchionis, & *Bononiæ* Senatoris, *Cornelii Malvasiæ*, Literatorum Mæcenatis clementissimi: Hæ autem desumptæ erant à Paradoxis *Jouberti*, & à *Ballonio*, qui tunc temporis famosi erant. Eodem pariter anno doctorali laureâ Medicinæ, & Philosophiæ insignitus fui: Et quoniam tunc temporis defuncto Archidiaconô majori Cancellariô, hujus modi munus interim à Reverendissimo Domino Comite *Ludovico Mancino* exercebatur, qui eadem die ægrotans Excellentissimum Dominum *Ovidium Montalbanum* delegaverat, ideò ab Illustrissimo, & Reverendissimo Metropolitanæ Capituli doctoratus actus irritus decretus est, quem humaniter deinde ratum habuit. Post adeptam interea lauream anatomica studia prosequebar, & medicam praxin excolebam interessendo quotidianis curationibus Domini *Massarii*, quæ *Bononiæ* & finitimis etiam Civitatibus, ad quas pro curandis Principibus, & Dynastis evocabatur, passim fiebant.

Anno 1655. inopinatô fatô defunctus est Doctissimus, & Dulcissimus Præceptor *Bartolomæus Massarius* omnium mœrore. Hujus singulares dotes eleganti elogio Religiosissimus *D. Placidus Titus* in Tabulis Primi Mobilis celebravit. Ejus itaque asseclæ, (& ego præ reliquis) pravis æmulorum artibus, absque tutore expositi, & vexati, doctissimo Magistro nobiliter in Ecclesia *S. Mariæ de Morse* parentarunt, erectâ milliari columnâ, in quâ eleganti Celebris *Canuti* operâ Præceptoris gesta exponebantur, additis inscriptionibus, & elogiis Ægyptiorum more expressis. Dominus quoque *Carolus Fracassatus* eleganti, dulcique recitatâ oratione defuncti magistri laudes egregiè exposuit. His peractis superstitem Clarissimum Dominum *Andream Marianum* quotidie frequentabam cujus ope erudiebar in rebus medicis, deductis à *Peripateticorum* Principiis; quæ prælertim in *Germaniâ* ex *Casparo Hoffmanno*, & in *Italia* prius

priùs ab *Andreâ Cæsalpinô, Bonâmicô & Cremoninô* evulgata fuerant. Præ reliquis autem ejus doctâ, & amicâ consuetudine erudiri tentabam in instituendis morborum curationibus, quæ summò cum judiciò, & fœlicitate ab eò absolvebantur, & præcipuè in acutis febribus, in quarum curatione à reliquis medicis familiaris usurpabatur purgatio, quam ipse *Jacbini*, & aliorum monitu reformidabat.

Anno 1656. obtentâ tandem ab Illustrissimô *Bononiensi* Senatu Cathedrâ, per triennium ante negatâ, publicè profiteri cœpi; eodem pariter elabente annò *Pisis*, Serenissimi *Ferdinandi* secundi Magni Ducis *Etruriæ* munificentiâ, Professor Medicinæ Theoricæ designatus sum; ibi itaque Clarissimos insignesque Viros cognovi, inter quos Illustrissimum D. Comit. *Laurentium Magalotum*, Eruditissimum *Valesium Chimentellum*, & Doctissimum *Jo. Alphonsum Borellum* Mathem. Professorem, cum quò initâ arctâ consuetudine, frequentes rerum anatomicarum sermones habebam. Placuit autem ei summâ cum humanitate me in liberâ Philosophiâ erudire, & si quid unquam profeci in hâc, id ipsi tanquam humanissimo præceptori debere me fateor; Ut autem mutuis officiis eximiæ tanti Viri curiositati satisfacerem, ejus domi frequenter anatomicas moliebar sectiones, inter quas dum in coctò, maceratoque corde fibrarum inclinationem indagabam, spiralis ipsarum tractus occurrit, quem ipsi primò ostendi, licet in suo posthumo libro me exaratæ observationis testem tantum enunciet.

Excussa interea verbalis Philosophiæ, vulgarisque medicinæ caligine, quibus sola nomina inculcantur, experimentorum seriem tentabam, quibus pleraque & præcipua Physiologiæ phænomena dilucidiùs explicarem. Et ut quantùm fieri potest ad sensuum criteria tentatis experimentis, *Galenicorum & Peripateticorum* ratiocinia deducerem; dialogos conscribere cœpi, in quibus à *Galenico* quodam adducebantur famosiores, & nervosiores rationes, & argumenta, quæ Chirurgus quidam mechanicus refellebat, adductis in contrarium tentatis experimentis; tertius verò interloquebatur indifferens, qui utriusque ratiociniis pensitatis, ulteriori progressui ansam dabat.

Dialogorum seriem, & contenta indicare nequeo, cum hæc manuscripta concremata fuerint fortuito domus incendio elapsis annis subsecuto; horum tamen exemplar apud Hæredes domini *Borelli* exstitit. Pleraque horum, ut labili memoriâ tunc recolligere possum, versabantur præcipuè circa assertam à *Galenicis* sanguinis naturam, quatuor humoribus diversæ naturæ integratam, quæ inducitur ab iisdem, ex diversis Phænomenis in evacuatò sanguine sectâ venâ observatis, ab eductis per alvum exaratis humoribus exhibitô purgante medicamentô: à nutritione variarum partium corporis animalis, quæ sanguine succedit, & à temperie viscerum, & partium, à quibus operationes emanant. Quapropter in his exercitationibus plura exagitabantur circa naturam sanguinis, purgationem, nutritionem, facultatum assertionem, & consimilia. At quoniam ardua hæc materia, & hujusmodi scribendi genus meis viribus onerosum reddebatur, ideò doctissimum *Borellum*, velut oraculum, consulere decrevi, ut infirmos meos adhuc gressus dirigeret, indicatâ planiori, tutiorique viâ; quare geminos ad ipsum discursus transmisi, enixè precando, ut iocerti instituta indagine liberum sensum mihi circa contenta, & methodum aperiret. Talia igitur die 7. Novembris 1669. rescripsit.

Clariss. Marcello Malpighio, Joannes Alphonsus Borellus, S.

Nunc transitum facio ad secundam tuam epistolam, & ad tuos dialogos, & primùm te sincerè moneo, me in iisdem legendis magnam cepisse voluptatem, & existimo, te nunc non debere plurimi facere phrasim, & linguæ proprietatem, sed tantùm perpendere doctrinas, & argumenta, quibus probare possis clarè, & methodo efficaci tuas cogitationes; quod ut compleas necessaria tibi erit lectio primorum dialogorum *Galilei de Systemate mundi*, in quibus cognosces methodum dialogos conscribendi ut has clarus, convincens, & observator morum, & dignitatis personarum, Magistri scilicet & adversariorum. Hoc tibi dico, quoniam observo magnam diversitatem styli, & morum in primo, & secundo dialogo. In primò tu convenienter disertus es, & dum agis de paucis illis experimentis circa sanguinem factis, admitti potest, simplicem chirurgum illas adnotavisse, licet pariter existimarem, ut idem Chirurgus se authorem non fateretur, sed tantum diceret se ab aliis edoctum fuisse, & præsertim ab aliquo Viro celebri, postquam ipse totum id expertus fuisset. Similiter mores non mihi benè observari videntur in personâ medici Galenici, qui credere debeat simplici Chirurgo; meliùs enim esset, ut ipse aliquâ excusatione evaderet, & in alium sermonem descenderet, cum ad extrema redactum se novit.

Secundi dialogi doctrina est maximè copiosa, & adeò angusta, ut videatur suffocata, quod dialogi naturæ adversatur. Insuper mihi videtur indecens, Chirurgum introducere qui loquatur de rebus ita raris, & excellentibus, & tantâ doctrinæ copiâ, quæ melius convenirent quarto interlocutori, qui esset medicus, & excellens philosophus, & practicus, & in philosophando liber, & hujusmodi viro verisimile esset ut medicus *Galenicus* paulatim cederet, sed non priusquam evidenter convinceretur, interrogatus primùm singulatim de omnibus præmissis, ea extorquens ab ore adversarii, ita ut *Galenicus* tandem adversarius posset cedere viribus rationum, & venerandæ authoritatis quarti interlocutoris. Cedere inquam posset tergiversando, & fugiendo sermonem, de quo agebatur. Hoc interim est, quod mihi in mentem venit. Interea inceptum opus hilari animo prosequere, certior redditus, futurum esse optimum, & ultra existimationem tuam ab omnibus acceptum iri.

In exaratis exercitationibus nonnulla inferebantur experimenta circa sanguinem, & præcipuè circa mutationem colorum ex rubro in nigrum, & ex hoc in illum, factam solâ mutatione situs, vel infusione extranei; ut exsiccatus sanguis, qui ferrugineum refert colorem, aspersione olei vitrioli illicò velut atramentum redditur. Alia quoque tentamina circa sanguinei seri concretionem, ejusque destillationem, quâ mediâ urinæ odor gravis,

& sapor elicitur, addebantur. Ad eliciendam quoque vim mechanicam succi stomachici, & salivæ, & digestionem peragentis in ventriculo, ossa determinati ponderis & figuræ canibus exhibita, minoraque longe, & à primævâ figurâ dissona adducebantur.

Circa purgationem pariter rejectâ electiva tractione major vasorum intestinalium hiatus, ut in urinæ separatione accidit, proponebatur quæ Doct. *Borellus* his confirmare non est dedignatus, 20. die Septembris supradicti anni.

Clariss. Joan. Alphonsi Borelli alia Epistola diei 20. Septembris, 1659.

Gaudeo de continuatione laboris tui. Circa purgantia medicamenta electiva optima mihi videtur conjectura tua, nempe præterquam quòd illa sua acredine possint aperire ora arteriarum, intestinorum, & stomachi; partem unam eorundem medicamentorum deferri ad cor, ubi sanguinem fermentans, innumeros possit producere effectus bonos aut malos. Sed circa modum, quo humores in sanguine contenti ad intestina deducuntur, non approbo dictorum humorum novam operationem, sufficientem credens pristinum hiatum factum à medicamine in ore arteriarum intestinalium, dum per intestina labitur. Eadem facilitate videor posse alteri problemati satisfacere, etenim fieri potest, ut medicamen diureticum non efficiat primum effectum aperiendi, & dilatandi ora arteriarum intestinalium, vel quia ejusdem acredo ab aliis humoribus lenientibus temperetur, vel quia interna intestinorum superficies sit optimè munita à muco vel similibus, vel saltem quia hujusmodi succi diuretici optimè congruunt, ut facillime ingrediantur ora venarum lactearum; antequam iisdem competat tempus erodendi, ut stimulent, & dilatent ora arteriarum intestinalium. Hoc supposito; si succus ille diureticus per cor paulatim moveatur, fermentationem excitabit modò in unâ, modò in alterâ sanguinis parte, quæ fluidior & aquosior reddita & aquosa facile elabi potest ex arteriâ magnâ ad renes, & ad vesicam, nec aliqua est ratio, cur dicti humores serosi debeant per intestina eliminari; etenim cum non præcesserit hiatus in dictis arteriarum extremitatibus, sanguis peraget circuitum suum per venas meseraïcas, licet aquosus, & alteratus sit, & denuo pertransiens cor, & renes, idem humor serosus perennabit sui depurationem, & ibidem exitum suum obtinebit. Hic operandi modus, ut tibi notum est, esset possibilis. An verò natura hoc utatur, non audebo asserere, cùm eadem pluribus modis finem suum consequi possit.

Inter alia quoque ibidem examinata vulgaris usus impugnabatur purgandi perpetuò in fine, præcipue Febrium acutarum, & hác occasione quædam contra vulgarem Naturæ conceptum, cujus electivo regimine animalis œconomia gubernari censetur, adducebantur. Simulque ex suppuratione abscessuum, ex crisibus & similibus inferebatur, operationes Naturæ attributas, organorum, & materiæ motibus, & figuræ competere, & juxta *Asclepiadis* placitum Naturam non solùm prodesse, sed etiam nocere; Et postremò ex deductis etiam ab adversariis, & præcipue a *Galeno*, facultatum assertionem ignorantiæ notam extare probabatur. Hæc & similia, prout rudis mea tunc temporis ferebat peritia, exponere tentabam.

Eo tempore, quo *Pisis* moratus sum, cum Excellent. Dom. *Hieronymo Barbato Patavino* convixi, qui ibidem Medicam Praxin exponebat. Hic *Galeni*, & Antiquorum doctrinis addictissimus erat; continuo tamen, & familiari eloquio persuasus novarum rerum indaginem tentare cœpit, aliorum potiùs placita evertere tentando, quàm solidè propria stabiliendo, ut cuilibet ejus scripta pervolventi patere potest. Interea pro exercendâ, exponendaque Anatome Clar. D. *Claudius Uberius Patavio Pisas* evocatur, qui Doct. D. *Borelli* domi frequentes habebat animalium sectiones, inter quas celebris est ea, quâ me præsente innotuit testium structura intestinalis compaginata in apro deprehensa, & sub nomine *Favelii Dalburii Bonclari* evulgata. Tunc pariter in Sereniss. M. D. & Principibus ingens excitata est curiositas rerum Anatomicarum, & Physicarum, unde quotidianæ in aula ipsa exercitationes anatomicæ in variis brutis exercebantur, quibus interpositis graviores politicæ curæ temperabantur. Hinc famosa celebrisque *Cimenti* Academia excitata est.

Completo triennio insalubritatem aëris metuens reditum in Patriam decrevi, licet humanissime tanti Principii clementiâ, & munificentia iterum invitarer.

Redux iterum *Bononiam* liberæ philosophiæ præceptis imbutus, privatim, & publicè exponere physica phænomena tentans, anatomicas exercitationes cum D. *Fracassato* in vivis præcipue animalibus prosequebar, dum anno 1660. inquirens sanguinis motum, & præcordiorum structuram visus sum in pulmonibus alienam ab evulgatâ ab Anatomicis substantiâ detexisse compagem, pulmonesq; solis membranis in vesiculas, & cellulas conformatis componi. Quæ quidem positio Collegæ *Fracassato* communicata primò fidem non invenit, sed ab eodem binis epistolis latinis humaniter ad me datis, quæ hic exarare placuit, pluribus argumentis impugnata est.

Domini Caroli Fracassati Epistola.

Malè placato
Frater expunctus
Philosophari late.

Iterum patientiam tuam disrumpo, & meritò convicia mea provoco; etenim molestum tibi futurum reor, quod a dictis tuis nimis audacter deficere contendam, dum, ut opinionem meam de proprio pulmonum parenchymate tueri possim, tibi lincco Anatomico, coctum pulmonem in jus vocando, præstigia texere, & oculos tuos damnare laboro. Non hoc procacitati meæ vitio vertas, sed humanæ imbecillitati, quæ sibi non displicet, & Philautiam suam extollit. Filios suos vel cercopithecus amat, & oblectatur ingenium, vel à malè dolatâ quam abortivit offa, species rei pro re ipsa aliquando imponit. Lippiens cunctarum mulierum nobilis *Amasius*, ollas, quas in fenestris multiplici flore *Flora* commendaverat, tanquam ornatas mulieres, quæ salutationes fenestris incubantes aucuparentur, peculiari corporis sinuatione venerabatur, & testam cretâ repletam pro capite fuco suo lasciviente salutabat; Fortè ille ipse carnem credidi cum *Molosso* carnis umbram: Sed oro te qua *Socraticâ* polles patientia, ut oculos cocto pulmoni adjicere velis, si satis hæc perlustratio tibi non erit ad palinodiam canen-

cauendam, mihi tua dicta ad ejurandam nimis carneam sententiam sunt futura imperia; nec temere mihi videor hanc usque secutus, quia non videtur natura unquam partem aliquam organicam moliri, & valido inservientem motui, quæ omnigenâ ferè non scateat partium Syndrome: habeas pro exemplo cor textum villis carneis, membraneis tunicis, vasis, & osse aliquando pro basi. In ventriculo adsunt fibræ carneæ ad contractionem, ciborumque subactionem, nec existimandum motum pulmonum ex necessitate materiæ omnino dependere; Nam & aliqualiter videtur esse in nostrâ potestate; præterea si circa pulmonem labente cultro utaris, modò in vas aliquod, aut membranam non offendas, frustulum carnis nullô labore cultri acie delibare poteris; accedat, quòd ita coctus videtur, ni fallor, fibras referre, & demùm si ex odore licet substantiam rerum venari, odor à carne coctâ non absimilis. Quòd si urgeas difficultatem separationis, carnem musculorum ab omnibus fibris vindicatam, quæ intimè se carni miscent, non nisi maximô cum negotiô videndam dabis, quantumvis ad hanc non ut in pulmone aër subeat. Vale. 13. Calend. *Januarii* 1660.

Ulteriori interim colloquio, & variorum pulmonum inspectione persuasus lubens in meam venit sententiam; qui & honesta æmulatione percitus varias prosequendo brutorum sectiones novam ad me epistolam dedit, in quâ exposuit galli *Indici* pulmonem, ejusque situm inter latebras costarum, additis pariter quibusdam cogitatis circa ejusdem usum; Quapropter epistolam hanc hic inserere duxi.

Suo Anatomico ORESTI & MERCURIO *indigitanti vera in dubiis, triviis, aviisque Naturæ*, PYLADES *diffractus*, χαίρειν.

EA me incessit anatomica libido, ut ingenium vel sub horrore noctis dare lucem velit & stertentibus etiam in somnô sensibus, objectorum, quæ ipse non videt, assequi posse sibi arroget naturam. Hoc totum mea mentis scintillula, licet, more exhalationum tumultuariò feratur cursu, tuo austro meliùs suo stanti in firmamento debet, & modicam licet lucem maximô tuô mutuatur à splendore. Quare quemadmodum consuevere majora lumina sinceras, & subtiliores exhalationes sideream ditare in flammam, & in astrorum censum vocare contra impura phænomena igne vindice perdere, meos impetus utcunque philosophicos admotis calcaribus instigare, vel per avia nimium extorres, in definitam ipsis tuo judicio, & imperio suorum itinerum semitam castigare candide ut debeas, oro.

Aperiam itaque quæ in sectione galli *Indici* circa pulmones hoc noctis adinvenerim. Primò aspectu credidi famulam ipsos extraxisse, etenim oculo se non prodebant, sed veluti consultò delitescere vellent, sibi ipsis membranulam prætexuerant, ut rimantium oculorum obtutus frustraretur: etenim penè spem abigeram omnem me deinceps potuisse pulmones illos adinvenire, & jam ad alterum secandum gallum cultrum dirigebam; cùm verò instaret famula, nunquam posse pulmones cum ventriculo, & parte tracheæ (quod in culinariis muneribus ab ipsis præstatur) avelli, iterum circa prius sectum gallum pervicaci sectione irascor, ratus certior servili monitu factus pulmonis quantumvis spiritus aëris non omnino in spiritum potuisse abire; en tandem video illos intra sinuatas costas adeo secessisse, ut illico crediderim sibi locum illum violenta contractione fecisse, nam summa contemplatione sum admiratus costas (non ut in nobis leves & modice curvatas,) falcatas, adeo ut messoriam falcem imitentur, & acie, quâ extenduntur, infesta intimum thoracem componant, quò fit, ut videantur simul binæ pulmonibus latibula efformasse; thoracem & hoc pulmonum forma testatur, quia licet ad interiora non sint in multos lobulos divisi, ad exteriora tamen parum secantur; & tot ipsorum sunt sectiones, quot intervalla costarum. Fibrosi videntur. & inter illorum fibrulas vasculum mediat, sive, ut melius loquar, in fibrulis illis vasculum producitur. Fibrulæ sunt rectæ secundum costarum ductum: opinabar ipse quòd revera fibræ non essent, sed potiùs pulmones speciem fibrarum induisse, & inde factum esse costarum latibulum ex ligamentis musculorum mesopleurorum, & intercostalium intimo um, quibus ipsi intimè adhærent, vel premuntur. Cæterum inter secandum observabam in extima parte faciliorem esse sectionem secundum ductum fibrarum illarum, licet adigendo intimiùs cultrum, non videretur idem ordo servari, sed aliquando ictus interciperetur, & coactus essem vel abscindere obicem, vel invertere sectionem. Colorem quod attinet, pulmones ii sunt impensè rubri, rubore tamen minime saturatos, præsertim secundum extimam superficiem; dum interea ad sobolem vasorum investigandam pneumaticâ uti exploratione ab immissâ cum flatu vitrea fistulâ in alterum vas pulmonis cœpit intus ebullire sanguis, saturatior illô, qui extremam superficiem pulmonum imbuerat, quare & propagines non licuit observare ad interiora vergente vase, & conjurante in spiritus fugam variis locis per scissuras pulmone. Præcipuum quod ad te consideratione rapit, est, quod veluti conclusis intra costas, ut dixi, veluti in capsulis, pulmonibus, variisque membranarum ligamentis ipsos detinentibus; nemo poterat assequi aut conjectare quomodo ante moverentur pulmones; solum ad implantationem vasorum è corde ad pulmones ascendentium magna vesica aliàs continens hinc inde adstructa erat, quæ patentiorem edebat motum inflata quam reliqui pulmones, qui videbantur pondere premi, & insueto ad motum parenchymate gravari; rubebant enim prout in infantibus assolet, in quibus otiari dicuntur, quod reliquum est, occupatissimâ lustrandi pervicacia sum assecutus spatia illa, quæ in vitulino pulmone deprehendisti, quæ membranulis septa luciditate sua præ se ferunt speculum cerebri, adeo ut in hunc modum quicunque pulmo à me veluti laminosus existimetur.

His suppositis quoad structuram, quid de usu dicendum? Scio te hunc non latere. Cogitata tamen mea non verebor tanquam ad aram medicam apud te deponere, non tali lenocinio, ut tuam (quod absit) veluti subdolè extorqueam, quantumvis fideles creditorus in aures, verùm ut illa diligenti examine scruteris, & difficultatibus propositis, si licebit, solutis, ut asseras, vel evertas.

Aër à trachea dispergitur per substantiam pulmonum inflatis spatiis, & reliqua vasa inflata obscurat: ergo aër tracheæ reliqua vasa ambit nec ipsa subit; etenim vasa illa vel in majorem molem attollerentur, vel permisso liberô exitu spiritui per tracheam flaccescerent & ipsa flaccescente pulmone.

Inflatâ arteriâ non inflatur pulmo: Ergo non per omnia spatia pulmonis excurrit, sed fortasse ad solas carnes extenditur. Idem sequitur in vena.

Admisso sanguinis circuitu datur transitus ab arteria pulmonariâ ad venam pulmonariam. Ergo dabitur consensus inter ista vasa.

Concludamus ergo aërem elatere, & pondere suo premendo ad latera vasa, motum sanguinis sollicitare, inflatis spatiis, in quibus aliquam ipse trahit moram; expiratur postea aër, quia si spatia usque tensa manerent, non darent locum pressis aliquantisper arteriæ pulmonariæ vasis, ut se sanguini recipiendo à corde aptarent, & fortasse intimior ex vena, ut magis prematur, & sanguis ulteriùs ad cor propellatur; & licet detur hiatus vasorum in carnes, non sequitur sputum sanguinis, quia trachea inflat spatia non carnes, nam caro citra disruptionem non posset ad tantam molem elevari; hinc respiratio fit necessitate organorum; dum enim affluit à corde per arteriam pulmonariam sanguis, vasa attolluntur, modicè elevantur spatia, & loca excitantur, quæ statim aër implet; expiratio postea collabentibus vasis, & inanitis carnibus perficitur, dum ita aër excluditur.

Hæc mea, licet levia, æquô animô accipias, & conatus meos ne versò pollice damnes enixè rogo, sed ad majora lacessas, & corrigas; sapientis enim est laudare non tantum illum, qui in arena adoream tulit, sed & qui congredi non timuit. Dat. in *Hermatena* mea 6. Calend. *Januarii* 1660.

Interea Doctissimo *Borello*, cum quo frequentibus epistolis colebam commercium, hæc indicavi studia, rudi quadam epistolâ comprehensa. Ille humanissimis ad me datis literis die 14. *Januarii* 1661. evulgationem sollicitavit his verbis.

Epistola Domini Borelli *die* 14. Januarii, 1661. *accepta.*

Gratissimam tuam die quartâ datam accipio, unà cum annexâ epistolâ, cujus lectio mihi summæ voluptati fuit. Itaque relictis verborum ambagibus & loquens more amicorum, cupio ut tu eandem epistolam iterum leviter tangas, & demum edendam cures, ne inventoris gloriâ defrauderis, & ut occasionem eripias cuicunque latroni, quorum numerus est magnus, fruendi laboribus tuis. Quâ de causâ nescio, an non melius sit, secundam epistolam addere, imò & tertiam, si opus fuerit; ut omnia fiant clariora; vel saltem hanc ipsam nitidiorem reddere, eandemque exemplis, & figuris uberiorem facere, & demum editam serenissimi magni Ducis nomini vovere.

Idem quoque inculcavit die 28. *Januarii* 1661. hæc innuens.

Ejusdem Domini Borelli *altera Epistola die* 28 Januarii, 1661. *accepta*

Solitâ meâ voluptate perfusus accipio tuam epistolam die 18. datam, & iterum te sollicito, ut illius editionem citò conficias ne illa pereat; vel saltem ne in alienas manus incidens, publica fiat: etenim res est tanti ponderis, ut lucem mereatur. Licèt dimidiam chartæ plagulam duntaxat occuparet.

Publicæ igitur luci, observata circa pulmonum substantiam, & compagem commisi, eaque Præclarissimi *Borelli* nomini inscripsi. Quæ tum publici juris fecit, circa pulmonum structuram & usus, Clarissimus Autor, duabus continentur Epistolis, in hujus Bibliothecæ Anatomicæ, Tomò primô pag. 964 & sequentibus, allatis. Qui, mutatò consiliò, instituit, ut castigatis quibusdam, novum pulmonum usum ab eodem propositum exponerem, quod alterâ epistolâ, ut plenissime eidem satisfacerem, libens executus sum, confirmando exaratam jam membraneam pulmonum substantiam ranarum observatione, & sanguineorum vasorum in pulmonibus anastomosi, de quâ dubius adhuc hærebam.

Tenuis hic meæ mentis fœtus, sicut & reliqui, quos deinceps in lucem edidi, variam fortunam, ut humanis rebus contingit, sortitus est. A quampluribus igitur benignè exceptus, ulteriori observationum alimonia enutritus non parum adolevit; à quibusdam tamen velut suppostititius, aut monstruosus, nec Naturæ consentaneus, rejectus est; adversariorum attamen artibus nequaquam dejectus meus succumbebat animus, sed vegetior firmabatur, cùm ex *Pythagorâ* apud *Stobæum*, *gaudendum potius redarguentibus, quàm assentantibus.* Quæ igitur contra me exposita in geminis epistolis de pulmonibus, reliquisque opusculis adducta sunt, ne veritati fiat injuria, placidè solvere est in animo. Omittam interea jocos, & scurrilia, quibus Adversarii apud nos privatim, & publicè insultabant, qualia fuere, quæ in Academia Illustrissimi, & Reverendissimi Archidiaconi *Calderini* Academicâ lectione contra Novatores habita sunt, viliorum animalium pertractatis visceribus Philosophantium consimilem inducendo naturam, cum abunde Eruditissimus *Jo. Baptista Capponius* eleganti oratione pro novitate ibidem recitatâ nervosè rejecerit, & *Aristoteles* primô de partibus animalium abundè his satisfaciat, docendo: *Quamobrem viliorum disputationem perpensionemque fastidiò puerili quôdam sprevisse, molesteque tulisse, dignum nequaquam est; cum nulla res sit Natura in qua non mirandum aliquid inditum habeatur.*

Præcipua itaque typis, vel ex cathedrâ à Professoribus contra me enunciata paucis enucleabo. Præclarissimus *Thomas Bartholinus* primus omnium inter exteros exaratam à me pulmonum substantiam, & structuram ad trutinam revocavit, editâque eruditâ diatribâ confirmare, & augere dignatus est. Admissâ tamen anatomicâ observatione *Cornelium ab Hogelande* inventorem detectæ pulmonaris substantiæ statuere satagit. Habet enim hic auctor in libro, cui titulus est, *Cornelii ab Hogelande cogitationes* folio mihi 285. *An verò dictus sanguis mediantibus arteriæ pulmonariæ ramis per pulmonum parenchyma, (constans tenuissimis pelliculis) aër verò*

in pulmones per parvas, quibus scatet, cavitates (quæ forte pori nominari possent) prædictis pelliculis distinctas, vel terminatas, seorsim distribuatur, quod non admodum à vero alienum videtur. Artificiosam pulmonum structuram, & substantiam quis geminis verbis incidenter, & per parenthesin enunciatis expositam dicet, cum Auctor & ipse obscurè, & dubitativè loquatur, nec integrè attingat compagem, & adhuc dilucidè statutis, & admissis ab Auctore propositis dubitari possit, an præter enunciatas pelliculas caro adsit, & mediet.

Tandem tam mutila, & obscura est enunciatio, ut nullus Anatomicorum, nec *Bartholinus* ipse, qui tunc temporis repetitis editionibus Anatomen evulgaverat, de hac re ullam mentionem fecerit, cùm tamen in postremis editionibus me auctorem indicare non sit dedignatus.

Sæculi hujus ingenia in varia distrahuntur. Pleraque patefactio Naturæ, aut artis arcano, hilari fronte, & sincero corde occurrunt. Nonnulla verò hostili conatu in ipso exortu jugulare tentant; quòd si irritus succedat labor, operosò studiò, evolutis Antiquorum monumentis, excitatâque lucis scintillâ, latronis notam inurere tentant in eum quem docentem, & magistrum mox audivere. Rerum inventores Urbium & Reipublicæ fundatoribus assimilantur; Hæ namque suum venerantur auctorem, non qui sensim gentem propagavit loci opportunitate, aut forte coactus; sed qui datis legibus, distinctis ordinibus, mœniis, vel septo circumvallavit, aut arce firmavit; ita in artibus, & scientiis inventor is dicendus est, qui Naturæ arcanum per suas causas patefecit, rationum, & experimentorum cumulatis argumentis firmavit, & usum Naturæ congruum dilucidè exposuit. Hinc *Harvæus sanguinis Circulationis* inventor asseritur, & *Pecquetus Thoracici Ductus* Auctor vindicatur, aliaque consimilia exempla copiosa occurrunt, licèt nonnulli superiori sæculò his prælusisse videantur. Cæterùm, quod ad me spectat, cum Amicissimô, & Religiosissimô *Stenone*, lib. Myologiæ, repetam: *Sic mihi gratulor, me non ab illis monitum eadem, quæ illi observaverunt, nec me movet post alios me hæc vidisse, modò ab aliis eadem habuisse non accuser.*

Evulgatæ pulmonum observationes doctissimum *Malachiam Thrustonum* Patronum *Cantabrigia* invenere; hic enim, ut ex suâ de respirationis usû diatribâ patet. Hæc Clariss. Trustonis de Respiratione Diatriba, in nostræ hujus Bibliothecæ Anatomicæ Tom. I. pag. 1000. & sequentibus reperitur, publicè docendo, & scribendo humaniter, & nervosè exaratam à me pulmonum structuram, & usum explicuit, & firmavit edito eleganti libello. Non defuit interim, qui evulgatis animadversionibus plura in eo contenta castigare tentaverit, quibus licet abundè ab eodem satisfactum sit, Clarissimus tamen *Georgius Entius*, auctor animadversionum, publicæ luci expositarum, novis instantiis palam oppugnare conatus est. Clarissimi itidem Entii illud opus, sub nomine Antidiatribes, sive Animadversionum in Malachiæ Thrustoni Diatribam de Respiratione Tomo hoc primo pag. 1020. ac sequentibus adducitur. Plura igitur sunt, quibus in me invehitur Doctissimus *Entius*, quæ ad trutinam revocare nunc expedit. Hæc itaque habet animadversione

qua Malpighius *deceptus est pulmonibus ranarum, cum tamen vesiculæ illæ sint solummodo exterioris, laxiorisque tunicæ corrugationes, neque quicquam habeant cum bronchiis (quibus ranarum pulmones destituuntur; sunt enim meræ vesiculæ) aut inter se commercii.*

Subjungit ulteriùs instantiam negando, me summa cum cautelâ ranarum pulmones introspexisse, & perlustrasse, cùm certò constet, nullos ranis pulmones obtigisse; qui enim vulgò pulmones habentur, sunt folliculi ventosi, quos alii natatorios malè nominant: siquidem apertô ranarum thorace subitò folliculi, pulmones dicti, prosiliunt, manentque absque micatione distenti, atque immobiles, dum interea guttur ab attractô per nares aëre frequenter palpitat. Contrectatô autem, vel leviter eorum aliquô mox subsidit, & contrahitur, neque in pristinum tumorem redintegratur, quod profectò veris pulmonibus nequaquam convenire docet. Negat quoque in ranis pulmones, nam ipsarum corda dextrô ventriculô destituuntur, & ideò sanguis ex Aorta in folliculos transmissus, utramque illorum tunicam interfluit, quarum exterior laxior, & rugosior vesiculas exiles mentitur; sanguis autem è folliculis non immediatè ad cor reverti docet, verùm ad axillares transire putat.

Fateor me post attentas, & repetitas lectiones non adhuc integrè Oppositoris sensum attingere, quod in ingenii mei hebetudinem refunderem, ni Clarissimus *Thruston* responsione 45. his solaretur verbis: *Non satis capio mentem tuam, Clarissime*; Illud tamen elici potest ex dictis Clarissimi *Entii*, pulmones denegari ranis, testudinibus, viperis, & consimilibus, geminasque vesiculas in thorace existentes, non pulmones, sed ventosos folliculos esse, quod post eruditos lusus binô probat argumentô ex immobilitate scilicet folliculorum apertô thorace, dum guttur attractô aëre palpitat, etsi leviter tractentur, concidunt, nec amplius attolluntur, & ex structurâ cordis, carent enim dextrô ventriculô, ideò sanguis ex Aortâ in folliculos transmissus inter utramque tunicam interfluit, nec in cor, sed in axillares refluit.

Quoniam tamen sensu constat, ranarum, & consimilium pulmones aëre exinanitos vesicularum congeriem exhibere, ideo statuit geminâ integrari tunica, quarum exterior cùm laxa sit, & rugosior, plicas efficit, quæ vesicularum acervum æmulando, pulmonis speciem exhibent; Hæ autem vesiculæ, ipsô docente, nullum commercium cum tracheis habent. Interim pulmones in hujusmodi animalibus admittere videtur, dum exaratarum vesicularum copiam pulmonibus hærere concedit, quos postrema instantia 47. putatitios vocat.

Si tamen res intimiùs spectetur, & adducta argumenta examinentur, ita à Naturâ dissona apparebunt, ut mirum sit, Exercitatissimum alioquin Virum hæc enunciasse. Primò namque constat ex oculari inspectione, ranas ad libitum apertô etiam thorace proprios exinanire folliculos, & mox etiam turgidos reddere; Et licèt in reliquis animalibus apertô thorace, & subeunte externo aëre, simulque comprimente pulmones, inspiratio in iisdem impediatur; In ranis tamen, in quibus costulæ desiderantur; Natura peculiari organizatione supplevit, addendo concavitatem, quâ receptus aër in ex-

positos

positos folliculos exprimitur tantâ vi, ut pressionem ambientis aëris superet.

Insignis igitur in ranis occurrit buccæ concavitas, cui geminæ appenduntur lateraliter vesicæ membranosæ carneis fibris munitæ; superior vero buccæ concameratio osseo excitatur operimento; pars verò inferior cùm membranosa, & laxa sit, compressa externus gibba fit, & ita ampliorem reddit buccam; totum autem hoc ita succedit. Laryngis corpus ossibus hinc inde positis circumseptum deorsum, versùs imum ventrem fibris carneis, quasi septô transversô retrahitur, & ex mutato planô elongata mucronata cartilago, cum analogô quasi Sternô deorsum curvatur, & ita subsequitur amplitudo buccæ, sicut accidit nobis depressô septô transversô, & extra magis incurvatâ thoracis concavitate. Aër itaque per geminos narium hiatus, in quibus necessariò valvulæ locantur, ingreditur; unde compressione factâ, & angustata buccâ aër protruditur per laryngem in continuatos pulmones; apertâ namque laryngis rimulâ, & oppressis oris labiis vi detruditur in proximos pulmones, à quibus ad nutum animalis diducto iterum laryngis hiatu, & contractis fibris carneis in rete implicitis, & pulmones amplexantibus, juvante externi aëris pondere, rursus in buccam revocatur, & ita respiratio celebratur; hinc ablatâ inferiori præcipuè mandibulâ, cum buccæ concavitas patula reddatur, nulla succedit pulmonum inflatio. In testudinibus, ranis, lacertis, viperis, & consimilibus, thoracis structura costulis, & musculis integrata observatur; pulmones quoque trachea oblongâ cum larynge muniuntur, ita ut eadem omnino phænomena in his succedant, quæ in perfectorum animalium respiratione deprehenduntur.

Alterum, quod à structurâ, & vasorum insertione petitur, Naturæ non consonat, nam constat in testudinibus, & in ranis etiam, à singulo pulmone venam extremis finibus ortam patenti ramo versus cor deductam, in amplam cordis auriculam manifesto hiatu exonerari, comitem verò arteriam à basi cordis à trunco enatam in pulmones desinere: Et quamvis cor unico tantum ventriculo gaudeat, illud tamen certum est, sanguinem, licet non totum, mediâ arteriâ in pulmones detrudi, & ab his iterum in cor peculiari vena reduci, ita ut inter cor & pulmones mutuum intercedat commercium. Quare illud, quod additur, in ranis scilicet, pulmonum vasa extimam tantum, non verò internam irrigare tunicam, non respondet, observationi; nam ut in secundâ epistolâ de pulmonibus exposui, arteria per exteriorem pulmonum partem producta, ramulos in areas emittit, à quibus hinc inde minimi rami in rete impliciti emergunt. Interiùs autem supra arearum & vesicularum extremos limbos lata, & manifesta occurrit vena, quæ suis copiosis propagationibus occurrens arteriarum ramulis anastomosi nectitur, ita ut continuatum rete ex utroque vase consurgat exteriùs etiam obvium, & latum, quò tota pulmonum moles cooperitur: Hinc vana apparet distinctio tunicarum & excogitata inde plicarum, & vesicularum extimarum manifestatio; etenim contractis lacertis carneis, quibus ambiuntur pulmones, quælibet areæ angustantur, ita ut contenta membranæ portio, expressô aëre laxata vesicularum speciem exhibeat; quod etiam sanguineorum animalium pulmonibus accidit. Vesicularum igitur in pulmonibus vera compages interiùs habetur, & in exsiccato pulmone evidenter patet, quæ receptô aëre è tracheæ truncô turgent, & emissô laxantur, quæ omnia in epistola ad Præclarissimum Dominum *Oldenburg* die 20. *Febr.* 1671. datâ, indicavi, cujus exemplar hic exarandum duxi.

Desideratissimus de respiratione doctissimi Thruston *libellus tandem ad meas devenit manus, ubi propugnatam vidi meam, circa pulmonum substantiam, sententiam. Quapropter, te enixè rogo, ut ipsi meo nomine officiosam dicas salutem, plurimasque eidem referas grates, pro spontaneâ, & honorificâ meorum dictorum tutelâ. Miratus sum valde, animadversionum Auctori non occurrisse commercium inter bronchia, & pulmones, quos vesiculas à laxitate exteriorum pulmonum membranæ abortas vocat in testudinum, lacertorum, & ranarum sectionibus, cùm immissâ in tracheam fistulâ, & simul insufflatô aëre, pulmones eidem tracheæ appensi hinc inde circa cor turgeant, quod & ad libitum animalis frequenter etiam accidit: Hi enim dum aëre turgent, si filô innodentur, ut exsiccentur, sectis pariter oculis cellulas, & vesiculas evidenter membraneas exhibent: Et licèt in ranis brevis sit bronchiorum processus, à larynge tamen bini ducti semicircularibus aliquot annulis conflati in membraneas vesiculas hiant, & ita succedit inspiratio: At in testudine, lacertis, & similibus oblonga trachea in binos subdivisa ramos aërem pulmonaribus vesiculis subministrat. Scio in ranis prope os hinc inde binas interdum turgentes erumpere vesiculas, procul tamen à pulmonibus, quæ buccæ sunt appendices, & aëre interdum à pulmonibus in oris cavitatem expiratione propulsô, foras exilire.*

Circa exaratos pulmones reticularem musculum locari scias, cujus carneos plexus, sinus, & vesiculas ambientes aliàs rudìter delineavi: hujus mirabilis contextus patet in ranis, & lacertis præcipuè, nam multiplices carnei lacerti per longum producuntur, & transversaliter elongatis fibris invicem continuantur, intermedia verò area reticularibus carneis plexibus ulteriùs occupantur, non absimili ritu ac in arborum foliis accidit: retis autem exarata hæc minora spatia rectis postremò fibris, quasi brevibus tendinibus pervaduntur. Mirabilis hic musculus non tantum exteriorem pulmonum ambit regionem, sed interiores quascunque vesiculas, & sinus circumdat, ita ut suô motû singulas pulmonis partes comprimendo expirationem promoveat. Hæc eadem structura in pulmonibus perfectorum animalium proportionaliter observatur, & in agnorum extremis præcipuè lobulis, aëre turgidis, & adhuc mollibus, patet. Hujus occasione communicandum tibi duxi, lienis fibras. De iis vide quæ in sequentibus è Clariss. Ruyschio, &c. Sumus addncturi, quæ tot ingenia torsere, nequaquam nerveas (quod & aliàs etiam autumavi) sed carneas esse, ita ut ex carneo exteriori involucro, & productis transversaliter fibris mirabilis fiat musculus, lienis cellulas comprimens, quo sanguis per ramum splenicum propellatur non absimili structura, ac ritu, qualis in grandioribus cordis auriculis observatur; carnei etenim lacerti per transversum ducti suarum fibrarum implicatione rete efformant membraneas cellulas comprimens, suisque extremis finibus mirabiliter productis carneum involucrum constituunt. Parum absimili structurâ equinos præcipuè testes ditavit Natura: Interior etenim ipsorum tunica carneis fibris, seu extensum musculum in sui medio unà cum varicosis vasis continet, quæ diversas inclinationes ut in liene habentes per transversum productæ, & reticulariter implicitæ intestinulorum congeriem firmant,

&

& comprimunt. Pauca hæc & incondita in mei amoris, & obsequii testimonium habeas, deprecor. Vale. Data Bononiæ *die* 20. *Febr.* 1671.

Ex his itaque, patet, non putatitios, sed germanos ranarum, testudinum, lacertorum, serpentum, & similium veros esse pulmones; omnibus enim integrantur partibus, quibus hominis, & perfectorum sanguineorum compaginantur pulmones; hi namque, approbante etiam ipsô *Entiô*, constant tracheæ truncô, qui in ramos subdividitur, à quibus elongatâ membranâ sinus efformantur, qui postremò in cellulas, & vesiculas desinunt. Hæc autem omnia peculiaribus sanguineorum vasorum ramis in rete implicitis irrigantur, & fibrarum carnearum nexibus firmantur, ita ut tota pulmonum moles aëris externi ingressu, & egressu, expirationem, & inspirationem celebret. Idem in controversis pulmonibus patenter demonstrari potest, institutâ in testudine inspectione, & protracta sensim in simpliciores ranarum pulmones; Constat enim in testudine, oblōgum asperæ arteriæ truncum suis semicirculis cartilagineis, & tunicis excitatum reperiri, qui in geminos divisus ramos utramque pulmonum partem elongatis propaginibus pervadit; tota verò pulmonum moles, appensis cellulis angularibus, intra quas aliæ minores locantur favum mellis repræsentantibus, ab extensis membranis ortum trahit. Hoc idem sub simpliciori structura in lacertorum, serpentumque pulmone occurrit, & postremò in ranis, ubi licèt brevis sit tracheæ productio, ampla tamen est pulmonum concavitas, & distincta cellularum positio, emergentibus sanguineorum vasorum diramationibus: Nec exaratis pulmonibus pro expiratione desunt carnei lacerti, quos testudinum præcipuè inspectio evidenter patefacit. Quapropter testudines, ranæ, & consimilia veris gaudebunt pulmonibus, consentientibus, & indicantibus Naturâ & Doctissimô *Entiô* ipsô.

Nec obstat id quod subjungitur, & à Domino *Swammerdamo* in Epistola ad *Societatem Regiam Anglicanam* anno 1671. referente Dominô *Blasiô* in *Zootomiâ*, indicatur: *sanguinem nullô modô per pulmones circulari in ranis, &c. cùm mox ex simplici eorum cordis sinu per totum corpus pulmonibus intactis, relictisque dispergatur.* Ex dictis enim constat à corde in universam exaratorum pulmonum compagem sanguinem propelli, & in cor iterum revehi, reliquoque sanguini immisceri. Et licèt sanguis in cor irruens continuatô tramite in pulmones totus non propellatur, sed ejusdem determinata quantitas, non tamen ex eo abundè infertur, pulmones toti sanguini sua munia non conferre, cùm renibus hoc idem moliatur Natura, in quos continuata circulatione sensim immissum sanguinem à superfluâ serositate depurat. Et ut clariùs hæc pateant, varia Naturæ methodus in locandis pulmonibus, & statuendô eorum commerciô cum corde, & sanguineis vasis in diversorum viventium ordinibus, cursim indicanda venit. In fœtu cujus sanguinis materia à Matre decidua pulmones jam subiit otiantibus iisdem in fœtu, vasa ita uniuntur, ut gemini ventriculi cordis in unum conspirent officium, receptum scilicet sanguinem media vena cava, & pulmonari eundem in aortam, & exinde in universum corpus, intactis pulmonibus, protrudendo. In nobis autem jam luci editis cor geminô poteus ventriculô, dextrô videlicet, sanguinem recipit, quem immediatè in contiguos pulmones expellit, à quibus in cor refluus, alterô ventriculô in totum corpus propagatur. In ranis, testudinibus, & analogis sanguis totus in cor quidem exoneratur, ab hoc autem determinata quantitas in pulmones derivatur, quæ iterum cordi redditur, & mixta toti massæ ab eodem in reliquum corporis propellitur. In piscibus, quibus insunt branchiæ, in cor primò propulsus sanguis totus in pulmonares fistulas deducitur, à quibus omisso novô in cordis regressu, arteriolas ingressus, deinde earum truncum, toti corpori communicatur. In insectis merâ quadam metamorphosi tracheæ pulmonares ita multiplicantur, ut acquisitâ vasorum naturâ, propagatis surculis minimis, non solùm cor exterius, sed singulas corporis partes, arteriarum instar, pervadant, & irrigent. Quid simile etiam in plantis succedit, in quibus dispersæ tracheæ universas ipsarum partes excurrunt præter corticem, qui uterô fœtum adhuc conclusum æmulatur. Ex his igitur patet, cordis & pulmonum munia disparata esse, nec ita necessariò sibi invicem connexa statuto ordine succedere, sed humorum massæ Viscera hæc inservire, distinctô quidem ministeriô; nam cor perpetuo receptum sanguinem propellit, pulmones verò aliquid sanguini communicant, vel ejus compagem immutant variis in locis, prout viventium œconomiæ magis commodum expedit, unde sanguis antequam à corde in corpus trudatur, vel remotè, ut in fœtu, vel proximè, ut in nobis, & in ranis ipsis, pulmonum activitatem subit, aut mox subiturus est, ut in piscibus, aut postremò indiscriminatim ubique, ut in insectis, & in plantis.

Quid moliantur pulmones tam vitæ necessarii, adhuc mihi ignotum est. Et licet singulis viventium ordinibus pulmones inesse deprehenderim, solas tamen conjecturas mihi indicare hucusque datum est.

Propugnatam hucusque membranosam pulmonum substantiam famigeratissimus *Willisius* in suis doctissimis tractatibus humaniter infertam. Hæc Clarissimi Willisii de Pulmonum structurâ, seu de Respirationis organis & usu Dissertatio, hôc ipsô Tomô, scilicet pag. 970. & sequentibus, continetur, benigne tutatus est. Illud unum tamen circa structuram innuit, admissâ conspicuâ lobulorum distinctione, interposita interstitia nullam cum asperâ tracheâ communicationem habere, cùm immissô per eam aëre unà cum reliquô pulmone nequaquam turgeant, sed tantùm excitatô exteriùs foramine, & insufflatô aëre media fistula illicò omnia inflantur. Quapropter censet à pulmonibus perpetuò transpiratione exhalationes ibidem excipi, & in fluidum verti, quod postremò per lymphatica eliminatur.

Ex his tamen quæ observare potui, patet interstitia pulmonum inflari receptô aëre à tracheis; etenim in turgente pulmone, & deinde exsiccatô, hujusmodi interstitia patula sunt, & tensa, ita ut ex transversalibus tunicis vacua occurrant spatia: quod non succederet, nisi inclusus aër ipsa dilataret; amplioribus enim redditis lobulis interstitia obliterarentur. Ulteriùs, si pulmonum lobi, præcipuè

extremi, in bove, immissô per tracheam diu aere, inflentur, ita ut lobuli turgeant, insigniter interstitia patent tumentia, quæ semidigiti crassitiem in aliquibus locis ferè æquant & laxata trachea detumescunt, remanente tamen aliquâ aeris interceptâ portione.

Nec urget adductum experimentum, intrusô scilicet aere per exterius excitatum foramen, dilatari omnia interstitia. Nam hoc mihi non successit tentati, & admissum etiam non probat intentum, cùm aër à tracheis etiam derivatus ea dilatare possit.

Illud verò quod additur, interstitia transpirationis halitus in humorem vertis lymphaticis subministare, Naturæ non constat; Constat namque in hujusmodi interstitiis serositatem nullam observari, quæ etiam suô pondere ex supposita mutua communione in humiliorem pulmonum partem delapsa sensibilem tumorem efficeret. Difficilis pariter, ne dicam impossibilis est exaratæ humiditatis intrusio in lymphatica vasa, nam datô etiam ipsorum hiatû in interiorem interstitiorum partem ad hoc ut humor intrudatur in vasa, multus esse debet, cum sola compressione intra pellatur; alias si in exigua sit quantitate, angustatis hujusmodi interstitiis, in continuatam concavitatem exprimeretur. Postremò lymphaticorum radicatio, & primævus eorum exortus in glandulis succedit: cum probabiliter lympha sit peculiare Naturæ fermentum, determinatâ structurâ separatum.

Miraberis, Lector, Doctissimum *Johannem Alphonsum Borellum*, quem nuper amicè mearum epistolarum editionem sollicitantem audivimus, nunc contradicentem castigantemque erumpere. Hujus autem impulsiva causa ea fuit, quoniam intermissô a me literariô cum ipsô commerciô, ita in me, meaque indignabundus exarsit, ut in his, quæ ultimô seniô composuit, qualia sunt de animalium motu, occasionem arripuerit mea infirmandi. Meo igitur nomini parcendo lib.2. de Anim. motu Prop.107. & sequentibus. Hunc Clarissimi Borelli integrum tractatum, vide in Bibliothecæ hujus Tomô secundô, parte scilicet quinta, quæ est de œconomiâ Animali. Pluribus impugnat usum à me pulmonibus assignatum, miscendi scilicet partes sanguinis antiqui cum chylô, & lymphâ mediâ pressione, taliter discurrendo. Particulæ unius naturæ insinuari non possunt inter alias diversas, cuneorum instar, absque motionibus contrariis, & vertiginosis, quod non potest contingere nisi in locis amplis; pulmones autem tales esse non possunt, cùm componantur ex innumeris canaliculis strictissimis ad instar radicum arborum, quare videtur impossibile, in pulmonibus exactè misceri sanguinis particulas heterogeneas.

Probat in canalibus strictis diversos fluores, licèt pinsos, non tamen misceri, geminis experimentis petitis à mechanicis; si enim in infundibulô latô subdivisô in plura infundibula stricta liquores varii, seu grana milii diversa separatim ponantur in latiori spatiô, mediâ compressione non confundantur, cùm singula subingrediantur directum canaliculum, & succedente pressione ob interpositam tubuli continentis substantiam non commisceantur cum cæteris in alterô tubulô commorantibus. Rursus suppositô eôdem infundibulô, si varia strata granorum locentur pariter in latiori spatiô, mediâ pressione impelluntur liberô cursu versus orificia, unde ob parietum canaliculorum firmitudinem eôdem ordine stratorum propellentur grana alternè se consequentia. Quare nulla fiat mixtio: Quapropter cum pulmones sint similes exaratis infundibulis, nulla his sequetur mixtio.

Prosequitur Propol. 109. Quoniam sanguis redux in cor, additis chylô, & lymphâ, perturbatam constituit humorum congeriem, ita ut contineat humores valdè fluxiles, alios verò compactos, nec in debitis locis distributos; ideò cùm talis confusio non possit debitè uniri, nisi dissolvatur, hinc necessariò fiet subdivisio ad minima, deinde debitô ordine situatio, & utilis mixtura. Hanc autem deducit ab expositâ pulmonum structurâ, quam etiam fusiùs repetit Propos. 129. Halecis igitur in pulmonibus innumeros canaliculos arteriosos dari, à quibus fluores subdividuntur. Succedunt aliæ fistulæ, quæ propria forma reddunt particulas sibi similes, quasi tot prototypis: his adduntur ramificationes subtiliores instar radicum arboris contextæ, ad modum retis, à quibus suscipiuntur determinati jam producti liquores, qui orificiis vasculorum aptari possunt. Hæc tandem vasa hiant in vas amplum venosum determinatis orificiis, & eructando peculiares particulas componunt, velut musivum opus, sanguinis compagem, quasi fasciculum determinatis, hisque variæ naturæ particulis excitatum, quod etiam picturæ exemplô explicat, quæ absque industriosâ artificis manû organicè elaborari posset, si fistulæ pigmentis diversimodè coloratis replete, & contextæ instar capillitii, superficiei tabulæ adaptarentur, sanè simplici eructatione pigmentorum, hominis, vel plantæ figuræ perbelle absque artifice exprimerentur.

Ut igitur tanti viri, prout licet, objectionibus satisfaciam, opportunum erit à sensatis exordium sumere. Si itaque manifestò ostendam expositam pulmonum structuram sensibus attingi non posse, nec consonare his, quæ haberi possunt à sensibus in quorumdam pulmonum lustratione, aliamque occurrere structuram, necessariò corruet fundamentum desumptum à mechanicâ compositione, partis, & consequenter inde deductus usus.

Doctissimus *Willisius*, à quo desumpsisse vasorum pulmonarium structuram fatetur D. *Borellus* exercitatione de respirationis Organis, hæc habet: *Hanc pulmonum molem, unà & vasorum ejus omnium ramificationes, divaricationes, & mutuas complicationes anaglypticè describere, pensum haud minus difficile esset, quàm ferus admodum contorti, & perplexi fasciam, sive glomerem, quô usus ad singula fila eorumque ad se invicem habitudines delineare.* Inferiùs fatetur, *Impossibile esse vasorum omnium simul incedentium quoad surculos, & propagines minores, protensiones, & varias inter se complicationes, describere*; subjungit autem, *Immissô mercuriô, vel gypso in præcipuos ductus, texturam pulmonis concipi posse ex singulis particulatim descriptis*: Inferiùs autem habet, *Arterias pneumaticas in pulmonum lobulos ferri, plurimasque propagines emittere, quæ complicatæ cum venis vesiculas pulmonares circumdant, & quasi corymbis vinciunt.* Idem repetit de venis. Tandem icones exhibet varias. Cùm enim universam vasorum sanguineo-

guineorum productionem usque ad minima nequierit attingere, & in tabulis delineare, quoniam in homine, & perfectis animalibus impossibile est, coactus fuit extremos, minimosque lobulos lustrare, quorum internam compagem exhibere non potuit ob copiam, & exiguitatem sinuum, & vesicularum; vasorum autem productiones, ut utar ejus verbo, concipiendo adumbravit; nam primò constat lobulorum figuram angularem esse, & cum sint corpora opaca, vel saltem non omnino transparentia, vasorum productio, quæ vesiculis, & ambiente membrana obvelatur, evidenter non occurrit; avulsâ autem membrana investiente lobulos, lacerantur extremi vasorum fines, & productiones in exaratam membranam, & dum lobuli denudantur membranâ detractâ, detumescunt, exeunte jam conclusô aëre, crispantur, corruganturque, unde vasa minima obtruncata varicosa, & in se ipsa collapsa obscurantur. Quapropter intuenti *Willisii* figuras manifestè patet exaratas icones, quoad externas præcipuè terminationes vasorum, mente, & arbitriò artificis delineatas esse, quod magis patet intuentibus figuram 13. tabul. 43. Hæc figura in Bibliothecæ Anatomicæ præsenti editione, Tabulâ Quinquagesimâ secundâ sub numeris XIII. XIV. & XV. comprehenditur. Quæ expressam habet tunicæ pulmonaris extimæ totam ejus compagem obducentis portionem, microscopii ope elegantissimè simulque accuratissimè descriptam. In hâc enim manifestum quidem vasorum rete à me olim delineatum, quô inæquales areæ describuntur, inciditur.

Cæterùm extremi vasorum fines, & diramationes tam insulsè, obscureque, ne dicam fabulosè, delineantur, ut absolutè nullam speciem distinctè nobis objiciant. His accedat de connexione, & unione arteriarum venarumque, nullam lineam, verbumve exprimi, quod in hâc re præcipuum erat. Fatente igitur *Willisio*, tota propagatio vasorum sanguineorum in pulmonibus, quâ Domini *Borelli* cogitatum fulcitur, oculis subjici non potest, & quæ ab eôdem exibetur, tam obscura & diminuta existit, ut necessarium sit fateri, impossibile esse in homine, & reliquis perfectis animalibus exactam venarum, & arteriarum propagationem, magnitudinem, ramificationes, rectitudines, obliquitates, anastomoses, ramulorum diametros, & fines haberi.

Si igitur *Willisius* nec calamô, nec icone vasorum sanguineorum pulmonis totum progressum, & circumstantias exponere potuit, sed quædam tantùm metaphoricis corymbi, & similium nominibus descripsit, & fictis, obscurisque iconibus adumbravit, quomodo, inquam, Dominus *Borellus* tam variam distinctamque speciem rei nondum integrè expositæ, nec unquam sub sensum casuræ, efformare potuit? Unde dubitare possumus, ipsum propriæ menti naturam accommodasse, quod ut magis pateat, relictis perfectiorum animalium pulmonibus, imperfectorum, simpliciorumque pulmones lustremus, qui inflati, & exsiccati, sectique per longum, arteriæ & venæ, evidentem & compendiarum progressum ob diaphaneitatem exhibent.

In ranis igitur, lacertis, & similibus, arteriæ pulmonares exteriùs supra membranam propagantur à basi ad conum prosequendo sulcos, & liras per longum excavatas: Lateraliter ramos emittunt, qui transversaliter supra cellularum areas excurrunt. Hi surculos in extremitate promunt mutua anastomosi unitos, ita ut fiat rete cujus spatia intercepta oblonga, & inæqualia sunt. Exaratum rete ulteriùs exporrigitur areis non ita inæqualibus, & amplis, quæ ovalem, vel subrotundam præ se ferunt speciem. Idem pariter rete à lateribus trunci, & ramorum emanat, & in omnem peripheriam supra membranas cellularum extenditur.

In internâ pulmonum parte, hoc est, in cellularum extremitatibus allurgentium versùs interiora parietum, excurrunt venæ pulmonares amplæ, quæ ramos per subjectos parietes pari ratione propagant, qui in rete desinunt, & à latere eadem reticularis propagatio manifestatur: Quapropter tota latitudo cellularum hòc cooperitur. Exarati rami, & rete, quæ à venis erumpunt irrigatò pariete internô cellularum, ipsarum quoque fundum, seu aream attingunt, quæ extra occurrit, & ex arteriâ, & vena taliter in rete desinentibus, sibique occurrentibus, fit continuatum vas, ut impossibile sit attingere arteriæ fines, & venarum exortum. Hæc reticularis vasorum structura cellulæ fundum occupans, in perfectorum animalium etiam extima superficie patula occurrit, licet difficulter: Et quamvis *Willisius* delineaverit extremos vasorum fines varicosos, & solutos intra areas desinentes, tamen est vasorum rete vesiculas, & cellulas ambiens. Ulterius sensibus hoc patet, quoad vasorum proprietates, truncum scilicet ampliorem esse ramis, hos interdum alios minores promere, sed ampliores reticularibus vasculis, qui denique in rete absumuntur. Frequenter absque intermediis surculis majores rami in rete solvuntur, cujus vasa magnitudine reliquâ, non superant; Venæ pariter truncus arteriâ amplior est, sicut & insignes rami; rete verò ubique æquale est. Extremitas trunci arteriarum ad apicem pulmonum deducta conspicuis latisque ramis parum in rete implicitis totidem venæ ramis occurrens eidem anastomozatur; lateraliter quoque ab utròque vase emanans rete aream licèt minimam cooperit, ita ut sanguis per vas amplum, & conspicuum ab arteria in venam propellatur, juvantibus etiam reticularibus plexibus.

Nec theoria à Dominô *Borellô* proposita stare, vel convenire potest cum structurâ vasorum in ranis, & similibus expositorum; tria namque in hypothesi Domini *Borelli* requiruntur, immutatio scilicet particularum sanguinis ad diversas, statutasque naturas, & configurationes mediâ conformatione, & orificiis vasorum. Secundò determinata, & proportionata ora in fistulis capillitium constituentibus, consimiles admittentia particulas; & tertiò dictarum partium eructatio in vas venosum, & amplum in determinatis locis, & seriebus; Hæc itaque præstari non possunt in exaratis pulmonibus; etenim arteria ampla, quæ sanguinem vehit, ramos minores promit, à quibus surculi, & tandem rete succedit, ita ut sensim minuatur amplitudo, & continuatus sit ductus, licet obliquus. Immutatio igitur, & redactio ad determinatam naturam similem sui prototypis non potest haberi

ab orificiis, velut à tot inversis cuneis, quia ibidem non ad unt vasorum ora, est enim continuatum vas sensim angustatum; & licet adfiat mutuæ anastomoses inter vasa, hujusmodi autem non sunt angustata ora, sed continuationes ejusdem vasis reticulariter ramificati. Nec valet pariter angustia tubuli communicare novam naturam, flexibilitatem, glutinositatem, &c. Nam membranæ tubulorum non immediatè contingunt minimas particulas sanguinis, sed fluidum, in quo natant, unde datâ quacunque angustia, cùm fluat impetu sanguinis lateraliter serum aliæque partes circum locantur.

Quare si immediato contactu sanguinis particula intra angustum tubulum cogeretur in determinatam naturam, analogam continenti tubulo, jam in ipsâ cessaret motus, & fieret fortis obstructio, qualem timet Dominus *Borellus, lib. 20. Propos.* 132. admissis fibris in sanguine, unde fatetur glutem album sanguineum lubricam, & fluidam consistentiam retinere, dum in animali vivente movetur.

Ulterius vel hæc addentatio, seu conformatio ad prototypum fit congestione particularum sanguinis diversarum, quæ casu subeunt hujusmodi canaliculum, quæ angustiâ coguntur in unam naturam, vel quia determinata tantum portio particularum unius naturæ admittitur.

Primum succedere non potest, quia videtur impossibile ex indeterminatis sanguinis particulis confusis adhuc cum serosis, & saliuis excrementis fieri stabilem adaptationem, ita ut determinata, & permanens compages, seu corpusculum, aut racemus subsistat, cum acquisitus contactus ex angustiâ ambientis tubuli tolli possit, motô deinde hôc corpusculô per subsequentes venas, quæ sensim ampliantur. Nec subsequi potest secundum, nam portio sanguinis non congrua vel subsisteret, vel retrocederet, quod evidenter impossibile est ex circulationis legibus, & consequenter morbosum. His addamus figuras corporum componentium sanguinem, ut microscopio patet, angulares esse, pyramidales, cubicas, &c. & quæ rotundæ sunt, appendices quasi radios habere, quæ omnia à rotundô, membranosoque tubulo præstari non possunt in fluidô celeriter motô. Tandem in ramis apparet totus sanguis excurrens per rete angustius diversis compactus partibus, & cessante motû concrescit in rubrum corpus: quod si determinatæ, simplicisque naturæ particulas ibi genitas solùm contineret, non gauderet phænomenis, calore scilicet, consistentiâ, & similibus, quæ concretæ sanguinis massæ accidunt. Secundum opus à Dominô *Borellô* enunciatum nec etiam adaptari potest, nam hoc nequit succedere expositâ structurâ, quæ cum continuatis tubulis reticularibus fiat, nullo modô potest constituere tot angustas fistulas determinatis orificiis particulas admittentes, cùm incongrua, quò refluant, non habeant. Deinde etiam admissâ hypothesi, determinatas particulas unius naturæ contineri in portione tubuli, cùm vas non sit rectum, sed reticulare, & pluribus anastomosibus communicet aliis lateralibus vasculis, brevi non servabitur unica natura fluidi, sed subingredientibus extraneis e propinquis vasis inquinabitur sincerus jam humor, & ita non habebitur optatum intentum. Tandem nec ultimum succedere potest, nam datô, sanguinem duodecim partibus diversæ naturæ, ipsisque requiritis integrari, ita ut statum locum exigant, ut exemplô picturæ propositæ patet, opus hoc multivum singulis venarum ramis minoribus fieri non potest, quia in hos in determinato locô non hiant omnes laterales, duodecim, *V. G.* rami, qui si etiam eructarent hujusmodi particulas conceptô ordine, quoniam venæ ex strictô in laxum desinunt, fluores contenti tollerent ordinem partium jam acquisitum in ramis, & ita tela jam contexta in arteriis retexeretur in venis. His accedat in truncum, & ramos venarum rete copiosâ anastomosi lateraliter hiare, unde intrudi indiscriminatim diversos fluores, & particulas; quapropter patet in exaratis venis fieri non posse.

His expositis, superest ut solvamus argumenta contra mixtionem à me propositam. Et primò repetam, particulas sanguinis ita minimas esse, ut vix concipi possint; nam monet Dominus *Borellus* Propos. 13. secundi Libri, in quibusdam animalibus, ut culice, acaro, &c. venas ita exiles esse, ut ægre imaginatione concipere valeamus, & successivè quanto magis exiles erunt contenti à venis sanguinis fluidi particulæ. De hisce sanguinis particulis videquæ in hujus Tomi primi parte secunda, pagina scilicet 919 & sequentibus è Clarissimô adducimus Leeuvvenhockio. Ulterius admittendum esse id, quod docet prælatus Vir, fluores resolvi in minimas partes solidas, unde probata de solidis adaptari etiam fluidis. Illud tantum addam, necessariam esse analogiam in structurâ arte parata cum naturali machinâ penes configurationem, proportionem componentium, materiam analogam fluido, consimilem speciem motus, & similia, quæ à Dominô *Borellô* absolute non sunt observata: Constat enim propositam machinam infundibulum esse divisum in angusta, rectaque infundibula; patuit autem superiùs, tubulos, per quos movetur sanguis, truncos esse solutos in ramos, hosque in latum rete desinentes, cujus singuli annuli copiosis anastomosibus communicant cum lateralibus: quare nulla analogia est in machina. Idem militat in componentibus fluidum: nam Dominus *Borellus* supponit angusta infundibula, & fluidi partes conspicuas, & ita efformatas, ut disponi possint in tali, & tali situ, & contingendo laterales cum his non confundantur, quod in sanguine, cujus massam tam varia, & multiplicia confusa integrant, imaginari non possumus. Postremò motus diversus est in machinâ Domini *Borelli* ab eô, qui in Naturæ organo celebratur; nam in machinâ artificiali corpuscula moventur motû rectô, nec ad latera derivari possunt: in Naturæ autem organô cùm tubuli sint circulares, & pluribus foraminibus, seu hiatibus pervii, motus quidem fiunt recti ex impulsû, sed obstantibus oppositis tunicis vasorum franguntur, & reflectuntur: orificia quoque ingressum, & egressum contiguis fluoribus communicant, unde nulla est similitudo, & analogia. His accedat, sanguinem in pulmonibus duplici motû agitari, à corde videlicet, & ab elatere recepti aëris; Primô motû Natura tentat motum rectum, in secundô fiunt ex laterali compressione motus contrarii à circumferentiâ ad centrum, unde motus rectus perturbatur; Quare ex his necessario sequitur mixtio, & attritio particula-

ticularum sanguinis: nam fluor propulsus à trunco, vel à ramis, dum subit annulos retis, ex membranâ tubuli oppositâ orificio frangitur, & dividitur in laterales rivulos, qui rectà propelluntur, donec obstanti membranæ reflectuntur, hinc laterales particulæ intra acutum angulum retardatô motû, quasi vortice retrogrediuntur, & cessante impulsu subsequentibus immiscentur; quæ verò in oppositò angulô, & spatiô excurrunt, ulteriùs producuntur, donec occurrentes primo fluori reflexo ad oppositum parietem misceantur, & ita chorea hæc succedit. Et quoniam in exaratô fistulosô annulô patent hiatus in contiguos annulos, ideò si majus sit momentum in contentô fluidô, ac in lateralibus, nova fit divisio, & ex propulsô humore in contiguos tubulos fit vera motus refractio, & consequenter mistio, quæ ob frequentiam annulorum ita repetitur, ut hæc sola sufficiens sit pro mutandâ corpusculorum positione in fluidô sanguinis.

Diversa quoque vasorum situatio, & positio ex aëris in pulmones inspiratione & expiratione fluidorum motum variat; contractô namque & collapsô pulmone vasa varicosa redduntur, unde quies, & impressus motus fluido vasorum crispatione, & obliquitate obtunditur, & ad latera flectitur & manifestatur: succedente verò inspiratione, tensis quidem vasis primò celeriùs movetur, mox vigente elatere fit à circumferentiâ ad axem repercussio. Ex tot igitur variis, multiplicibusque motibus, & contactibus succedunt contrarii, & vertiginosi motus, qui pro mixtione necessarii, oportunique censentur à Dominô *Borellô*: Nec obstat tubulorum angustia, nam particularum minima moles, vasorum annularis conformatio cum multiplicibus anastomosibus, & impressa varia motûs species sufficienter, & abundè mixtionem explere possunt in arctis etiam vasis, ut hucusque probatum est.

Ex exactâ igitur sanguinis, chyli, & lymphæ in pulmonibus mixtione non solùm succedit miscibilium divisio ad minima, verùm intercedente fermentatione calor emergit, sanguineæ massæ instauratio, & major particularum libertas inducitur. Hoc postremum negatur, impugnaturque à Dominô *Borellô*, sicut & altera pars ab eôdem Propositione 109. admittitur, ubi probat respiratione, & motu pulmonum sanguinis pravam, & confusam misturam dissolvi, factâ in partes minimas divisione.

Impugnatur igitur fermentatio in pulmonibus, nam in his nulli succi fermentativi repositi sunt, cùm vesiculæ pulmonares solô aëre repleantur, & reliqua vasa semper abstergantur à perenni fluxû sanguinis. Alibi addit fermentationem in fluidis fieri turbulentâ ebullitione, & rarefactione partium mixti; hæc autem fieri nequit, nisi aliquæ partes intra alias fluidi moveantur, & cùm motus nequeat fieri, nisi cedant locum advenientibus, ideò illæ coguntur vertiginosô motû accurrere ad replenda loca relicta ab advenientibus. Ergo in progressu fermentativi motus repeti debent circumvolutiones. At in hujusmodi fistulis arctis, contrarii & vertiginosi motus fieri non possunt, quod probat experimentô fistularum vitrearum subtilium, quæ repletæ guttis aquæ, vini rubri, hydrargyri, & aëris, licet concutiantur, vel aer insuffletur; non tamen miscentur.

Reddit autem rationem; nam fluida componuntur moleculis duris, & angulosis, quæ simplici contactu uniuntur, ergo in strictis canaliculis non possunt vertiginosô motû agitari; etenim figuræ contiguæ diversæ componunt aggeriem similem operi texellato, unde una molecula non potest excurrere supra aliam in angulô locô. Ulteriùs fermentatio requirit ultra motum vertiginosum, rarefactionem & inflationem, quæ majus spatium exigit. Si igitur in locô angustô non potest succedere motus vertiginosus, tantô minùs motus fermentativus.

His & similibus fermentationem, in pulmonum vasis tollere conatur Dominus *Borellus*. Ut clarius tamen procedamus, opportunum est indicare quid nomine fermentationis intelligendum veniat. Habet igitur Dominus *Borellus*, Propos. 135. fermentationem esse motum intestinum partium corporis mixti, quæ propriâ vi motivâ, vel alterius corporis advenientis agitantur, ex qua intestinâ conturbatione plures, & diversi consequuntur effectus, & præcipuè dissolutio texturæ corporis mixti. Motus itaque intestinus excitatur vi partium componentium mixtum, vel alterius subingredientis turbativi, energeticique principii, quô mediô non tantùm commoventur particulæ ad motum, sed solutâ arctâ colligatione interceptæ partes liberatæ indolem suam motivam exercent. Utrumque autem in vasis pulmonaribus continetur, unde ratione materiæ necessariò succedet fermentatio in sanguine; etenim sanguini, chylo, & lymphæ affusæ, utpote ex vegetabilium partibus derivatis, insunt particulæ, quæ propriô motû agitationem commovere possunt: Vis namque motiva in farinâ, reliquisque pericarpiis fructuum, & vinis, coctione in visceribus animalium peracta, non extinguitur, sed in productis adhuc manutenetur, & manifestatur. Externum verò, & turbativum principium ab aëre perpetuò separatur mediâ membraneâ pulmonum substantia, & pertranseunti sanguini ubique miscetur, & affunditur. Et licet Doctissimus vir admittat, minimas particulas spirales aëris sanguinem ingredi, probabilius tamen est, quid latitans in aëre & aqua etiam, summè mobile, & activum separari, quod fortasse luminis naturam sapit: Ex urinâ enim quæ est portio sanguinis, luminosum corpus coruscans, flammamque concipiens extrahitur, ut patet in *Phosphoro* Nobilissimi *Roberti Boyle*. Dubitare quoque possumus ex magneticis effluviis, originem trahere.

Ex commixtis igitur actuosis particulis agitantur fluidi partes, & atteruntur, unde novâ inductâ libertate ulterior succedit intestinus motus, donec singulæ particulæ sint in continuâ circumvolutione, & ad levem, exiguumque contactum disponantur, ut fluant: Exaratum autem opus in arctis tubulis fieri posse Dominus *Borellus* admittere cogitur, memor eorum, quæ docuit Propos. 22. & sequentibus, dum musculorum tensionem fieri mixtô succô nerveô, & sanguine in minimis musculorum fibris, à quibus fermentationem, & ebullitionem excitari probat; musculorum autem fibræ, in quibus fermentatio excitatur, & ebullitio, tur-

gentiaque longè, & valde longè minores ſunt vaſorum tubulis; nam fibra carnea copioſiſſimis integratur filamentis, & exaratus faſciculus vix excedit molem minimi pulmonaris vaſis: & ulterius hæc tubuloſa ſunt; filamenta autem carnea intus medulla referta ſunt ex Dominô *Borellô*. Si ergo Dominus *Borellus* admittit, & nervosè probat, fermentationem, & ebullitionem, excitari in fibris carneis longe minoribus, nec fistuloſis, ſed poroſis, quanto faciliùs admittet in vaſis pulmonaribus fistuloſis, & factâ comparatione amplioribus, unde anguſtia vaſorum non tollet fermentationem, & ebullitionem.

Ex his patere poteſt reſponſio ad adductas inſtantias. Et primo ex hucuſque habitis manifeſtatur principium fermentativum in pulmonibus haberi a ſeparatis ab aëre particulis turbativis, & a mixtis ſanguini, mediis cibariis & lympha, actuoſis corpuſculis, abſque eô, quod neceſſariò in pulmonibus congerantur. Nec urget inſtantia, à ſanguine abradi; nam hoc neceſſariò ſucceſſivè fieri debet, ut quælibet portio ſenſibilis pertranſeuntis ſanguinis debito aëris fermento impregnetur.

Ad illud, quod ſubjungit, ad probandum vertiginoſum motum in particulis fluidi ex fiſtulis anguſtis refertis mercuriô, vino, & aëre, quæ licet concutiantur, non tamen miſcentur incluſa fluida, dicendum videtur omnimodam non occurrere paritatem: Hæ namque rigidæ ſunt, nec compreſſibiles, in contentis fluidis non recipitur motus rectus, & lateralis, ut in vaſis pulmonum, in quibus liquida concluſa impetu moventur à corde, & lateraliter ab elatere circumdantis aëris: Quapropter concludere poſſumus cum eôdem Dominô *Borellô*, Prop. 26. *Loci anguſtiam, percuſſivam vim rarefactionis augere, nec anguſtiam nervorum impedire poſſe fervorem.* In confirmationem dictorum addam anguſta pulmonum vaſa opportuna magis eſſe pro miſtione, quàm ſint lata; nam ſtricta vaſa undique fortiùs anguſtantur, & preſſus humor, ut in paſtâ inter arctam concavitatem compreſsâ faciliùs mixtionem, & ſuarum partium inſinuationem ſubit: etenim impetus fluidis impreſſus particulis obſtantium membranarum tunicis augetur, & reflectitur, & cum proportionaliter major ſit extenſio, & latitudo ſuperficierum in tubulis arctis, ac in amplis, ideo major quoque & multiplex actio ſuccedit in his, ac in vaſe latiori.

Exaratæ mixtionis Phænomena in extravaſati ſanguinis ſpontanea diviſione, & ſeparatione occurrunt. Primò namque in extractô ſanguine ſeparantur à ſerô fibræ, & rubræ particulæ; etenim hæ confuſæ tantùm, & in exiguos racemos diviſæ ſero innatantes vehebantur, unde ſolâ gravitate, & aëris preſſione illicò ſejunctæ, & invicem hærentes, unitæ in ſolidum corpus coaleſcunt. Succedit autem ſerum, in quô exigua quædam filamenta mixta uniuntur, ita ut inter minima fruſtula mediet portio ſeri, quòd cum fortis ſit, & multiplex hæc mixtio, ſolô igne dividente, & extrahente ſerum, fit ſeparatio, unde ſuccedit extractarum particularum concretio, & unio albuminis inſtar ovi. Tertia tandem omnium fortiſſima eſt ſeri aquei cum ſolutis urinoſis ſalibus & ſpiritibus, unde laborioſior exigitur actio ſublimationis, vel diſtillationis; ut ſcilicet minimæ particulæ ſalis attriti, poris aquæ jam unitæ, & ſubingreſſæ exerantur, & liberentur, ſuiſque juris factæ agglomerentur, & manifeſtentur in moleculis ſalis. Tot igitur ſpecies mixtionis in pulmonibus, vaſorum conformatione, preſſione, & fermentatione perficiuntur, unde ex ſanguinis antiqui, chyli, & lymphæ in pulmonibus mixtione, non ſolùm nativa partium fluiditas ſuccedit, verùm novæ ſuccedunt adaptationes, & manifeſtationes particularum pro vitâ, & nutritione.

Vindicatâ pulmonum à me expoſitâ ſubſtantiâ, & uſu ab Exterorum objectionibus, fas eſt domeſticas etiam propulſare injurias. Nonnulli per plura luſtra in theatrô noſtrô anatomicô, me præſente, ita in mea debacchati ſunt, ut deliramenta, & nugas eſſe dixerint. Quoniam tamen experimento conſona, & Anatomicorum omnium conſenſu firmata temporis progreſsû viderunt, ideo ſupervacanea, nullius uſûs in medicina, & hinc inde furata, publicis lectionibus & theſibus evulgârunt. Ita Excellentiſſimi Viri Anatomiæ Publici Profeſſores, nonnullique juniores eorum Aſſeclæ, continuatâ ſollicitudine, ne dicam rabie, circa hæc inſudârunt. Inter hos præ reliquis exarſit Dominus *Paulus Minus*, qui meus fuit auditor, cumque priùs in arte Medicâ inſtitui per plures annos, licèt poſtea, oblitô Hippocratis præceptô de decenti ornatu, ſapientiam ad medicinam non tranſtulerit, unde ſpretis naturæ, & amicitiæ legibus, me, meaque dictis, & ſcriptis proſternere, ut utar ejus verbo, tentaverit.

Quædam tamen in poſtremâ Domini *Mini* lectione in theatrô anatomicô, die nona *Aprilis* anni 1689. habitâ, qua dehortatur ſcholares ab Anatomiæ ſtudiô, tanquam inutili, in lucem emerſere: dum novô quôdam calumniandi genere propoſitarum à me in Viſceribus ſtructurarum Auctores aſſeruit *Euſtachium*, *Wepferum*, & *Caſſerium*, in quos invehendo tanquam inutilia docentes, geminò telô me confodere tentavit, quod inquam aliena, hæcque; inutilia pro meis venditem. *Caſſerius* igitur ab Adverſariis primus pulmonaris ſubſtantiæ detector vindicatur. Singula Auctoris hujus opera exinde evolvi, illudque tantùm occurrit, quod in libro *de Vocis, Auditusque organis*, Tab. VII. in explicatione figurarum ranæ exponit, hæc exarans in expoſitione Fig. 5. *Quinimo pulmones, utrimque videlicet glandulæ pinealis, ſive conarii formam referentes, in quorum centrô cor ipſum poſitum eſt A. A.* Hæc univerſa pars, quæ revera membranoſa eſt, oris partes obtegit, oblinitque. C. C. *Quæ ubi protruditur in duplicia corpora ſubſtantiâ quâdam membranosâ, & tenuiſſimâ, conſtantia deſinit.* In expoſitione Fig. 6. C. *corpus illud exile admodum eſt, eſt cor ipſum D. ad cujus latera duo ſunt corpora extenſa lata, & affabrè à Natura elaborata, pulmones dicta.*

An hæc ſoluta, brevique oratione prolata pulmonum ſubſtantiam, à me indicatam contineant, & lectores novitate rei erudiant, quilibet æquus judex eſſe poteſt. Mea igitur poſitio in hôc conſiſtit, pulmones hominis, reliquorumque perfectorum animalium, quæ ſanguinea dicuntur, locô carnis, ſeu parenchymatis integrari membranis tenuiſſimis à trachea propagatis, & in ſinus & cellulas laxatis, extenſiſque, ita ut patens ſit aditus ſubeunti, & egredienti aëri. In *Caſſerio* autem ne verbum

quidem

quidem de hâc peculiari structurâ exaratorum pulmonum reperitur: cum materiam hanc non ex professô tractet, solumque sollicitè quærat laryngis structuram, veluti vocis peculiare organum, de quâ erat Auctoris exercitatio. Quinimo lib. novo *de laryngis vocis Organi actione*, ponendo, pulmonem non esse causam modulatricem vocis, subjungit, *Si pulmonem intueamur ille mollis est substantiæ, quæ ad sonum edendum inepta est.* Addit pariter instantiam. *Sed dices pulmonem re ipsa quidem mollem, at ratione durum esse, quia cum substantiæ sit spongiosæ, actioque ejus in dilatatione, & constrictione consistat, hujusgeneris corpora duplici respectu ad sonum edendum apta sunt, & quatenus aërem comprimunt, & quatenus eundem concutiunt. Verum* esto *pulmonem sese* coarctando, *aëremque ad latera viarum, per quas ducitur, & reducitur, concutiendo, strepitum aliquem edere. Sed hic non erit hujusmodi, qui vocis nomen sibi vindicat.* Ex quibus omnibus patet, *Casserium* cum Antiquis firmiter credidisse, substantiam pulmonum spongiosam esse, & ideò partim mollem, partim duram, quæ non sunt eadem, nec conveniunt cum membranosa natura in vesiculas, & sinus extensa, quod si novisset *Casserius*, facilius tollere potuisset instantiam.

Quod verò in ranis, & consimilibus pulmonibus naturam, & compositionem non assecutus fuerit *Casserius*, exinde patet; nam primò dubitativè locutus est, nec firma assertione enunciavit, exaratas vesiculas membranosas veros esse pulmones, dum habet, ad cordis latera duo adesse corpora extensa *lata pulmones dicta*, & licèt affabrè à Natura elaborata dicat, non tamen exponit miram eorum structuram lacertos inquam carneos, arteriarum ramos in rete per ipsorum peripheriam productos, & interiùs assurgentes ex membranis cellularum parietes, intra quas minores quoque consimiles locantur, supra quas venæ truncus excurrens propaginibus arteriæ occurrentibus anastomozatur, quæ quidem mirabilia, vel non novit, aut silentio neglexit contentus simplici illa, populariq; inspectione hujusmodi corporum, prout nudis oculis occurrunt absque præparatione. Hoc sufficienter demonstrant geminæ icones ab eôdem propositæ, quibus turgentes delineantur folliculi informes, delineatâ tantùm externâ ipsorum configuratione; & alterâ figurâ exigui, rudesque tumores, cordi adstantes, obscurè, & inconcinnè exhibentur. Hæc autem corpora, membranea appellavit, putans esse productiones tunicæ, quâ tota bucca, & larynx obvelatur. Quod si lustrasset intimam ipsorum compagem, occurrisset ipsi asperæ arteriæ principium, licèt breve, laryngi continuatum, cujus interiori tunicâ probabiliter immediatum exortum trahit membrana, quæ sensim in pulmonum molem extenditur. Cùm itaque hæc, & similia à me enunciata ipsi ignota fuerint, vel saltem ab eôdem non exposita, nulli ingenuo Viro licebit asserere, me à *Casseriô* desumpsisse pulmonum in ranis structuram. His accedat, me in secundâ epistolâ ranarum observationibus usum fuisse, ut dubiâ quædam dilucidarem in hominum, & similium pulmonibus obvia, & præcipuè venarum, & arteriarum progressum, earumque fines, qui solò usû microscopii attingi possunt, quô certè destituebatur *Casserius*. Cæterùm omissis contumeliis in me, & Anatomen illatis cum *Eustachio* finem his imponam: *Præterea novitatem me affectasse aliquis obsiciat, quasi propositum fuerit non veritatem excolere, sed inanem potius laudem aucupari. Verùm ab his ego quidem omnibus longè absum, qui justam causam, vel invitus defendi: ideoque quum temeritatis crimine notari non possim, sicut prudentum reprehensiones, nec vereor, nec renuo, ita eorum accusationes, & convicia prorsus sperno, à quibus etiam* Galenus (*dicam ego, Anatomia*) *contemnitur, quæ maximè fieri ac religiosè coli debuisset. Satius enim puto cum hâc unâ graviter vituperari, quàm cum magnâ aliorum catervâ præter meritum maximè laudari.*

Statuta pulmonum structurâ, & solutis Adversariorum oppositionibus, superest, ut quæ ulteriùs contra usum pulmonibus à me assignatum objiciuntur, nunc propulsemus. Nec opus est hic repetere formulas, quibus à me exaratus usus proponitur, cùm in primâ Epistolâ, & de polypô cordis solò titulò probabilitatis enuncietur, & postremò in Plantarum Anatome liberè & ingenuè fassus sim hæc habens; *Respirationis usus, licet tantam importet necessitatem, adeò tamen obscurus, mihique adhuc ignotus est ut post multas meditationes ea tantum mihi repetere liceat, quæ aliàs subindicavi.* Hæc tamen negligens, vel saltem horum oblitus Dominus *Paulus Minus*, anno 1678. librum edidit, cui titulus est *Medicus igne non cultrô necessariò Anatomicus*, in quo cuncta mea de viscerum structurâ, & præcipuè, quæ de pulmonum usû habui, evertere tentat. Et ut evidenter pateat quàm injustè me redarguat de omissô pulmonum germanô usû, opportunum erit recolligere ejus positionem; Habet itaque ex Spagyricâ, aërem dividi in duplicem partem, tenuiorem scilicet, & crassiorem, mortuô autem animali tenuiorem non attrahi defectu extinctæ virtutis attrahentis; in vivis verò sanguini associari in pulmonari venâ, quod firmat coccineô inductô colore in superficie sanguinis venosi existentis in patinâ, quod si auferatur cultrô ex *Lowveri* observatione subjecta portio nigricans aëris contactu mutat colorem. Hinc sanguis totus volatilizatur, & calor expulsione fuliginum eventilatur, & postremò concludit cum *Paracelsô*: Uti ventriculus alimenta concoquit, partemque in usum corporis convertit, aliamque partem rejicit, ita pulmo partem aëris consumit, aliamque proscribit.

Nemo est, qui aërem innumeris fere partibus, hisque diversæ naturæ constare non agnoscat, cùm aquæ, & subjectæ terræ evaporantes particulas cum propriis integrantibus partibus contineat, unde crassa nimis est, licèt spagyricâ præparatione deducatur divisio aëris in crassam, & tenuem. Ab aëre autem mediis pulmonibus aliquid summè activum communicari, quod fluiditatem, & fermentationem in sanguine excitet, duodecim annis ante ipsum exposueram in tractatû de polypô cordis. Hic de Polypô cordis tractatulus Tomô hôc primô, paginâ 957. & sequentibus exhibetur. His verbis: *Hoc vitæ sal pulmonum ope, vel à deductis cum sanguine liquoribus, & præcipuè lymphâ fermentatione mediâ eruitur, vel, ut satiùs credo, ab externô aëre, cùm pulmones ipsi propriâ structurâ glandulam æmulentur; etenim probabile est pulmones corpuscula quædam, quæ antiquitùs brutalium animarum portiones credebantur, cribratione factâ pertranseunti sanguini commiscere, indeque in propriis vasorum plexibus deductorum succorum attenuationem, agitationem, & miscellam promovendo rubram illam suscitare*

in sanguine portionem. Idem confirmaveram tribus annis ante ipsum in prima parte Anatomes Plantarum, his verbis: *Cùm enim vegetantium succi fermentationem, & fluiditatem subire debeant (alias nulla succederet nutritio, & auctio) ideò trachearum ope turbativum, & summe activum separatur, quò & fluiditas promovetur, & fermentatio excitatur; diversæ namque salinæ particulæ quæ præcipuè in plantarum vasis abundant, facile concretionem subirent, nisi intestinò agitatæ motû perpetuò dissociarentur, ut animalium liquoribus, & sanguini accidit, cui pulmonum ope turbativus affunditur succus, unde fluiditas, & fermentationis occasio.* Ex quibus evidenter patet Dominum *Minum* frustrà hæc me redarguendo docere, quæ ante ipsum publicè fassus eram; quin & observatio sanguinis, qui aëri expositus rubicundior redditur, & compressus subsidendo nigrescit, à me primò facta est, ut ipse etiam Dominus *Fracassatus* fatetur in epistolâ de cerebrò editâ anno 1665. Quàm incongrua tandem sit *Paracelsi* similitudo allata, quilibet levì animadversione deprehendet: Ventriculus namque solùm cibaria atterit & miscet, continuata verò intestina mediis excretoriis vasculis affundunt determinatos succos, quibus attritio perficitur, nova partium adaptatio succedit, & postremò quasi præcipitatio; quapropter angustatis intestinis exprimitur chylus juxta adaptationem pororum, & figurarum, quibus admittitur, & extremis venarum lactearum radicibus aliò defertur, unde separatio solâ figurâ contingit. Hinc patet quàm probabile etiam sit, à receptò aëre in pulmonibus cribrari, separarique veluti à tot extensis folliculorum glandulis, ut aliàs innui, peculiarem substantiam summè mobilem, quæ sanguini affusa vitalitatem excitat. An hujus activitas in elatere, vel inclinatione motus contingat, ab aliis quæritur, & exponitur. Illud unum certum videtur, ut de polypo habui, deficiente hujusmodi cribratione, & debitâ copiâ separatæ substantiæ, sanguinem non volatilizari, nativâ non gaudere fluiditate, & compage, & consequenter animal non integrè valere.

At quoniam in primâ epistolâ de pulmonibus habui, in his sanguineæ massæ miscellam fieri, ita ut heterogeneæ sanguinis partes, quarum quamplurimæ ex naturâ suâ in solidum concrescerent corpus, intimâ miscellâ in unum fluidumque corpus compinguntur; hoc autem peragi mediâ pulmonum structurâ, vasorum scilicet divisione, & continuatâ pressione mediante elasticâ recepti aëris vi; ideò usum hunc pluribus impugnare conatur Dominus *Paulus Minus*. Et primò objicit suppositum *Suvammerdami* experimentum canis, qui sectâ tracheâ, & immissâ cannulâ, quæ altero fine in appensam vesicam hiat, respirat, & post sex reciprocatas inspirationes extinguitur, unde concludit aërem non facere ad respirationem suâ vi elasticâ, sed per virtutem ignotam Recentibus. Pro tollendâ igitur hâc instantiâ illud repetam sensibus constare in homine, & reliquis perfectis sanguineis animalibus ad pulmonem deduci sanguinem è totô refluum, cui proximè affusa est lympha, & chylus, quæ omnia in dextrô cordis ventriculô adhuc ruditer confusa sunt, ita ut eorum partes etiam distinctæ, suis insignitæ accidentibus, sensû attingantur: Postquam autem hæc omnia pulmonem permearunt ita in unum compactæ sunt corpus, ut sensus nullô modô distinguere possit componentium varietatem, & phænomena, unde patet ipsi sensui in pulmonibus mutationem factam esse, quæ fieri nequit absque locali motu, ita ut mutatô sitû & contactû partes sese habeant diversâ ratione, ac priùs. Hôc positò, quod negari non potest, examinanda est instantia. Et primò non est certum, an in inspiratò sæpius aëre à pulmonibus in vesicam, & ab hâc in pulmones, adsit debita elateris vis: cùm constet in rarefactò aëre enervari: Ita in calidò conclavi deficimus animo, & novum externumque quærimus aërem, & tamen non est probabile in ampliò conclavi deesse partem tenuiorem aëris ab ipsò propositam pro principali respirationis usu. Et admissâ etiam deficientiâ separati corporis ab aëre, non tamen me urget; cum ignotum mihi non fuerit aliquid ab aëre cribrari mediis pulmonibus, quod mixtum sanguini, intercedente etiam aëris activitate & pulmonum motu, vitam perpetuat ut superiùs indicavi.

Subjungit secundam instantiam desumptam à calore febrili; hic enim, ipsò docente, localem miscellam facit, unde eo præsente si pulmones ex naturâ suâ miscellam inducerent, necessariò otiarentur, & tamen constat, frequentiùs in febre moveri, unde deducit pulmones non miscere. In hôc argumentô omnia sunt obscura & incerta; nam non constat, calorem febrilem exigitam miscellam promovere; in febribus enim ardentibus fiunt ex separatione congestiones & inflammationes & non rarò polypi, præcipuè in pulmonibus. Ulteriùs eatenus frequentior fit respiratio, quatenus à corde frequentiùs in pulmones protruditur sanguis, unde irritati excitantur ad motum: Hoc patet in ascensû, & celeri locali motû, in quibus ex musculorum frequenti compressione copiosior sanguis per venas in cor exprimitur. In febre ipsâ vigente frigore & horrore, motus arteriarum obscurus, rarus & inæqualis est, quia venæ non subministrant debitô rhythmô cordi sanguinem, hinc respiratio humilior & rarior est; apertis autem hiatibus extremis venarum, & acceleratô sanguinis motû, copiosior sanguis cordi subministratur, & ita respiratio acceleratur, & pulsus frequentior succedit, calorque manifestatur. Cùm igitur hujusmodi motus sibi invicem succedant necessariò, nec arbitriô animalis fiant, sequitur, concessâ etiam calori febrili miscellâ, non tamen respirationem à naturâ tunc retardari posse.

Addit ulteriùs motivum desumptum à piscibus, qui in aquâ gelu correptâ intereunt; in his igitur adest sub congelatâ crustâ, aqua fluida, branchiales extant propagines, & consequenter succedere deberet supposita mixtio & respiratio, & tamen pisces tunc intereunt: unde addit ex *Valentino* constare, aquam non facere pro respiratione, sed quid latens in aqua. His igitur respondeo, me ante ipsum de anatome plantarum indicasse in piscibus respiratione aliquid ab aquâ separari, quod malitiosè dissimulatur à D. *Mino*. Insuper pisces non intereunt ob vetitam separationem principii activi ab aquâ, quæ tota non est congelata, sed ex prohibito aëris haustu, qui in vesicam natatoriam delatus, ipsam ampliorem reddit; hæc enim arbitrio animalis dilatatur,

& angustatur pro natatione & motu; quapropter deficiente aëre pisces nequeunt in quamcunque distantiam loci moveri, & consequenter illis non permittitur captura alimenti, & consequutivè intereunt; hujus signum est, facto hiatu in glacie illicò pisces accurrere, & ore aërem haurire, qui ingurgitatus in ventriculum & vesicam propagatur. Reliqua, quæ opponit D. *Minus*, si attentè legisset, quæ à me exarata fuerant de polypô, omisisset.

Branchias in piscibus à Naturâ pro celebrandâ respiratione datas esse, verosq; piscium pulmones extare, in epistolâ primâ habui, quam quidem positionem Insignes Viri ulterioribus observationibus, & meditationibus confirmarunt, & auxerunt. Hanc tamen positionem Doctissimus *Eatius in Animad.* contra Clarissimum *Thruslonum* redarguit docens, branchias pulmonibus vicariam operam non præstare, quia quibusdam piscibus branchiæ, & ventosi folliculi insunt, nec tamen putandum est, duplici respiratorio organô egere. Insuper Balenæ eodem docente, præter branchias, pulmones habent. Ab opposito autem dantur pisces absque branchiis, inter quos polypum enumerat, unde piscibus respirationem denegat, & consequenter pulmones. Hæc igitur argumenta à structurâ petita tantum abest, ut propositam propositionem infirment, quin potius validè statuant & firment. Et ut à notioribus exordiamur, certum est ex plurium observatione, Balenas, Delphinos & similes pisces solô membranosô pulmone constare, nullis apparentibus branchiis, & ab oppositô deficientibus pulmonibus, branchias occurrere, vel quid analogum.

Illud autem, quod additur, ventosos videlicet folliculos datos esse respirationis gratiâ, nullam apud sanos Viros fidem inveniet, & cùm horum structura à Collegâ meô Dominô *Fracassatô*, aliisque abunde sit exarata, ejusque usus à Dominô *Borellô*, *Perraltô*, & aliis probetur, superfluum est hic recoquere. Nec obstant ea, quæ contra modum adducuntur. Constat namque viventium genera, ut aliàs indicavi, respiratione gaudere, & consequenter pulmonibus. Cùm autem respiratione separetur ab ambiente fluidô mediis pulmonibus, principium quoddam summè activum, & turbativum, quod propriis fluidis affunditur, hinc non solus aër est minera, à qua respiratione mediâ separatur, sed tot sunt, quot regiones viventium; undè animalibus in siccô degentibus & avibus aër, piscibus & crustaceis aqua, & plantis terra pressò sunt. Quapropter necessarium fuit Naturæ conformare organum peculiari, diversâque figurâ, & conformatione analogum ambienti corpori, & ita membranosos pulmones pro separando ab aëre principiô activô Natura molita est, branchias & fistulas pro aqua, & tracheas vegetantium pro terrâ. Quare nil mirum, si piscium branchiæ in aëre degentes non separent, & respirationem non moliantur, & ostreæ in fundo maris commorantes commodè respirent.

Sed diutiùs immoratus sum in firmandâ pulmonum structura, & usibus à me expositis, dum famigeratissimi Viri, quorum eximiæ humanitati æternas refero gratias, ore & scriptis dignati sunt proposita à me docere & tutari, inter quos laudantur Præclarissimi Viri *Thomas Bartholinus*, *Thruslonus*, *Willisius*, *Needham*, *Diemerbroeck*, Auctores Philosophia vetus & nova in Regia Burgundiâ à D. Nicolao Colbert pertractata. Scholæ *Burgundua*, Bibliothecæ Anatomicæ, *Blancardus*, aliaque ferè innumera hujus seculi lumina. Exarati igitur visceris expositam substantiam & compagem præter assertum tot Clarissimorum Virorum, confirmare etiam potest observatio facta in pulmonibus testudinum, talpæ, gliris, & similium, in quibus evidentissimè occurrit membranea substantia in cellulas, sinus & vesiculas extensa, quæ lacertis carneis in rete implicitis ambitur. Sed revertamus eo, unde digressi sumus.

Dum hæc agebantur, excitatis inter studiosos, præcipuè Juvenes, contentionibus circa res theoricas & practicas, invalescentibus in dies Neotericorum doctrinis, & reformatâ medendi methodò, adeò exarsere animi seniorum Professorum, ut Excellentissimus D. *Ovidius Montalbanus* non solùm eloquiô, verùm calamô contra insurgentem hanc scholam, priscam Arabum & Barbarorum doctrinam propugnare tentaverit. Mos ipsi erat singulô annô *Taurinum* edere, in quô præter astrologicas prædictiones, quædam præmittebat physica de ventis, cometis, &c. Pro annô itaque 1661. evulgatô discursû plura contra Neotericos, & præcipuè pro tutandâ vulgari medendi methodo, quâ in febrium præsertim acutarum principiô solventia alvum, & minorativa necessaria censentur, plura habuit, quibus doctissimâ responsione satisfecit Præclarissimus *Joh. Baptista Capponius*. Perennavit tamen odium contra Neotericorum doctrinas in Dominô *Montalbanô*, ut temporis progressû pro his supprimendis & jugulandis, Illustrissimos & Excellentissimos Collegas Doctores perpetuò sollicitando induxerit, ut laureandi præstitô juramentô adstringerentur, cujus exemplar manu ejusmodi *Montalbani* exaratum, apud me servo, his expressum verbis. *Jurabis etiam doctrinam eam te servaturum & defensurum esse, quæ publicè prælegitur in Archigymnasio* Bononiensi, *aliisque in studiis famosis secundùm eos Auctores à tot sæculis jam approbatos, qui explicandi & declarandi per Gymnasiarchas Doctoribus & Professoribus ipsis proponuntur*, Aristotelem *nempe*, Galenum, Hippocratem, *&c. atque eorundem principia & conclusiones everti, aut destrui à quôpiam pro totô tui posse nunquam permissurum.* Hoc tamen post obitum Domini *Montalbani* prudentiâ Excellentissimorum patrum deletum, vel saltem ità reformatum est, ut libera Philosophandi ratio quibuscunque laureatis adhuc remaneat. Hôc eôdem annô Amantissimus Præceptor *Andreas Marianus* acutâ febre correptus bonorum omnium votô desideratus obiit. Hic severiores literas musarum amœnô studiô temperaverat, & Medicam praxim, discussâ Arabum & Latinorum barbarie in hâc nostrâ urbe, indicatâque tutâ & prudenti Hippocraticâ methodô in profligandis morbis, placidam & paucis contentam asseruerat artem.

Tantô igitur Magistrô orbatus cum Collegis meis, & præsertim cum Dominô *Fracassatô*, Dominoque *Silvestrô Bonfiliolô*, dulci & utili consuetudine & operâ, studia mea sectionibus anatomicis prosequebar, & Medicam praxim exercebam. Hic omittimus Epistolas Clar. Borelli tres, Autorisque nostri ad easdem responsiones, quia nihil ad rem anatomicam faciunt, tota-

totæque in describendâ ac illustrandâ constitutione quadam Epidemicâ Pisis anno 1661. vigente, impenduntur.

Cùm autem Clarissimus Vir *Petrus Castellus* in *Messanensi* Gymnasio Medicinæ Professor Primarius de re Medicâ optime meritus è vivis decessisset, Illustrissimus *Messanæ* Senatus mediis officiis Doctissimi *Borelli* ad occupandam cathedram illam humanissimè me invitavit indicatò stipendio annuò, scutorum 1000. & pro viaticò 300. Hanc tamen provinciam, utpote meis viribus imparem admittere non sum ausus, remorante pariter languidâ mei corporis constitutione & rei domesticæ impedimentô; diuturnâ tamen, & efficaci Dom. *Borelli* suasione (dicam) coactus oblatam spartam suscepi. Quare Illustrissimus Senatus humanissimâ hâc epistolâ tam sublimis collati muneris me certiorem reddendo sollicitavit.

Epistola Senatus Messanensis *ad* Malpighium *primarium medicinæ electum.*

Satis erat nomen tuum optimâ Domini *Joh. Alphonsi Borelli* relatione comprobatum de tuâ doctrinâ, experientiâ, & scientiâ, ut statim à nobis electus fueris lector hujus primæ cathedræ medicinalis, ut ex actu electionis à Dominò *Joh. Alphonsò* tibi redditò certus eris. Ut igitur huic publico faveas, qui anxiè te expectat, adventum tuum properabis; & cùm nobis hujus senatus officiò ampliùs non fungentibus sors non dederit, ut publicis personis, tibi inservire, ut privati tamen id præstabimus, manus tuas interim deosculantes. Messanæ, *die* 2. Aprilis, 1662. Senatus Messanensis.

Inchoante igitur autumnô, permittente Illustrissimò *Bononiensi* Senatu, relictis amicis & Patria, *Messanam* versùs iter cepi; *Neapolin* itaque pertransiens Doctissimos Viros *Thomam Cornelium* & *Leonardum* à *Capuâ* consalutavi, à quibus benigne exceptus eruditò ipsorum colloquiò doctior recessi, & tandem post varium & dubium iter *Messanam* appuli, ubi Illustrissimi & sapientissimi Domini *Jacobi de Ruffis Francavillæ* Vicecomitis, ædibus humaniter exceptus sum; cum hôc enim Nobilissimò Virò *Pisis* morans doctissimâ & suavissimâ consuetudine per annos usus eram. Mathematica hic, Physica & Astronomica colebat studia, & rerum naturalium curiosâ sollicitudine tentabatur, verusque studiosorum *Mæcenas* dici poterat. Faverunt interim suâ præsentiâ Professores Clarissimi, & Præcipuè D. *Dominicus Catalanus* in re medicâ prudens & solers, D. *Dominicus la Scala*, *Helmontianæ* scholæ sectator, Comes Palatinus D. *Placidus*, *Reina*, D. Com. *Pisanus*, D. Com. *Caliostrus*, & Clarissimus *Laurentius* de *Thomasiis* in Chymicis, & Mathematicis apprimè versatus. Compositâ re domesticâ, die 14. *Novembris* 1662. Prælectionem habui, favente Illustrissimò Senatû, & frequenti Professorum coronâ; hujus argumentum desumptum fuit ab antiquâ mortalium querelâ, Naturam prodigam matrem fuisse brutis, novercam verò hominibus, quod confirmavi recitatis ex *Plinio* & aliis argumentis; ex his tamen deduxi hominis d gnitatem; mens enim quâ homo ditatur sensuum debilibus motionibus advenit, unde vigente sensu percellitur animus, & in cœcis & proximè morituris mens in se recollecta vaticinatur.

Denegata pariter homini medicina ipsius sagacitatem excitavit; unde inquisitis primò brutorum visceribus, & postremò lustratis humanis cadaveribus, gentilitiam sibi fecit medicinam. Hæc itaque à Græcis exculta, subsequentibus Arabum, Barbarorumque dogmatibus inquinata jacuit, donec vigentibus hôc saculô iterùm Anatomicis studiis incrementum cepit & mechanicis firmata, fortiori taló stare cœpit. Cùm igitur *Græcorum* & antiqua *Italorum* Sapientia apud *Siculos* olim floruerit & novis *Cartesii*, *Castelli*que inventis vigere cœperit: hanc eandem excolendo, me professurum pollicitus sum.

Morborum particularium institutâ tractatione, medicam praxim consulendo præcipuè exercebam; quapropter non rarò contradictiones & diffidia excitabantur. Vigebat tunc temporis apud seniores præsertim Professores antiqua Arabum, Barbarorumque medendi methodus, undè non parum ægri, frequenti purgantium, decoctorum calefacientium & similium medicaminum usu, angebantur.

Ruri interdùm non longè ab Urbe in Villa Illustrissimi Vicecomitis D. D. *Jacobi Ruffi* morans, plantarum structuram rimabar, & ibidem in frustulo ligni castaneæ ampli occurrére ductus aëris, seu tracheæ, quas in aliis etiam vegetabilibus adesse comperi; quare tantæ rei Clarissimum *Borellum* monui, qui die 27. *Aprilis* 1663. hæc mihi rescripsit.

Epistola responsoria Domini Borelli *circa tracheas, & fistulas aëris repertas à Dominò* Malpighio *in plantis* 27. Aprilis, 1663.

Tibi gratias refero de repetitô experimentô fistularum aëris in plantis, quod & ego feci; sed ideò visio mihi nullius est auxilii. Ego tamen credo, esse easdem fistulas, quæ deferunt humorem & aërem, & non differre; interea dum experientia contrarium non demonstrat,

Subsecutivis horis opportunitate loci pisces secabam, in quibus occurrens reticularis omenti structura me anxium reddidit in indagine tam obscuræ partis: Quapropter lustratis piscibus, terrestribus brutis, & homine ipsô, quædam collegi, quæ brevi exercitatione comprehensa tandem anonyma edita sunt unà cum meis epistolis de cerebro & linguâ, & in postremis editionibus meo addito nomine, me inscio, evulgata sunt. Hic de Omentò tractatus hôc ipsò Tomò, pag. 60. & sequentibus continetur. Varia continentur in exaratô opusculô, de quibus adhuc dubius sum: Illud tamen certum est, pinguedinem in propriis loculis contineri & coarcervari, velut in peculiaribus officinis, & sanguini probabiliter misceri ob expositum usum, temperandi videlicet salium acredinem, ipsos irretiendo; tanta enim est pinguedinis necessitas in animalibus, ut non solùm in piscibus, verùm etiam in insectis ipsis copiosa exigatur suis contenta sacculis, ut in historia bombycis exaravi, & in cæteris insectis, & præcipuè in cervô volatili & locustis, velut uvæ racemi rotundis loculis compaginati occurrunt. Vasorum autem, seu ductuum adiposorum existentiam non adhuc integrè asserere audeo, licèt circa ipsa exinde sollicitus plurimùm me exercuerim. Exarata itaque in tractatulô illô anonymô pro excitandis aliorum sagacioribus ingeniis sat erunt.

Inter

Inter piscium sectiones torpedines frequenter examinabam ita sollicitatus à Præclarissimô *Borellô*. In his itaque copiosa vasa mucosô, albôque humore referta occurrebant, quæ exortum ducebant à racemo glandularum, qui in amplâ concavitate, cerebrum continente, locabatur; exporrecta autem excretoria vasa deorsùm per corium extra hiabant: Idem etiam confirmabam in pisce cane vulgo *Colombò*, in quô à glandulis ultra cerebrum locatis ab anteriore capitis parte, veluti gelatina diducebatur; quæ omnia non parùm firmare videntur glandularum & excretoriorum vasorum positionem, pro celebrando sudore & transpiratu.

Recurrente annuâ *Thunnorum, Xyphiæque* capturâ, pisces hosce secare cœpi, in quibus curiosa quædam detexi, & præcipuè in nervô opticô, qui in exaratis & consimilibus piscibus non capillamentis, vel funiculis in fasciculum collectis componitur, ut in homine & quadrupedibus observatur, sed complicata quasi lamina, seu crassa membrana, utrâque meninge angustata & compressa apparet; unde factâ per transversum sectione plicarum circumductiones manifestantur, ut icone expressi. Hæc igitur unà cum aliis in opusculum congesta amicis, & præsertim Clarissimo *Borello* communicavi die 17. *Aug.* 1663. qui humaniter hæc rescripsit.

Altera Epistola Responsoria Dom. Borelli *circa Nervum opticum Piscis* Xyphiæ, *diei* 17. Augusti 1663.

Obstupui videns typum Nervi optici Piscis *Xyphiæ*. Hæc observatio plurimi facienda est, & tibi facile erit aliquod hujus vestigium invenire in cæteris animalibus magnis, ut sunt boves; & si tibi id evenerit, optimum duco, te de hôc argumentô epistolam componere & juris publici facere.

Hôc eôdem annô Amicissimus *Fracassatus* à Serenissimô *Ferdinandô* Secundô, Magnô *Etruriæ* Duce, *Pisis* Medicinæ Professor Ordinarius eligitur, ubi coram præfatô Serenissimô Principe frequenter brutorum sectiones habebat, indeque colloquia cum Illustrissimô Dominô *Finchiô* Anglô, tunc temporis *Pisis* Anatomicô, & Dominô *Tilmanô* ejusdem diligentissimô sectore. Cùm igitur nervum opticum Dominus *Fracassatus* in pisce *Amiâ* vulgò *Leccio* præparasset, cumque complicatæ membranæ similem deprehendisset, Serenissimo Magno Duci exhibuit unà cum meâ exercitatiunculâ. Excitatæ sunt inde contradictiones & contentiones, obstante Dominô *Finchiô*, qui primò asseruit, propositam structuram arte paratam esse, eamque in quôlibet nervo fingi posse. Subsequentibus autem congressibus cùm nullô modô negare posset nativam compagem, objecit *Bartholomæi Eustachii* textum, unde Clarissimus *Borellus* humaniter, & nervose voce & scriptô hanc tutatus est inventionem, evulgatô apologeticô hoc discursu, quod fine libri exhibebitur. Apologeticum hunc discursum in nostrâ non inserimus Bibliothecâ, quia in brutorum specialiorem anatomen multum divagari non est animus, ne scilicet opus jam amplum sic nimium excrescat.

Alia insuper in *Xyphiâ* observavi, & amicis communicavi circa oculi præcipuè structuram. Hic elegantissimis sex musculis movetur. Humores esse muniuntur cribrosô, quod depressam sphæram æmulatur: Hoc anteriùs, ubi pupilla locatur hiat, & in postica parte pateus est pro nervi optici ingressu, ibique copiosa locatur pinguedo. Uvea exterius elegantia vasorum rete irrigatur, & intus mucoso humore coloris æruginei inficitur. Crystallinus humor sphæricus est, & à lateribus gemina manubria à membranâ crystallini exporrecta habet. Hæc in lepore pariter observavi, quibus vitreo humori continuatur. Humor crystallinus cepæ instar componitur, & interiùs globulus, quasi gypseus conditur. Vitreus humor totus in aquam igne vertitur, remanente solâ tunicâ. In branchiis observabilis est ipsarum structura; hæc componitur tubulis, seu filulis quadratis solidâ quadam substantiâ speculari lapidi analogâ conflatis, intùs obducuntur crusta quâdam rubrâ, quæ fortasse inservit pro separatione. Fervitæ sunt usque ad medietatem, undè admissa aqua iterum foras expellitur. In principio duodeni extra emicet insigne viscus, hoc suâ structurâ arborem æmulatur, nam à trunco rami promuntur, à quibus minores emanant, & hæc omnia in unum corpus conglobantur, quod membrana ambiente includitur, quæ vasorum sanguineorum propaginibus irrigatur. Exarata autem corpora sunt membranosa intestinula & quasi cœcales appendices, quas loco pancreatis extare in Epistolâ de glandularum conglobatarum structura postremo indicavi. In *Thunni* oculô exaratam crystallini figuram observavi, & à latere manubrii glandulam vidi subrubram, quæ vasi continuabatur quod hinc inde ramulos promebat; excurrebat autem latera vitrei humoris, & tandem erumpebat à centro expansionis nervi optici in retinam, exteriùs eôdem fuscô inficiebatur ichore, quô uvea cooperitur.

Inter sectiones animalium, interpositâ quasi manibus requie, Anatomicorum præcipuè antiquorum opera enucleabam, & cùm in instauratione Anatomiæ plurimùm insudasse Italos deprehenderem, Anatomen Italicam conscribere decrevi. Desumptâ itaque à *Severinô* methodô, exordium sumpsi à corde successivè exponendo reliquas partes tanquam cordi appensas. In hâc itaque structuram partium Naturæ consonam paucis descripsi desumptam ab Auctoribus Italis descendendo deinde ad ea quæ famosiora & ab exteris addita, vel magis dilucidata sunt. De visceribus itaque thorace contentis completam exercitationem Præclarissimis Viris D. D. *Borello* & *Fracassato* transmisi, qui cùm hujusmodi studium velut nimis tædiosum, immensum, & forte odiosum esse, mihi indicassent, & ex oppositô utiliorem novarum rerum indaginem inculcassent, relictô hôc scribendi genere, ardentiùs Naturæ librum scrutari cœpi: quare cum linguam examinarem, quædam nova in ipsa mihi occurrêre, quæ in epistolam congesta Doctissimo *Borello* communicavi, qui participatâ Clarissimo *Bellino*, indicatâque D. *Fracassato* rudi quadâm notitiâ, tantorum virorum ita solertiam excitavit, ut post varia tentamina ab his publicæ editæ sint dissertationes circa linguæ structuram, organumq; gustus. Hæc omnia circa linguæ structuram gustusque organum, tribus dissertationibus comprehensa, Bibliothecæ hujus Tomô secundô paginis 318. & sequentibus exhibentur.

Piscium frequens administrata Anatome quædam circa cerebri structuram mihi aperuit;

hoc

hoc enim licèt mole exiguum fit respectu amplitudinis corporis, tanta tamen pollet simplicitate, si reliquis comparetur, ut non parum lucis ex hujus lustratione effulgeat pro indagine tanti visceris in perfectioribus animalibus.

Hujus igitur medullaris substantia evidentissimè fibris, seu mavis fistulis coagmentatur, quæ à cortice exortum sumentes variò ductù in fornicem arcuantur, mox deprimuntur, & tandem in fasciculum collectæ spinalem medullam, indèque propagatos nervos constituunt. Harum positio ita evidens est, ut nullum hucusque contradictorem habuerit. Illud tamen semper in votis mihi fuit, ut redditis solidioribus hujusmodi fibris artificiali quâdam cocturâ, vel communicatâ ipsis tincturâ, majorem consistentiam elargiente, earum germanus progressus, dum cerebri fabricam sua circumductione constituunt nobis patenter occurreret; exaratæ enim fibræ non sibi invicem parallelæ ducuntur, sed in fasciculos interdùm congestæ mox dislociantur, & proximis uniuntur, ita ut quasi rete consurgat: Interdùm sese superequitant, ut in ventriculorum areis; quapropter non improbabiliter censui, cerebri fibras interfluente proprio succò tensas manuteneri & laxari, communicatasque ab objectis midiâ nervorum continuatione undulationes & tremores frangi, vel multiplicari, sicut accidit in cytharâ, cujus chordæ subjectò, parumque elatò lignò tenduntur, & compressæ digitis, variis in locis, abbreviatô, vel elongatô ipsarum tractû, diversò inductò tremore varium sonum promunt. Aer quoque, seu halitus ventriculis cerebri contentus, suô elatere & copiâ laxare & tendere cerebri fibras valet, unde interni sensus labefactari, juvarique eòdem possunt. Pro perpetuandis autem sensatione & motû continuatus appulsus sanguinis ad cerebri glandulas, perennisque succi nervei separatio & in nervos non interrupta propagatio necessariæ videntur: In me ipsô namque experior, intermittente arteriarum pulsû, eâdem temporis differentiâ, si attentè in conclavi non multùm illuminato objectum intuear, oculos momentaneâ quasi eclipsi tentari, ac si cilium tunc collabatur, & multiplici succedente pulsus intermissione, corpus ruere oblæsis sensu & motû.

Nervei succi existentia apud plures controvertitur, vel saltem ejus natura diversimodè exponitur, sicut & usus, ita ut nil ferè obscurius occurrat apud Auctores. Illud tamen mihi videtur in hâc re maximum habere momentum, quod sectis extremis nervorum tubulis, ubi in ultimas solvuntur propagines, succus erumpit: In cauda bovis & similium hinc inde nervus excurrit tribus, vel quatuor fistulis coagmentatus; in his itaque factâ, extremo digiti ungue, compressione, humoris motus intra exaratas fistulas contenti deprehenditur & successiva turgentia, qui tandem per excitatum foramen exit, terebinthinæ instar, fluidus enim est & glutinosus. In nervis immediatè à spinali medullâ erumpentibus, cùm ob mollitiem compressi lacerentur, non ita facilè succus occurrit, ejusque motus manifestatur, quare solidiores, extremique nervi lustrandi sunt. Nec obstat, nervum ligaturâ factâ non turgere, cùm lateraliter propagines habeat reticulariter propagatas, in quas idem succus impeditò ulteriori progressû derivari potest; languidus enim est impetus, quem à cerebrò recipit nerveus succus, unde ex quocunque impedimento comprimente, & vetante ulteriorem insinuationem, retardari, sisti, & ad latera derivari potest.

Tam sensibus & rationi consonat exposita à me cerebri structura ut nullum hucusque viderim opponentem. Unum tamen objicit Præclarissimus *Diemerbroeck* contra particulam in exaratâ de cerebro epistolâ contentam. Habet itaque lib. 3. Anatomiæ cap. 10. statuens apoplexiam ex adductis observationibus fieri obstructis, vel compressis arteriis tantùm, positionem meam, quâ censeo impeditâ transcolatione nervei succi in cortice, apoplexiam fieri, nullo prorsus fundamento stabilitam per se concidere. Si tamen res examinetur, stabit. Etenim necesse est à corde materiam succi nervei per arterias indesinenter propelli in corticis glandulas, ibique determinatam substantiam separari & per fibras cerebri, tanquam per propria vasa excretoria, detrudi in medullam & in continuatos nervos, reliquum verò sanguinis revehi per venas: & cùm sensus manifestentur mediâ passione communicatâ illorum organis ab objectis externis, exinde continuatis nervis, & postremo cerebro, in quô implantantur: duo necessaria erunt, materia arteriis delata, specialis substantiæ separatio in glandulis corticalibus cum ejusdem propagatione in nervos, & consequutivè gemini quoque fontes læsionis aderunt, impedimentum scilicet in vasis deferentibus, nempè arteriis, & intercepta separatio & transmissio à glandulis corticalibus in cerebri fibras & nervos. Et quoniam malum fit defectu singulorum, ultra vitium arteriarum, venæ quoque polypo, vel alio impeditæ apoplexiam etiam causare poterunt. Ex quibus ubundè patet apoplexiam non solùm interceptis arteriis, verùm etiam venis, & ulteriùs transmissione nervei succi in cerebri fistulas & exporrectos nervos impeditâ produci. His addam interceptis arteriis apoplexiam subsequi, quia succi nervei materia non pellitur in glandulas corticales, & ab his continuato impulsu in nervos & musculos; Quare eatenùs læsis arteriis fit privatio sensûs & motûs, quia non separatur successivè succus nerveus in corticalibus glandulis, & consequenter non manutenetur nervorum nativa tensio.

Dum Præclarissimi Viri *Fracassatus* & *Bellinus* circa linguæ & cerebri exercitationes occupabantur, anxiè indagabam usum papillarum, quæ in lingua circa gustus organum circumlocantur; quapropter favente mihi fortunâ papillas in cute, in manibus & in toto exteriori corporis habitu deprehendi, quas conjectatus sum externi tactus organum extare; Quare recollecta quædam problemata in epistolam congesta Illustrissimo Domino Vicecomiti *Jacobo Ruffo* dicavi; In hâc itaque exercitatiunculâ exposui cutis structuram, & ab eâ erumpentes papillas pro exercendò externò tactû. Vasa quoque sudoris & transpiratûs, insertos pilos & pennas breviter descripsi.

Papillarum existentiam confirmat observatio à me anno 1690. facta in cadavere cujusdam defuncti in Xenodochio Sanctæ *Mariæ de Vita*

Bononiæ, in cujus dextrô pede monſtroſi ungues obſervabantur, quorum deſcriptionem ulteriùs habebo: In hoc, planta pedis, craſſefacta valde cuticulâ, obſervabatur. In calce itaque pedis papillæ tactus & ambiens reticulare corpus inſigniter craſſum erat & quaſi tartarô ferruminatum; in externâ ſuperficie de facili laceratum in fruſtula ſolvebatur; friabile enim erat, unde contentæ papillæ copioſiſſimæ oblongæ emergebant, quæ à ſubjectâ cute exortæ perpendiculariter per reticulare corpus productæ cuticulâ cuſtodiebantur. * Papillæ rotundæ erant nerveâ ſubſtantiâ ſolidâ, & ferè diaphana excitatæ, nec intus manifeſtâ pollebant cavitate: In conicum apicem deſinebant, & modicè curvabantur.

Cutis, ſeu corii compoſitionem fibris obliquè ductis & reticulariter inoſculatis præter ea quæ tunc indicavi, abundè demonſtrat inſpectio corii erinacei, & præcipuè portio, quæ ventrem ambit; in hac enim objecta luci, copioſæ fibræ per longum ductæ, obliquatæ tamen, præſertim ad inſertionem pilorum, occurrunt, & in areis minores quoque reticulariter implicitæ locantur. Adſunt pariter ſanguinea vaſa in cute & corio inſerta, quæ elegantiſſimum rete componunt, quod tamen in fœtibus nondum craſſefactô coriô, vel cute, aut cuticulâ de facili emergit. Vaſcula quoque ſudoris & appenſas glandulas piſcium luſtratio alias indicata confirmat, in quibus mucoſa materia exteriùs illiniendo lubricitatem inducit. In ranarum dorsô & lateribus, copioſa tubercula foràs eminent ſemiſphæram diaphanô humore turgentem æmulantia; in his licet obſervaverim foramen, probabile tamen eſt contentum humorem foràs tranſpirare ſudoris initar. In ventre autem, & ubi ampliora deficiunt tubercula, minimi globuli diaphani ferè innumeri obſervantur, ſi corium luci objiciatur. Circa pilos, certum eſt id quod indicavi, penetrare ſcilicet cutem & corium, & peciolo ſub cute conditô firmari. Et quoniam in glandularum loculis, ut in facie & alibi, à quibus mucoſa eructatur materia, pili implantantur: ideò probabile eſt his, humoris exitum facilitari, cùm per pilos tranſducatur, ut in lucernis obſervatur.

Papillarum a cute erumpentium à me aſſignatum uſum, quidam in Theatrô noſtrô anatomicô infirmare conatus eſt, aſſerens in labiis & in glande penis exquiſitum perſentiri ſenſum tactûs, & tamen in his non obſervari papillas, ut in volâ manus, &c. Si tamen Dominus Contradictor dignatus fuiſſet hujuſmodi partes perſcrutari, talia non objeciſſet, conſtat enim ablatâ cuticulâ cutim ſubjectam locari, à qua innumeræ ferè papillæ pyramidales attolluntur, quibus contrectatis & tactis, ſenſus excitatur exquiſitus.

In Leone, ut refert Clariſſimus *Blaſius* in Anatome Animalium, glans pudendi papillis minutis prædita eſt, quæ tactum ſurſùm inſtitutum morantur aſperitate ſuâ, quaſi imbricatâ. Idem pariter obſervavi in talpâ, cujus glandem papillæ acutæ manifeſtæ cooperiunt. Quid ſimile in glire occurrit, à cujus penis glande erumpentes geminæ appendices ſtyliformes, æmulantes cornua emiſſilia cochlearum, papillis pyramidalibus copioſis cooperiuntur; Idem obſervare eſt in labiis humanis, quin & hujuſmodi papillæ in expoſitis geminis partibus copioſiores, proceriores que ſunt ac in reliquô corpore: quare ſi Natura in his partibus multiplicat & magis manifeſtat papillas, ubi exquiſitior percipitur ſenſus tactûs, ſignum eſt hujuſmodi eſſe organum tactus.

Antiquus mos erat Meſſanenſibus Romanorum more convocatis comitiis ſingulô annô Magiſtratus creare, inter quos Protomedicatus officium reponebatur. Eligebatur autem ut plurimùm junior Medicus, qui adhuc candidatus publicas Medicinæ & Philoſophiæ theſes propugnare tenebatur. Dominus itaque *Michael Liparus* concluſiones, quibus Neotericorum placita quædam, & præcipue ſanguinis circulationem evertere conabatur, evulgavit, & ut in populô brevi congreſſu contradicentium aſſensu firmatam jactaret ſententiam, Clariſſimum Dominum *Catalanum*, meque ſollicitavit ad certamen. Quoniam tamen res tam graves brevi, & urbanâ illâ diſputatione diſcuti, determinarique nequeunt, huic reſponſum dedi, me cum ipsô inter privatos parietes abſque ſtrepitu, vel ſcriptis congreſſurum; cæterùm cùm in publicis theſibus ſoleant tyrones exerceri, Primariis profeſſoribus non licere paucis argumentis objicere. In eundem quoque finem Dominus *Franciſcus Maria Giangrandi* Juvenis concluſiones publicas expoſiturus anxiè à me petiit, ut ex Neotericorum doctrinis depromerem theſes; cui annuendo, nonnullas ex Anatomiâ & Phyſiologiâ decerpta inventa tradidi, & in his me ipſum inſtructurum promiſi. Neglectâ interim ab ipsô exercitatione, & ſollicitatô publicô congreſſû, cùm pactam intenderet diſputationem, ipſum dimiſi, nec publicè præeſſe volui, ita etiam Clariſſimi Domini *Catalani* ſuaſione motus, qui additis ulteriùs medicis theſibus, & publicæ luci datis, ſuâ aſſiſtentiâ præfuit, ſeque omnium auctorem evulgavit, ipſaſque amicis & profeſſoribus in totô *Siciliæ* Regnô & finitimâ *Calabriâ*, communes fecit.

Hæ itaque D. D. *Avellini*, *Valveſii*, & *Lipari*, quibus parùm arridebant Neotericorum inventa, acri criterio examinatæ ſunt, unde libellus in lucem prodiit, cujus titulus erat, *Galeniſtarum Triumphus Neotericorum Medicorum inſanias funditùs eradicans, ne Mortales ex eorum perpetuò ſepeliendis doctrinis immaturâ, imò violentâ morte moriantur. Auctore Michaele Liparô Meſſanenſi, &c.* In hoc itaque ſcholaſticâ methodo ad trutinam revocantur & jurgiis deridentur

* *De Cutis papillis ut & reticulari quod trajiciunt corpore, ſic ſcribit Clariſſ. Ruyſchius in ſuis Epiſtolis Anatomicis Problematicis, ſeu potiùs Reſponſionibus ad illas. Reticulare corpus Malpighii ſub Cuticulâ ſitum, quod à Clariſſ. inventore nomen ſortitum eſt, Virô, dum viveret, in Anatomicis exercitatiſſimô, vix ac ne vix quidem in conſpectum venit niſi adhibitis inſtrumentis opticis, vixque vulgari demonſtrari poteſt encheireſi, & communi diſſecandi modô, multò minùs papillæ pyramidales, quas propterea Anatomiæ Profeſſores ſicco quaſi pede in diſſectionibus tranſire ſolent, quamvis Medicinæ ſtudioſis ſcitu & viſu, adeò neceſſariæ cenſendæ ſint propter uſum quem præſtant, neutiquamque ideò veniant negligendæ. Addit Clariſſ. Autor varias horumce omnium icones ſub variâ magnitudine, qualem ſcilicet vitrorum varietas exhibet.*

dentur & conculcantur.

Commotus itaque populus æmulorum doctrinis inhiare videbatur: Quapropter ab Illustrissimis Senatoribus, & præsertim à Dominô *Alberto Tuccari* sollicitatus sum objectis responsum dare, quod quidem ante recusaveram, cùm hujusmodi contentiosum scribendi genus mihi non arrideat. Apud Dominum itaque *Catalanum* institi, ut consociato studio responsum pararetur, quod cùm absolutè negasset, brevi alterius hebdomadæ spatiô tumultuariam responsionem exaravi sub nomine Domini *Placidi de Papadopulo*, qui auditor Domini *Catalani*, meusque fuerat. In hac itaque indicare tentavi, Dominum *Liparum* non integrè tenere doctrinam, quam profitebatur, eamque non ita firmiter stare, ut ipse jactabat, atque semitam adesse, quæ minùs salebrosa est. * Hæc autem exposui vulgari idiomate, ut conceptam Adversarii doctrinis fidem imponerem, quô faciliùs jugularem, vel saltem infirmarem. Et licet in hac exercitatione quædam adsint non integrè digesta, & subsequentium annorum studia, & observationes majorem attulerint lucem, ut tamen meditationes, & cogitata ibidem expressa non ex totô excidant, qualiacunque sint, cùm, quamplura hujus exercitationis exemplaria transcripta apud amicos extent, hic addere censui. Et quam is Domini viri *Borellus*, *Fracassatus*, & alii publica luce dignam existimaverint, eam tamen usque ad hanc diem pressam volui.

Evulgatus *Galenistarum* triumphus quamplures amicos eruditos in *Calabriâ & Siciliâ* excitavit, qui brevibus exercitationibus Adversarii objecta propulsare tentârunt. Nec defuit, qui grammaticalem etiam censuram adderet. Apologeticum hoc meum opusculum quod in calce libri exhibetur unà cum exercitatiunculâ de tactû, suasione Illustrissimi Vicecomitis Domini *Jacobi Ruffi* ad Dominum *Joannem Baptistam Capuccium* transmisi. Hic enim literario Orbi notus & Clarissimorum Virorum *Thomæ Cornelii & Leonardi à Capuâ* amicissimus, post administratam diù summâ cum laude *Neapoli* medicinam, in ultimô seniô sibi victurus, *Crotoni* tunc morabatur, ubi relictâ medica praxi, librorum in dies emergentium lecturâ otium temperabat: hujus egregias dotes Eruditissimus *Lucas Antonius Portius* in dissertatione de difficultate Medicinæ eleganter exponit. Cum tantô itaque Virô amicitiam contraxi, eamque usque ad extremum ipsius fatum frequentibus literis religiosè colui, & fateor, me plurimùm hujus eruditissimâ consuetudine profecisse. Quæ itaque, visô Galenistarum triumphô, meâque responsione rescripsit addere placuit.

Ejusdem Domini Capuccii *circa Responsum adversùs* Liparum *Auctorem triumphi* Galenici.

Hac tandem appulit navis, quæ ferebat unà cum tuis literis munus magnæ æstimationis librum tuum scilicet, quem sæpiùs osculatus sum tanquam rem sacram, & carum pignus amplissimæ tuæ munificentiæ: & pariter transmissa fuit beneficio Domini *Bernardini* per viatorem epistola de tactu unà cum responsô a te factô ad illos viros, qui se putant solos sapientes in hôc sæculô literatorum feraci, quod testatur se parùm scire. Fateor me pluries legisse opusculum impressum, & in eô invenisse nobilissima inventa & observationes ita raras, ut meritò tibi concilient laudes & gloriam secundi *Galilei*. Sed responsionem manuscriptam unica tantùm vice legi; quia opus fuit mihi eam transmittere *Cantazarum Dom. Joh. Baptistæ Abati*, qui est unus ex nostris; à quo eam accipere debeo quamprimùm, & eâ me satiare. Quoad ipsam, mihi primùm dicendum tibi succurrit, illas in triumphum allatas nugas aliud non meruisse, quam igneam linguam ad eas examinandas; sed animus tuus mitis refulget pariter in his jocis tuarum horarum subsecivarum. Secundò mihi videri, ei non deficere debitum ornatum, ut honorificè in publicum prodeat: tertiò me tecum non dissimulaturum mentem meam, nempè, quòd hos idololatras antiquitatis, in suâ ignorantia pertinaces, calumniatores sapientum, toties temeritatis damnatos, non amplius decet experiri longam patientiam *Malpighiorum*, & *Catalanorum*, sed licentiam *Paracelsorum* & *Helmontiorum* juxta adagium, *duro nodo durus cuneus*. Quare affirmo, tuum hoc scriptum aliud malum non habere, quàm esse brevem baculum pro arrogantiâ tam longâ.

Relictis contentiosis studiis anatomicas exercitationes prosequens viscerum structuras rimabar, undè totam ipsarum compagem glandulis excitari comperi: quare, in variis brutis jecur, lienem, & cerebrum frequentissimè lustrabam. Elabente interea quadrienniô, completô statutô lecturæ curriculô, reditum in Patriam meditabar. Placuit tamen Illustrissimis *Messanæ* Senatoribus die 23. *Aprilis* 1666. novâ conductâ per quadriennium factâ mihi favere: Quapropter inchoante Majo *Bononiam* versùs iter cepi, eô scilicet animô, si res domestica & corporis salus permitterent, autumnô proximô revertendi. *Neapolim* primò appuli, ubi iterum Doctissimos D. D. *Thomam Cornelium & Leonardum à Capuâ*, aliosque illius Scholæ eruditissimos Viros, consalutavi, & longiori, quô potui, cum ipsis congressu animum recreavi. *Romæ* pariter mihi primò datum est cum famigeratissimo *Nicolao Stenone* colloqui, cum quô & Dominô *Gulielmô Rivâ* in *Ludovisianâ* Villâ cœnavi, & exinde Dominum *Stenonem* amicum & hospitem suavissimum habui. *Romæ* quoque Eruditissimum *Camellum* & Dominum *Johannem Valentem* Numismatum & rei antiquariæ peritissimos salutavi, & tandem

Bono-

* *Hanc ad Liparum Clariss. nostri Autoris Responsionem consultò omittimus quia tota in confutandis quibusdam prædicti Viri deliramentis, versatur; quorum specimen hoc esto. Quòd pulsus nullatenus à sanguinis circuitio, qui nullus datur, sed à spiritu vitali, & calidi influentis communicatione, oritur. Quòd Apoplexia à pituita cerebri ventriculos opplente, totalique viarum per quas spiritus influunt obstructione, Epilepsia verò à partiali itidem earundem viarum obstructione, enascitur. Quòd octimestris partus non est vitalis. Quòd Astrologia Medico prorsus est necessaria, quodque dum in phlebotomiâ, ad Lunam, aut ad Planetarum positum & influentias non attenditur, summæ temeritatis crimen incurritur. Cætera Libelli propositiones & conclusiones cum specimine allato ejusdem omnino sunt farinæ, ac propterea nihil habent cum nostris Anatomicis commune, sicque eorum examen ab Autore magnâ diligentiâ & curâ confectum, hujus tamen nullatenus est loci.*

Bononiæ, ſanus reſtitutus ſum.

Poſt brevem corporis quietem digeſtâ materiâ circa viſcerum ſtructuram exercitationem typis evulgavi. Continet autem hæc compagem hepatis, corticis cerebri, renum, & lienis, quibus addidi de polypo cordis; cum enim mihi plura animalia luſtranti patuiſſet, Naturam in exaratis viſceribus ſeparationem moliri, hocque tam familiare ipſi opus glandularum ope peragi, & harum veſtigia & proprietates in exaratis partibus extare, ideò non improbabiliter determinavi viſcera glandulas eſſe à Naturâ pro determinatorum ſuccorum ſeparatione confirmatas. Et primò de hepate ſermo inſtitutus eſt, * cujus olim ſtructurâ concreto ſanguini deberi famoſum erat, quo quaſi continuatâ ſubſtantiâ contineri & ſtipari ſanguinea vaſa credebantur; hoc autem innumeris ferè glandulis, velut tot uvæ acinis, integrari habui, quibus ſanguinea vaſa, venæ ſcilicet portæ & cavæ extremi fines, arteria pariter & porus biliarius, tanquam proprium excretorium vas appendantur in gratiam ſeparationis bilis. Expoſitam ſtructuram ex imperfectorum animalium, piſcium, & diverſorum brutorum, hominiſque tum nativâ, tum morboſâ indagine deduxi eâ fœlicitate, ut nullus huc uſque in dubium revocaverit: Hanc quoque ſtructuram exinde anxiè perquirens adeò Naturæ conſonam deprehendi, ut nullus mihi remaneat hæſitandi ſcrupulus. In talpa, erinaceis & conſimilibus patens eſt diſtinctio in minimos lobulos, quibus angulares figuræ diverſæ magnitudinis deſignantur. In horum centro ſciſſura excitata ſanguineo vaſi extra erumpenti aditum præbet, quod in contiguas minimas glandulas, quibus lobuli quique integrantur, extremis finibus propagatur. Hanc eandem glanduloſam naturam evidenter demonſtrant morboſæ conſtitutiones ipſis hominibus contingentes. Nuper in cadavere defuncti in Xenodochio Sanctæ *Mariæ de Morte* obſervavi portionem extimam angularem hepatis folliculis copioſiſſimis ſubrotundis bile turgidis excitatam; hi viciæ magnitudinem æquabant.

Clariſſimus quoque *Blancardus* in Anatomia practica nuper refert, ſe obſervaſſe in ſtrumoſo hepar innumeris glandulis materiâ gypſeâ refertis conflatum, & in phthyſico copioſiſſimas puſtulas in hepate glanduloſam ſubſtantiam æmulantes. Plura quoque congeſſit Eruditiſſimus *Bonetus* in Sepulcreto anatomico; nam *Saltzmannus* hepar plurimis tuberculis, quaſi glanduloſis, undique refertum obſervavit. *Poſthius* totam ejuſdem ſubſtantiam glanduloſam piſorum inſtar vidit, & *Foreſtus* copioſis corporibus, quaſi fabis, excitatum jecur obſervavit. †

Hoc Glandularum apparatu bilis ſeparationem à ſanguine, non verò ejuſdem mixturam cum ſanguine, fieri expoſui deductis experimentis à ligaturis factis in porô cholidoco, quibus medius bilis ſemita ab hepate verſùs inteſtina demonſtratur, quin & ablatâ veſicâ felleâ adhuc tamen bilis ingens proventus habetur, qui per communem ductum in inteſtina derivatur. Hanc poſitionem confirmavit univerſus Anatomicorum aſſenſus, quin & *Sylviani* diſcipuli relictô Magiſtrô hanc eandem tutati ſunt. Recipit igitur veſica fellea bilem à jecore, non verò ſubminiſtrat: Vias autem, per quas deducitur hujuſmodi materia, indicant ea, quæ à me ibidem proponuntur; hæcque ulteriori luce fruuntur obſervationibus nuper exaratis à Doctiſſimô *Redi*, & Clariſſimô *Calderiô*, qui in diverſis brutis cyſtim repleri per ramos pori biliarii, mutuamque communionem eſſe, ita ut bilis in cyſtim, & ab hac in porum propelli poſſit; Clariſſimus *Charleton* quoque in *Mantiſsâ anatomicâ* Ranæ piſcatricis ſtructuram exhibet, quâ nil clarius, & elegantius obſervari poteſt; A jecore namque quatuor rami pori biliarii in commune corpus, quod in inteſtinum exoneratur, deducuntur; gemini quoque rami pori biliarii in meatum cyſticum hiant, qui longo tractu exortum ducit à veſica biliaria in diſtanti loco ſituata; deſinit autem meatus cyſticus in exaratum corpus, bilem à quatuor expoſitis biliariis poris recipiens, & in inteſtinum deducens, ita ut bilis, compreſſione mediâ, à poris in veſicam felleam, & ab hac in poros abigatur. *

In

* *Hic de Hepate Tractatulus hôc ipsô Tomô, paginis 359. & sequentibus continetur.*

† *Post alios omnes nos ipsi in hâc Bibliothecâ, Tomi scilicet hujusce primi paginâ 364. & 365. adductâ ex Transactionibus Anglicis de Epate glanduloso historiâ, confirmatum ivimus istius visceris glandulosam structuram, quam hic duabus aliis adjectis historiolis ulterius probabimus. Primam nobis subministrat indefessus ille ac verè curiosus Anatomicus Clariss. Fridericus Rhuyschius in suâ Observationum Anatomico-Chirurgicarum Centuriâ. Qui sic habet. Dum Hydropici cadaver aperiremus, post alia multa, epar totum deprehendimus induratum, ejusque superficies ubique inæqualis erat, propter glandulas induratas & magnitudine auctas. Harum nonnullæ erant magnitudine capitis aciculæ, aliæ semen lentis æquabant. Hæc ille. Secundam verò propria praxis novissimè nobis exhibuit, Mense scilicet Majô currentis anni. Cùm etenim mulieris 65. annos natæ, ac II.â defunctæ cadaver tum exenteraremus, inter alia multa verè rara (quæ fusè enarramus in Anatomiâ Practicâ Illustratâ & auctâ) Epar reperiebamus lividiusculum, tuberculis albis, duris, rotundis, glandulosis, summè fœtidis, nucem juglandem, maximam partem, crassis, ipsius & interiora & exteriora occupantibus, pluresque elevationes in parte tum gibbâ, tum cavâ parientibus, totum consitum &c.*

* *Vix aliud reverà subjectum dari potest quod manifestiùs edoceat unde vesica fellea sarcinam suam acquirat, quàm quod ex Clarissimô Entiô, seu potiùs ex Doctissimô Charletonô descriptionem suam à prædictô Virô mutuante, adducit Præclariss. noster Autor; ibi siquidem folliculus biliaris cum hepate non aliter communicat quàm per longè protractos ab hoc viscere duos canales, atque per longiùs rursùs ab insertione prædictorum canaliculorum ad vesicam usque bilariam, protractum ductum cysticum. Unde necessariò colligitur hic prædictam vesicam non aliter quàm cæcum intestinum respectu excrementorum, esse respectu bilis diverticulum quoddam,*

In cysti felleâ, & in porô etiam biliariô, reddita morbosâ bilis natura, concretiones & lapilli non rarò coagmentantur, qui diversam licèt redoleant naturam, ad tria tamen genera reduci possunt; nam frequenter in fellea vesicâ lapilli insignis etiam magnitudinis reperiuntur, qui concreta bile, vel ejusdem salibus, lapidis bezoartici instar, tot involucris sese amplexantibus, flavum colorem saturatum referentibus, conflantur. Eorum substantia friabilis est, & diuturnitate temporis sponte in pulverem solvuntur. * Hoc in homine, & in brutis, præcipuè in bobus, sæpius accidit. Secundum genus concretionis est tartarea quædam substantia, quæ in brutis præsertim, hinc inde parietibus biliarii pori hærens, solidos tubulos excitat, in quibus frequenter foramina, & fissuræ cribri instar observantur. In equô cum Amicissimô *Bonfiliolô* observavi copiosissimos globulos miliares, quasi acinos, vasis appensos. Postremo lapilli observantur in hepate, & in ejus porô peculiaris naturæ; hi enim non tartaro originem debent, sed mucosæ cuidam substantiæ, quæ saponem æmulatur, vel magis camphoram, eorumque mira est compages; lapidem namque judaicum figurâ æmulantur, & interius elegantioribus lamellis a peripheriâ ad centrum deductis compaginantur, quæ

ductumque cysticum non etiam aliter quàm intestina duplici motui inservire. illi scilicet & qui materias contentas sursum, & qui easdem deorsum agere valet. Quod autem in omnibus animalibus ac ipsô etiam homine vesica fellea præcipuè impleatur per advenientem succum è ductu cysticô, eum à porô bilariô majori ex parte excipientem, jam in hoc opere Tractatibus de Hepate, validis Virorum de Re Anatomicâ optimè meritorum; rationibus, ac præsertim experimentô ex Actis Lipsiensium hujus editionis Tom. 1. pag 276 insertô, adstruximus. Eandem sententiam nervosè etiam tuetur Præclarissimus Rhuysshius in Responsione ad Epistolam Anatomicam Problematicam Quintam. Ubi sic habet. Quod attinet vias per quas bilis ad vesiculam felleam deducitur. Tot experimentis, non solùm à me verùm etiam à Clariss. Professore Bohniô institutis, compertum est vesiculæ contentum maximâ ex parte per ductum cysticum advenire, ut diutiùs in eò anceps hærere nequeam; eò magis, cùm nulla radices e vesiculæ felleæ fundô emergant, quantumvis ex in figuris exercitatissimorum aliquot Anatomicorum repræsententur. Quod autem depingant dicti Viri exhibet propriè ramulos sanguineos ex arteriâ & venâ cysticâ oriundos, qui numerosissimâ serie, non solùm per vesiculæ felleæ tunicas, verùm etiam per hepatis membranæ duplicaturam ulteriùs disseminari comperiuntur, quod facilè alium imponere potest. Præter dictos ramulos sanguiferos, prodeunt quoque innumeræ fibræ inordinatâ serie dispositæ, quarum ope vesicula hepati connascitur, ne pondere suô deturbetur loco, & huic muneri solummodo videntur destinatæ, non autem ad bilem ex hepate alliciendam. In sequentibus, postquam honorificam nostri mentionem fecit, rationesque è Bibliothecâ Anatomicâ excerptas in Thesis suæ probationem attulit, continuò subjungit. Nec minoris quoque momenti est comprobatio supra dicti statuti, scilicet quod reperta sint à nobis vesiculæ felleæ fundô suô hepati neutiquam connatæ, & solummodo cervice suâ hepati adhærentes. Ejusmodi quoque vesiculam bile repletam in Musæô meô per aliquot annos reservavi. Præterea varia occurrêre animalia quorum vesicula fellea fundus ab hepate prorsus discriminatus, quod quoque observavit supra citatus Clariss. Bohnius. Minorem autem portionem humoris in vesiculâ felleâ contenti prodire existimo è glandulis tunicæ interiori vesiculæ, ut & ductus cystici impactis. De hisce glandulis multoties quidem mentionem fecerunt Autores, ast qualia sint corpuscula quæ nomine glandularum vesiculæ felleæ veniunt, non usque adeò accuratè descripta sunt; dicuntur enim convenire cum iis quæ in vesica urinariæ, ut & ureterum superficie interiori hærent. Verumenimverò tales glandulas in superficie interiore vesicæ urinariæ, neque in ureteribus unquam mihi conspicere licuit, quales in vesica fellea tunicâ interiore reperi. Omnes membranæ quæ in thoracis, ut & abdominis cavô, humore aqueô irrigantur, dicuntur ab incomparabili Anatomicô N. Stenoniô glandulis esse obsitæ, easque laticem dictum ad humectationem partium producere, à quâ opinione alienus quidem non sum, attamen illas hactenus nonnisi mentis oculis illi videre contigit. Hæ autem glandulæ vesiculæ felleæ videndas sese exhibent oculis, licèt microscopiis haud sint muniti, suntque in vesiculâ felleâ bovinâ adeò magnæ, ut jure meritò glandulæ miliares dici possint præsertim quòd formam seminis milii quoque æmulentur. & quod notandum, per universam vesiculam felleam bovinam brevi intervallô dispersæ inveniuntur. In vesiculâ autem felleâ humanâ minores esse comperio, rarioresque prodire circa fundum ejus. in collô autem plures, ac demùm in ductû cysticô & communi innumeræ sunt. Dictas glandulas humorem procreare utilem non est cur dubitemus; qualis autem ille sit, cujus saporis ac consistentiæ, ipsa bilis in vesiculâ simul contenta obstaculo est quò minùs illud expiscari possit. Credibile autem non est omne contentum vesiculæ ab illis prodire glandulis, multò minùs à tunicis ipsius vesiculæ, uti à Clar. ac Expertiss. Fr. de le Boë Sylviô fuit venditatum, partim verò per ductum hepaticum, partim per ductus peculiares Glyssonianos dictos, qui ductu cysticô committuntur, ac partim demùm per ostiola in interiori tunicâ vesiculæ consita, atque è glandulis vesiculæ prodeuntia. Dicto motui neutiquam obstare potest valvulosa constitutio ductus cystici, quandoquidem illæ valvulæ alternatim dispositæ, conniventes habendæ sint, quemadmodum in intestinô Jejunô; ita ut per eundem ductum bilis cystim felleam adeat exeatque; id quod in intestinô Cæcô, quinimò leporinô, quod admodum longum existit, evenire quoque palam est.

* *De Calculis vesicæ felleæ adnotat Clariss. Bidloo in suis Vindiciis Anatomicis, quòd aquis innatent, atque igne toti comburantur. Unde satis patet eos sulphureæ prorsus esse naturæ cum adjunctis particulis salinis volatilibus, in ipsâ combustione facillimè avolantibus. Experimentis autem nondum constitit cujus sint in Medicinâ virtutis ejusmodi calculi: Interea si conjecturæ aliquis hic detur locus forsitan non minorum forent virium quam tantoperè celebratus Lapis ille Porcinus, qui itidem è vesicâ felleâ animalis, à quô nomen suum desumsit, (ut referunt) extrahitur. Verùm quantarumcunque demùm virium ejusmodi calculi futuri sint, non est quod in iis inquirendis anxios multùm nos præbeamus, quandoquidem eorum sufficiens quantitas quæ Medico usui inservire possit, nunquam habebitur, etiamsi non tantùm ex homine, sed etiam ex aliis animalibus, illi diligenter colligerentur.*

quæ de facili ab invicem separantur. Hujus speciei lapidem servat Dominus *Bonfiliolus* repertum in *Germaniâ* in jecore Viri Nobilis. Alium quoque vidi, post ingentes dolores, & longam ictericiam per alvum excretum ab Illustrissimâ Marchionissâ de *Sylvestris*. Fit autem hujusmodi calculus probabiliter hæsis salibus lixiviosis, quibus veluti sapo bilis abundat.

Impeditâ bilis separatione, vel ejusdem propagatione in intestinum duodenum, non solùm jecoris compages vitiatur, verùm etiam tota coporis œconomia concutitur. Memini, me olim in cadavere filiæ Seplasiarii amici, quæ tabida interiit, cystim felleam monstrosè adauctam, & coërcita bile impensè turgentem, ita ut æquaret geminos fere pugnos. In brutis etiam, & præcipuè in bobus, folliculus turgente intus bile in ingentem excrescit molem, & totus corporis habitus contabescit.

Glandulosa hepatis natura in variis animalium generibus deprehensa solùm Clarissimum *Kerckringium* contradictorem, vel saltem hæsitantem invenit: Is enim in spicilegio Anatom. Observ. 93 hæc exarat, loquens de microscopiis: *Horum enim ope se quidam tam lynceos factos putant, ut affirmare audeant totum hepar corpus esse glandulosum. Sed ne quid nimis, aut saltem ne præcipitanter nimis, quæso tantisper resiste. Scisne centrum istius visionis esse minutissimum: Scis colores ita variare, ita rebus hâc videndi ratione affundi, ut quis earum naturus, & verus sit, dijudicari nequeat? Scis denique ea, quæ sic interpolatis visionibus percipiuntur, fieri posse, ut discreta appareant, verè unita & continua, quæ sunt? non ut reprehendam, aut contrariam astruam sententiam te revoco, sed me hoc vel rogare, vel admonere puta: vereor enim ne quòd glandularum ope jam multa explicentur, quæ antea sua obscuritate involuta latebant, nimis proni simus, ut omnia revocemus ad glandulas.*

Primò itaque Clarissimo Viro gratias ago ob monitum, quò humaniter me, reliquosque microscopiis utentes admonet, ne horum usû decipiamur; putat enim centrum visionis esse minutissimum, colorem microscopio variari, & objectum, quod interpolatis vicibus lustratur, discretum, & sejunctum in partes apparere, quod reverâ continuum est. Si autem debitâ methodô microscopiis utamur, nulla profectò succedit deceptio: Primò enim explorandæ sunt partes microscopiô unius lentis minus acutæ, quâ amplior moles attingitur, & continuitas, & discessio distinguuntur, deinde usurpanda est acutior, quâ auctior redditur minima moles; hæc autem sensim mota objecti partes oculis certò exhibet continuatas, vel solutas, ea scilicet ratione quâ motis pedetentim oculis literas legendo attingimus, vel latum objectum variatô solùm situ, & continuatô intuitu lustramus. Ita in hepatis examine insignis primò latitudo apparet, in quâ botri glandularum unicô intuitû patent. His accedat, in quibusdam piscibus, in sue, & in aliis absque microscopiô distinctas nudis oculis glandulas occurrere. Cæterum dubium, quô Clarissimus Vir implicat, ne nimis proni simus, ut omnia ad glandulas revocemus, Natura abundè eluit: Cùm animalium organicam molem vasis, fibris, & glandulis compaginari ostendat, unde glandularum præ reliquis ferax est proventus, quæ usum & structuram sedulò indaganti pateant.

Glandulosa hepatis structura Anatomicorum communi plausu recepta est: Illud tantum à quibusdam de primô inventore controversum est: Inter cæteros enim Clarissimus *Peyerus* & apud nos Dominus *Minus* Doctissimum *Wepferum* primum structuræ hepaticæ detectorem voluere. Ita *Peyerus* in exercitatione octavâ ad Eruditissimum *Harderum* hæc habet: *Quandoque & Wepferus pridem, & post eum Malpighius.* Et alibi in epistolâ, cujus meminit *Harderus* Capite de humoribus, hæc habet: *Olim Wepferus noster in epistolâ luci editâ, & aliquos annos post M. Malpighius Bononiensis, hepatis viscus demonstrârunt, innumerâ molecularum, seu acinorum glandulosorum congerie extructum.* Ut autem quilibet sincerè de hâc re judicium ferre possit, Doctissimi *Wepferi* verba de hepate hîc exarabimus. Ita fatur in epistolâ ad Præclarum Dom. Jacobum Henricum Pauli. *Expendas euge hepar suillum coctum: invenies detractâ externâ membranâ, totam & vastam hanc molem, quasi ex innumeris glandulis combinatam. In aliis jecoribus fateor, nondum observavi: sed fractô suillô bene coctô vidi glandulas quadrangulares, aliterque ratione figuræ affectas. Perlectis Clarissimi Nicolai Stenonis observationibus cogitavi, quia & hepar quasi glandula conglomerata est, an fortè hepatis officium foret lympham suô modô præparare ad usus corporis utiles, eamque juxta bilem secernere?* Et primò quis non videt hæsitantiam Domini *Wepferi* in assertione, utitur enim in enunciatione bis verbô, *quasi*, ita ut per quandam similitudinem hepar glandulam appellet.

Rursùs idem fatetur, se hoc in solô suillô hepate coctô, & non in aliis jecoribus observasse; & olim *Johannes Riolanus*, licèt vidisset hepar suillum coctum friabile, sustinuit tamen humanum hepar, sicut & bubulum, continuum esse & postremò illud rectum est, Dominum *Wepferum* crassam divisionem in lobulos parvos attigisse in sue, non vero existentiam glandularum minimarum, seu loculorum; nam detecti illi lobuli quadrangulares coagmentantur minimis glandulis, in quas desinunt extremitates pori biliarii, & vasa sanguinea, hæcque solô microscopiô distinctè attinguntur, hisque ut veris glandulis constituitur hepatis compages, de quibus verbum quidem non habet, cùm ea attingere nequiverit, cùm microscopiô non usus sit, ut conjectare licèt. Hinc nil mirum, si Præclarissimus Vir *Jacobus Henricus Pauli* plures rescripserit instantias. Illud addam, me certò paucis ab hinc annis Domini *Wepferi* epistolam primò vidisse, quæ *Argentorati* typis edita est eô tempore, quo in *Siciliâ* morans, hæc de viscerùm structurâ indagabam.

Hepatis officium adeò controversum hôc sæculô fuit, ut plures circa hoc viscus, quàm in reliquarum partium indagine subortæ sint contentiones. Sanguificatio enim ipsi antiquitùs assignata primò fere obliterata est, mox paucorum operâ revixit. Illud tamen perpetuum fuit, & sensibus ipsis obvium, bilis scilicet in eôdem manifestatio, quæ variè exposita est; antiquiores namque tanquam excrementum, sanguificationem subsequens, novissimi verò tamquam quid à Natura primariò intentum, & ab hepatis structurâ manifestatum evulgârunt. Bilis igitur separationem ex detectâ glandulosâ naturâ in hepate non infœliciter deducere conatus sum infirmatâ famigeratissi-

mi *Francisci De le Boë Sylvii* sententiâ statuentis in vesicâ felleâ separatam bilem in jecore misceri.

Hanc positionem D. *Minus* in disquisitionibus anatomicis confutaturus, his exorditur. *Visceris dignitatem deprimere conati sunt nonnullorum ingenia, & hepar quod thesaurum vitæ animalibus præparat, in unam separandæ bilis servitutem rapere tentant.* Futilis sanè querela, quâ, ignorata germana corporis œconomiâ, præcipuum Naturæ opificium, bilis scilicet separatio, servitutis notâ vilescit. Pluribus deinde tumultuariè tentat assertam hepatis sanguificationem promovere, aliaque à me & à neotericis prolata infirmare. Hujus præcipuas instantias Eruditissimus *Joh. Bohn* doctè & nervosè solvit: Quapropter quasdam tantùm cursim examinabo. Quærit igitur à Recentioribus modum separationis bilis in auribus, in quibus tenacissima bilis delata ab arteriis, ipsô docente, observatur; undè concludit, non hepar solùm institui à Natura pro generatione bilis. Accuratissimus Dominus *Du Verney* ostendendo glandulas in meatu auditoriö detectas, cerumicum aurium generationem abundè indicavit, simulque Naturæ perpetuum in separationibus morem firmavit Cæterùm licèt exarata cerumina interdum amara & lutea sint, non tamen adhuc integrè constat, an veram bilis naturam sapiant, quâ etiam ipsi concessâ, glandularum existentia analogam & genericam structuram præstabit.

Alia congerit contra doctissimum *Glissonium*, & præmissâ descriptione Cystis felleæ, de more conformationem accusat tanquam inutilem pro detegendo usu, quem philosophando attingere conatur. Supponit igitur bilem cystis amaram esse, eam verò, quæ in ictero separata, in sanguinem & urinam ex obstructione pori biliarii regurgitat, dulcem existere. Hujus diversitatis rationem assignat, innuendo bilem in hepate separari à partibus essentialibus sanguinis, in renibus verò à partibus integralibus; unde nil mirum, si in folliculô felleô, ejusque propaginibus amara, in urina autem, & in ictericis dulcis sit; cùm separata in hepate iterum sanguini integraliter misceatur, unde patitur actionem succorum in sanguine existentium, sicut etiam in intestinis mixtione succi pancreatici dulcescit: Ex quibus omnibus jactat evidenter probari, bilis separationem in hepate fieri Galenicâ coctione, quam partium conformatio non attingit.

Tam grandem verborum apparatum pro solvendo problemate minùs aptum apposite censet Doctissimus *Bohn.* Insunt huic progressui asserta dubia & falsa, quæ pedetentim indicabimus. Et primò falsum est, bilem separatam in jecore, contentamque in poro biliario amaram esse. Hoc potest sensu dilucidari; quin quotidie jecinora, quæ in folliculis & poris bilem habent, detractâ vesiculâ felleâ, in esum assumuntur; hæcque dulcia sunt, nec amara; illa tamen, quæ in cysti collecta stagnat, amara manifestatur. Aliud quod à Domino *Mino* exponitur, in ictericiâ scilicet bilem separari à sanguine, structurâ hepatis, & obstructis extremitatibus pori biliarii iterum sanguini misceri integraliter, non videtur admitti posse; nam difficile est creditu, bilem à sanguine per poros congruos loculorum hepatis separatam, & exceptam ipsorum concavitate, & continuatis biliariis poris, iterùm retrogradô motu, superatis loculorum porulis, sanguini misceri; cùm probabilius sit, in ictericitiâ & consimilibus constitutionibus, obstructis tartarô, vel consimili concrescente succô loculis glandularum hepatis, impediri ulteriorem bilis separationem, eamque exaltatam in sanguine manifestari, intercipique carnium angustis meatibus, præcipuè oculorum membranis; & postremò cum sero confusam unà cum urina eliminari. Certum enim est in succorum separatione, quæ mediis glandularum folliculis succedit, deductas ab arteriis particulas à poris determinatis loculorum excipi, ita ut subsequens propellat antecedentem: sed repletô folliculô, nec exinanitô, nequeuntibus congestis succis per proprium excretorium vas ulteriùs progredi, appulsæ cum sanguine novæ particulæ, quæ aliàs admitterentur in folliculi concavitatem, unà cum pertranseunte sanguine ulterius propelluntur, ibidemque stagnantes, vel intercipiuntur, in partibus, quas pervadunt, aut mixtæ aliis succis, superata reliquarum glandularum compage, foràs eliminantur: ita memini, me in Doctissimo & Amantissimo Præceptore, Dominô *Franciscô Natali*, ex intercepto calculo monstrosè dilatatum fuisse ureterem & renem ex coercita urina; & cùm per plures dies suppressio urinæ; quæ mortem induxit, perduraret, saliva odorem & saporem urinæ referebat, cutis pariter halitus ejusdem reddebat.

Ut autem hæc facilius pateant, observanda sunt, quæ rationi, & sensibus patent. Constat itaque in sanguine diversos sales & particulas à chylo communicatas præexistere & contineri, quæ locali & intestinô motu varias adaptationes & solutiones sortiuntur; undè inconspicuæ redduntur, non exaltatæ manifestantur. Succedit autem exaltatio diversarum partium & succorum evidenter in morboso statû, & quotidiè ex naturæ legibus. Ita salivam salsam ex exaltata portione salina & per glandulas parotides & sublinguales erumpente, passim experimur. Idem succedit in podagra, erysipelate, morbô gallicô, & consimilibus constitutionibus, in quibus exaltati acidi sales figunt sanguinis portionem, & humorum interceptionem moliuntur. In febribus pariter non raro exaltata bilis & sylvestres sales, mediis arteriis, superatâ glandularum œsophagi & ventriculi compage, laxatis minimis meatibus, in loculos & concavitates irruunt & irritando symptomata inducunt. In naturali pariter statû perpetuò pro manutenendis fermentis & exinde celebrandis coctionibus, ex continuo motu in sanguine, fiunt veluti minimæ adaptationes & racemi particularum, quas ex peculiari opere, bilem, succum stomachicum. &c. dicimus.

Hæ igitur minimæ congestiones impetû delatæ unà cum sanguine mediis arteriis, & venis, occurrentibus membranosis loculis, determinatis & analogis meatibus excipiuntur, unde separatio, & manifestatio succorum in ore, ventriculô, cerebrô & in reliquis glandulis. His addamus bilem non esse simplex quoddam corpus, sed quid analogum saponi, & pro indagandâ hujus naturâ, exponenda erat analysis à Dominô *Minô* experimentis petitis

à Chy-

à Chymiâ, ut alii Neoterici Anatomici moliti sunt; non enim sufficiebant generalia illa verba partium integralium, & essentialium. Constat igitur bilem corpus esse heterogeneum; integratur enim lentô quôdam & viscosô corpore, in quô sales alkalici coercentur & includuntur, quorum majori vel minori copiâ activior & ineptior redditur. Bilis hæc in hepate separata & ad cystim felleam derivata, non parùm immutatur; nam amara redditur, majorem acquirit lentorem & non raro subviridis redditur; stagnando namque aqueam humiditatem amittit & à glandulis cystis felleæ forcassè ichor affunditur, quô conclusi sales exaltantur & activiores redduntur. Quare ex his omnibus probabiliter colligere possumus, bilem sanguinis motû sensim in eôdem congestam excipi & separari hepatis structurâ, variasque proprietates manifestare novis affusis corporibus, vel præ-existentium variâ inductâ texturâ, & in ictericiâ intercipi partium angustiâ, & per renales glandulas erumpere.

Dilucidatis his, quæ circa hepatis structuram & usum occurrunt, transitum faciam ad exercitationem de cerebri cortice. * Hic itaque glandulosus à me statutus est, desumptis argumentis à figurâ, connexione, usû, & ab analogiâ reliquorum viscerum. Hanc quoque positionem firmavi celebri Historiâ à Præclarissimô *Wepferô* expositâ puellæ, in cujus cranio ingens vesicularum acervus continebatur, & à quâcunque vesiculâ, medullaris fibrilla ortum trahebat.

Doctissimus *Mangetus* in notis & observationibus supra Barbettianam Chirurgiam totam corticalis cerebri substantiam innumeris constare glandulis fatetur, hasque glandulas distinctissimas in hydrocephalico semel vidisse asserit, sæpiùs autem in macerato aquâ cerebro, vel parum cocto. †

Exaratis opusculis exercitationem de renibus addidi, ut evulgata jam à Doctissimô *Bellinô* magis paterent, & inventô glandularum proventû separationis urinæ organum manifestaretur. * Renes igitur congeriem esse innumerarum glandularum miliarium, in quas desinunt minimi rami arteriarum emulgentium, nervorum & venarum exposui; ab his exorta propria vasa excretoria & in fasciculos collecta, sanguineis vasis circumducta, speciem carnis fibrosæ diù imposuere. Eructant autem separatam urinam in membranosam concavitatem, quæ postremò angustata insignem ductum, ureterem dictum, efformat. Hanc structuram diversorum animalium indagine, morbosis ac monstrosis aberrationibus firmavi, veramque repetitis exinde observationibus deprehendi; faciliùs autem & evidentiùs occurrit in glire & erinaceo; in his enim circa peripheriam copiosissimæ glandulæ locantur rubicundæ, & minimæ, à quibus exorta excretoria vasa, flexuosè versus pelvim deducta, in papillam desinunt. Testudinum renes licèt diversi ab exarata structurâ videantur, re verâ tamen eamdem compagem redolent, & Naturæ uniformem operandi rationem demonstrant. Minimæ namque glandulæ, quibus renes præcipuè integrantur, multiplicibus conglobantur quasi racemis, & tot renulis; quælibet autem harum glandularum suum excretorium vasculum promit, quod veuæ instar in ramum ureteris hiat; hic verò in majores, & tandem in truncum desinit; & ita urina à renibus in vesicam deducitur. Quapropter ureter geminatis multiplicibus ramis productus, vicem pelvis supplet; & sicut in nobis à vase excretoriô in expansam pelvim, quæ est quasi infundibulum & expansio ureteris, urina profluit; ita in testudine & consimilibus, in coarctatum & vasatum principium quodlibet glandularum excretorium vas hiat, & quasi per angusta vasa perpetuò fluit.

Exaratarum glandularum structuram folliculis membranosis excitari postremâ epistolâ ad Societatem Regiam, 1688. datâ, exposui & firmavi. Clarissimus tamen *Peyerus* exercitatione Anatomicâ 36. ad *Harderum* alienam conatur proponere structuram, hæc habens: *Existimo tamen glandulas illas, è quibus exterior renum substantia conflata est, aliud nihil præ se ferre quam vasa variè gyrata & intorta, quæ post varios flexus & ambages, tandem in papillas coëunt.*

Quoniam tamen generica glandularum structura, & specifica etiam renum, membranis compaginatur, ideò intortis & gyratis vasis componi non censeo. Hoc monstrosis renibus, in quibus amplæ & patentes vesicæ observantur, evidenter firmatur: quod etiam ex Doctissimo *Wepfero* innuit Clarissimus *Harderus*; his namque patenter urina separatur, & per brevem ductum, tanquam per peculiare vas excretorium in pelvim exoneratur; quod ut magis pateat, ulteriori historiâ licebit hanc illustrare. Dum hæc igitur exararem, contigit mihi in cadavere defunctæ mulieris in Xenodochio Sanctæ *Mariæ de Morte*, unà cum amicis geminos renes monstrosos, amplosque observare.

* *De Cerebri Cortice Tractatulus à Præclariss. Autore conscriptus, in Bibliotheca hujus Anatomicæ Tom. 2. pag. 82. & sequentibus, reperitur.*

† *Cum hæc in meis ad Clariss. Pauli Barbette Chirurgiam notis assuebam, in generalibus prorsus substiti, nec specialiùs indicavi quæ fuerit constitutio cerebri hydrocephalici à me dissecti, quodve sit artificium macerationis, aut coctionis cerebri pro glandulis commodiùs detegendis. Jam verò in horumce illustrationem addam, hydrocephalici substantiam cerebri corticalem pluribus tuberculis, aliis quidem milii semen, aliis verò etiam lenticulam æquantibus, è quibus fibrillæ albæ protendebantur, quæ in callosum mergebantur corpus, consitum fuisse; unde non minùs quàm à Clariss. Wepferi experimentô colligebatur, tubercula hæc è propriis cerebri corticis glandulis ultra modum per insinuatum humorem excrescentibus, enata fuisse, dum etiam proprios canales suos excretorios, seu nerveas fibrillas, à quarum coalitione nervi sensibiles exsurgunt, appensos gestabant. Artificium autem macerationis & coctionis, hoc illud est; aquâ utor non simplici sed spiritu vitrioli paulò saturatiùs impregnatâ, eâque non tantùm extus cerebri partes foveo, aut viscus in eam solum immergo; sed etiam adhibitô syphone aptò, per carotidas ac vertebrales arterias, colligatis priùs jugularibus venis, illam intus usque ad partis turgentiam adigo: Cùm autem cerebrum excoquendum habeo, aquâ nullatenus, sed oleô utor, sic à Clariss. Bayle Tholosate jam olim edoctus, ipsius scilicet de Apoplexiâ Tractatû cap. 4. qui commodè satis consuli poterit.*

* *Tractatus qui de iis habetur, Bibliotheca hujus Anatomicæ Tom. 1 pag. 397. & sequentibus. insertus videri potest. Clar. verò Bellini de Renibus Exercitatio Anatomica ejusdem Tomi 1. pag. 369. & sequentibus, exhibetur.*

vare. Hi copiosissimis compaginabantur folliculis membranosis, rotundis, inæqualis magnitudinis; quamplures enim quasi cerasi fructum æquabant, alii cicerum semina, reliqui viciam æmulabantur, & supererant nonnulli nativam molem non excedentes. Tota renum peripheria interiùs, & exteriùs his componebatur. Copiosâ urinâ turgebant, & nonnulli sanguineo ichore referti erant. Circa loculos, seu folliculos membranosos ludebant rami minimi arteriarum & venarum, quos immissum atramentum per arteriam emulgentem manifestabat. Cæterùm consueta caro, seu excretoriorum vasorum moles desiderabatur. Solumque membranæ occurrebant unà cum pelvi in ureterem hiante. Ex his itaque confirmatur nativa, simplexque renum compages glandulis copiosissimis sub specie folliculorum membranosorum, sanguineisque vasis & pelvi integrata.

Exaratæ observationi alteram mirabilem adjungam à Clarissimo & Eruditissimo D. *Della Scesa* humanissimè hac epistolâ mihi communicatam.

Post legationis annos quindecim, extinctô Excellentissimô D. Duce Deltrazò, *apud summum Pontificem oratore dignissimô, ejus cadaver (condiendi gratiâ tantummodo) cùm aperirem, quidam naturæ lusus, post exenteratum corpus, mihi tam opportunè obvium venit, ut spectaculum, quasi pro solatio mœrentis animi comparuisse videretur.*

Duo quidem marsupia vasis suis instructa, renis sinistri vicem gerentia, mihi sub aspectum cadunt; cujus rei novitate perculsus, quantum mihi pro brevitate temporis extispicium exercere licuit, quæ à me in hoc casu, quamvis Minervâ crassiore, observata sunt ad te lubenti animo, non solum ut eximium Philosophum, sed ut accuratissimum anatomicum, præstantissimumque Medicum, mitto; ut magis atque magis tàm in homine, quàm in brutis & vegetabilibus naturæ ingenium, quæ quandoque diversò gaudet, mirari non desinas.

In naturali situ renis sinistri, vel paululùm inferiùs propter lienis magnitudinem, at non morbosam, posita erat major illorum capsula, nec tamen è regione dextri renis, qui naturaliter inferior solet existere, cujus capacitas erat penè ovi anserini, figura autem magis conica, quàm ovalis; substantiæ verò parùm crassæ, sed duræ & quodammodo nervosæ, quamvis è duabus peritonei tunicis tantummodo composita mihi videretur; inter quas excurrebant ad lotii transcolationem vasa emulgentia; superficies ejus exterior quibusdam fibrillis induta erat, interna verò magis lubrica, sed utraque sine ulla pinguedine videbatur, etsi multus adeps reni dextro circumfunderetur. In hâc autem majore capsulâ lumborum musculis impositâ & iis firmiter adhærente, lapidem glabrum inveni, non admodum durum, nigricantem, molis magnitudine minorem castaneam æquantis, figura involucro suo respondentis & ad conicam accedentis, angulis admodum obtusis, quique Bezoardici lapidis more abradi potest. Minor verò capsula non multùm à majore dissita, sed paulò inferiùs posita, & interiùs versus vertebrarum spondilos, partim vasis suis emulgentibus suspensa, partimque musculo psoæ alligata, ne fortè lapillorum in eis contentorum attritu læderentur capsulæ, quarum minor ejusdem erat penè, si non tantulùm mollioris substantiæ; nam ut major hæc capsula figuram pericardii referebat; ita minor, ejus substantiam æmulabatur. Figura erat cucullaris acuminata, velut valvula mitralis longa, ita ut evacuato sero, depressa capsula trianguli Isoscelis figuram describere videretur.

Vena & arteria emulgentes binis ramulis majorem capsulam ingrediebantur, minori verò unicum ramulum infundebant: At utriusque capsulæ omnes ramuli, tam venæ, quàm arteriæ, in alios minores dirempti, & in capillares tandem resoluti, non sanguinis solummodò serum deponebant, sed reliquum revehebant.

In minori capsulâ, inventi sunt duo ejusdem coloris & naturæ lapilli, sed alterius figuræ, quorum major ciceris magnitudinem non superabat. Amborum minor in orificiô canaliculi superioris delitescebat, ut major in inferiore infundibuli parte sustinebatur; iique duo canaliculi post Cystis exitum inter se coire brevi spatiô videbantur. & cum aliô majoris capsulæ canali conjunctè ad ureterem pergebant.

Notandum est autem, D. Oratorem *totâ vitæ curriculô ut plurimùm vixisse sanum, neque calculô, vel urinæ difficultate, aut suppressione, nec etiam lumborum dolore unquam laborasse. Nihilominùs tamen urinas claras & limpidas emisisse; sed proh dolor! cum 63. annum attigit noctû apoplexiâ forti correptus, neque vocem recuperare, neque signum aliquod amicis & parentibus dare potuit.*

Ipsius pater autem plusquam octogenarius lithotomiam sustinuit, & per annos duodecim supervixisse dicitur. Johannes à Cathedra, *vulgò* Della Scela.

Ex his abundè manifestatur naturæ methodus in compangendis renibus pro urinæ separatione; nam frequentissimè miliaribus glandulis cum propriis excretoriis, oblongisque vasculis renes componit; nonnunquam exaratas glandulas in insignem molem exturberare facit, imminutâ vasorum excretoriorum & quasi obliteratâ longitudine, & rarò simplicissimô artificiô folliculum unum glandulosæ naturæ extendit, quô absque excretoriis vasis, propriâ structurâ urinam separat & recolligit.

Renum indicatam structuram benignè excepêre Anatomici. Quidam tamen in Clarissimum *Bellinum* & in me tanquam fures & latrones criminati sunt; undè quæstio deducta est ad primos inventores. Inter hos eminet *Jacobus Henricus Pauli*, qui epistolâ ad Excellentissimum D. *Joh. Danielem Horstium* Clarissimi *Bellini* studium vituperat, & inventum novum nequaquàm censet; cùm à primâ creatione animalibus innascatur, & assignato usui malè ominatur, hæc innuens: *Quem posteriores cogitationes & venientes anni secum afferent. Et profectò absque hôs multùm peritura chartæ parceretur, nec tot perpetuò agitarentur, in medicorum cathedris scriptisque controversiæ nullius sæpiculè momenti.* Itaque violatô jure gentium textum ipsum mutilatum typis evulgari jussit. Has tamen calumnias eluunt opera à Clarissimô Amicô exinde edita bonorum omnium plausu excepta; quibus dilucidè patet, *Non prius docuisse, quàm didicisse.* Subsequuti sunt alii exteri & nostræ etiam Academiæ professores, qui *Bartholomæum Eustachium* inventorem deprædicarunt. Hunc enim docuisse renes glandulas esse & canaliculis constare asseruerunt. Ita Auctor epistolaris dissertationis ad Amicum de recentiorum Medicorum studio, & *Paulus Minus* frequenter in Theatrô anatomicô, aliique etiam ipsorum asseclæ in privatis Academiis, passim inculcârunt; quapropter apud nos nil vulgatius existit. Ut igitur falsitatem hujus assertæ opinionis demonstrem, fas est diligenter indagare effata varia *Eustachii.*

Et primò circa renum substantiam, quam glandulis integrari ex eo docent, præfatus auctor exarat hæc de renum structurâ, cap. 2. *Habent enim & renes glandulas, alias quidem exte-*

riùs & latiori eorum sedi hærentes, quas exteri Anatomici inconsiderate prætermittunt; alias verò in eorum substantiâ elegantissimè exculptas, quæ quidem in exteriori atque interiori quorundam animalium parte, cujusmodi ursi sunt & boves, perspicuè cernuntur. Unde fit manifestum renes ex pluribus particulis coagmentatos esse & ex multis quasi glandulis conflatos. In plerisque verò aliis animalibus, veluti in hominibus, in intima tantùm sede renum quasdam partes & processus ab eorum carne extuberantes observamus, qui substantiâ, figurâ, & officiò glandularum naturam elegantissime æmulantur.

Tria itaque ex hôc *Eustachii* textu habentur. Primo supra renes glandulas esse. Secundò in substantiâ renum interiùs, & exteriùs exculptas esse, ita ut renes coagmententur multis quasi glandulis. Tertiò in homine & in quibusdam animalibus in intimâ sede renum, processus carnis occurrere, qui figurâ, officiò, & substantiâ, glandularum naturam æmulantur. Hæc tamen omnia tantùm abest, ut probent *Eustachio* innotuisse glandulosam renum substantiam, quin potius contrarium indicent; nam omissis glandulis, quæ supra renes sunt, de quibus non est quæstio, certum est, *Eustachium* renum substantiam quasi glandulis coagmentatam dicere, undè rigorosè ipsam noluit glandulosam, sed per similitudinem desumptam à crassiori quadam specie, scilicet à divisione, quæ in ursis & bobus obscurè observatur; quæ tamen divisio non est proprietas constitutiva glandularum; cùm eadem in musculis & ossibus occurrat. Rursùs glandulæ, quibus renes conglobantur, sunt miliares, minimæ, dispersæ, & locatæ in solâ circumferentiâ renum, à quibus exorta propria excretoria vasa & coagmentata speciem carnis objiciunt. Has autem minimas glandulas absolutè non vidit *Eustachius*, nec de his mentionem habuit. Id verò, quod addit, carunculas videlicet æmulari substantiam glandularem nil probat; quin ut in exercitatione de renibus habui, non est ibidem substantia & caro peculiaris, sed illud totum, in bove præcipuè, excitatur à variâ & inæquali terminatione vasorum excretoriorum; unde concavitas papillarum in bove & consimilibus succedit. Et quoniam non est tanta sanguineorum vasorum propago circa extremitatem excretoriorum, ideo novâ specie carnis illudimur. Sed transitum faciamus ad alterum: *Eustachium* scilicèt docuisse, renum carnem fistulas esse, quibus urina separatur & ad pelvim deducitur, unde *Eustachii* & *Bellini* unam, eamdemque esse positionem, quod tamen absolutè falsum est, ut attentè legenti & meditanti patere potest; etenim *Eustachius* primò dubius fuit; deinde in determinandâ renum structurâ processit argumentis mente conceptis, & quæ à sensibus objiciebantur ob instrumentorum inopiam non integrè est assequutus. Dubium ejus probant, quæ habet cap. 7. *Nimirum videbis quosdam sulcos & canaliculos elegantissimè in eis exculptos* (loquitur de carunculis) *per quos non dubito lotium in urinarii meatus ramos percolari. Num autem ejusmodi canaliculi à tenuissimis venis & arteriis fiant, an in ipsâ renum substantiâ proinde ac foramina in papillis mammillarum sint excavati, difficile est ex anatome judicare.* Hoc tamen frequentiùs decrevit, renes integrari substantiâ quadam continuâ, in qua sulci & canaliculi exculpti sint ab ambitu ad cavum protracti, & pro his exponendis perpetuò utitur exemplô ceræ, in quâ lineæ insculptæ & descriptæ sint. Ita cap. 2. loquitur. *Nullô enim Contextû* CONSUTA *est renum substantia, nullisque fibris aut carneis, aut ligamentosis, aut utriusque generis prædita: quamvis instar ceræ, quæ minutissimis rectisque quibusdam lineis ab ambitu ad centrum tendentibus exculpta sit, tota descripta esse videatur, & proinde ac papillæ mammillarum exiguis foraminibus pervia, nisi fortasse aut ad vasa, aut ad membranas, quæ eam undique involvunt ac ligant, ejusmodi fibras referre velis.* Et inferiùs addit: *Est autem hæc substantia, si sensûs judicium sequi velimus, carnea, densa, admodum solida atque dura.* Idem confirmat cap. 37. hæc innuens: *Sed aliorum opinionibus jam relictis ad aperiendam meam de percolandâ urinâ sententiam descendo. Ergo quamvis totum renum corpus lineis quibusdam ab ipsorum ambitû ad centrum protractis videatur designatum: nihilominùs ejusmodi lineæ nullibi meliùs exculptæ apparent, quàm in illis particulis, quas parvas referre glandulas & mammillarum papillas imitari diximus; has lineas etsi plerique renum fibras esse arbitrentur, nonnulli ramos vasorum, tenuitate capillis similes, ego quidem reor esse sulcos & canaliculos quosdam in substantia renum ab influente humore & spiritu elegantissimè exculptos, per quos nec dubito urinam in renum cavum percolari.* Idem repetit cap 38. & postremo cap. 44. innuendo modum sectionis, lectorem judicem constituit pro determinatione substantiæ renum, proponendo varias sententias & deducendo à sensu, evidentiam propriæ positionis, hæc subdens: *Caterùm, rectiò parumper urinariò vase renum à gibbâ ipsius parte ad simam per medium ductâ lineâ scalpellô divide; simulque eas, quas paulò ante nominavi carunculas, secundùm earum longitudinem dissecato; mox renum undique substantiam digitis nunc tendens, nunc laxans despice, num concreta ac suffusa sit, & instar ceræ, quæ minutissimis rectisque quibusdam lineis ab ambitu ad centrum tendentibus exculpta sit, tota descripta esse videatur; an fibris potius carneis, aut ligamentosis cuncta sit prædita, an verò neutrum horum sit; sed vasa capillorum modo per eandem distributa ejusdem fibrarum speciem repræsentent. Considera etiam num rationi congruat asserere, per hos sulcos instar pilorum tenues, lotium ipsum in urinarii meatus ramos, atque ab iis in renum cavitatem percolari, & num denique mirum hoc naturæ artificium aliis anatomicis exploratum fuerit; licebit autem hos sulcos in substantiâ renum exculptos perinde ac exigua foramina in papillis mammillarum meliùs cernere, si eamdem renum substantiam scalpellô anteà divisam & digitis hinc inde tractam, discinderis* Et inferiùs concludit: *talemque renis speciem fieri videbis qualem nos in unâ ex nostris tabulis delineavimus.* In figurâ igitur renum caro proponitur sulcis excavata; eâ tamen ratione, ut in peripheriâ continua sit, & exinde inductis sulcis solvatur in canaliculos.

Verborum quoque proprietas, quibus usus est *Eustachius*, hoc idem probat; nam in expositis suprà locis utitur perpetuo nomine *Sulci*, qui significat fossam oblongam, quæ vomere fit & altè imprimitur. Firmatur etiam similitudine ab eôdem deductâ in confirmationem propriæ sententiæ, cap. 37. à poris insculptis in durissimâ testâ ovorum, in cute pro sudore, *&c.* nam hæc omnia sunt substantiæ continuatæ, foraminibus perviæ tantùm. His igitur *Sulcis*, cap. 38. determinat fieri urinæ separationem,

nem, hæc innuens: *Quia lotium angustissimò itinere* (scilicèt Sulcorum insculptorum tanquam in cera) *ne sanguis cum eò effluat, percolari oportet.* Ex quibus omnibus evidenter patet, positionem *Eustachii* diversam esse à structurâ propositâ à *Bellinò* & ab ipsa Naturâ. *Eustachius* enim censet, renes corpus esse continuum, in quo exculpti sint, veluti in cera stylô excavatâ, Sulci, per quos excurrit & percolatur urina. *Bellinus* autem & ipsa Natura exhibent renes glandulis miliaribus compositos & aggerie fistularum & vasculorum, quæ speciem carnis fibrosæ habent, intùs tamen cava & tubulosa sunt. Quare *Eustachius* vidit diducendo renum carnem, aggeriem videlicèt fistularum *Bellini*; vidit inquam spatia & oblongos sulcos inter fistulas locatos, quos pervios ab urina credidit; non tamen est assecutus existentiam tubulorum à *Bellinò* propositorum qui expressione fluidi & mente attinguntur, & sunt germana & vera urinæ via. Liquidò igitur patet, geminas hasce positiones toto cœlò distare & Naturam propiùs attigisse *Bellinum*, quàm *Eustachium*, & ponere has sententias eaidem omninò esse, idem extare, ac si quis diceret, manum integrari quatuor spatiis, idem esse ac dicere manum componi quinque digitis articulatis, *&c.* manus enim non est quid continuum; ideò spatia inter digitos necessariò succedunt, quæ tamen non habent tanquàm propriâ peculiarique structura integrare manum, quod etiam de renibus proportionalitèr dici potest. Pauca hæc pro tutelâ Charissimi Amici & veritatis habui; quapropter superest, ut transitum faciam ad ea, quæ contra renum usum enunciata sunt.

Renes à Naturâ destinatos esse pro urinæ separatione omnibus, præter *Erasistratum*, est in confessô. Quâ autem ratione contingat, variè explicatur. Doctissimi Viri, *Borellius* & *Bellinus*, mechanicè exposuerunt per modum cribri & fistularum variè configuratarum, quibus mediis determinata substantia separatur; quam quidem positionem, utpotè probabiliorem sequutus sum; licèt Doctissimus *Borellius* sinistrè interpretando mea scripta, pluribus castigare tentaverit, quibus modestè Amicissimus *Bohn* respondet; cùm ex meis scriptis cursìm etiam lectis pateat, me mechanicam urinæ separationem non impugnare, sed dubium hærere, quâ specificâ machinâ, nostris instrumentis analogâ, succedat. Hanc tamen separationem peractam diversitate figurarum admittentium consimilia corpora, tanquam insufficientem causam censuere nonnulli; & præcipuè inter nostrates *Paulus Minus* in librô, aliàs citatô contra separationem urinæ mechanicè expositam, his urget. *Quod depuratur à cribrô non est liquidum; in renibus est liquidum; ergo separatio non potest succedere per modum cribri.* Miror Virum Chymiæ addictum hæc proferre. Fortè ignorat particulas salis fixi & fossilium solutas mixtasque aqueæ substantiæ, fluidum urinæ & aquarum thermalium componere, & corpora quoque solida ab ipsa urina reliquisque fluidis solâ separatione haberi? cùm aquæ ipsi solutas salium & similium solidas particulas corpus fluidum integrare passim quilibet observet; cùm fluida à solidis in hoc differant, quod in solidis ex immediato contactu superficierum tractâ unâ portione, reliquæ subsequantur; in fluidis verò, quia partes liberè moventur, nec mutuò totalique adhæsu cohærent, tractâ & avulsâ unâ, reliquæ non succedunt; ideo soliditas & fluiditas possunt partes minimas, etiam solidas pro sui compositione admittere.

Instat secundò. Un intensa febre ex ebullitione in particulis integrantibus sanguinem, motus gravitatis, seu impulsus, quo particulæ decidunt & subeunt canaliculos, superatur à motu agitationis, quem efficit calor, undè nisi remissò calore, non fiet urinæ separatio. Firmat instantiam exemplô aquæ ebullientis, quæ non exit factô exiguô foramine in vase, nisi remissâ ebullitione. Hoc argumentô non infirmatur mea positio, nam id, quod supponitur succedere, non est absolutè experimento consonum, etenim urinæ separatio, ut observatur in ardente præcipuè febre, copiosa redditur in principio accessionum, quô tempore languidô succedente cordis motu & impeditô humorum intestino motu, calor corporis & humorum motus remissus est. Idem pariter accidit in declinatione, in quâ succedente humorum præcipitatione & retardatô cordis motu, remissiora sunt omnia; in vigore autem & augmentô ut plurimùm parcè redditur urina. Succedit autem hoc totum, quia in vigore febris cor impetû & celeri motû propellit sanguinem per arterias, undè ex impetû particulæ rectâ lineâ, & quasi tot rectis canaliculis per longitudinem vasis protruduntur & lateraliter tantùm tangunt extensa loculorum cribra, unde ultra in venas rapiuntur; imminuto autem impulsu cordis, sanguinis particulæ ad latera potiùs derivantur, & præcipitatæ faciliùs subeunt poros loculorum, nec ità facile abraduntur & ultra pelluntur, quod totum inferiùs dicendis magis patebit.

Addit ulteriùs impugnando separationem factam per modum cribri, eò quia dantur particulæ, quæ figuram habent invicem proportionatam, ut triticum & avena; ab avena igitur obturantur foramina, eò quia ob proportionem ipsis permittitur aliqualis ingressus, egressus autem prohibetur ob dissimilitudinem figuræ; quare requiritur manus artificis pro amovendis granis. Ita pariter in renibus succederet, & ita nulla fieret separatio. Nec juvat impulsus successivus particularum, nam potiùs urget fixationem particulæ interceptæ, ut accidit in chirotheca, in qua immissa avellana quò magis impellitur versùs extremitatem digiti, tantò magis fixatur.

Ut autem faciliùs pateat responsio, quædam phænomena quæ in cribrando triticô, mediô cribro occurrunt, consideranda veniunt. Primò itaque forma cribri varia est; aliud enim oblongis foraminibus angustis, quæ rectangulum æmulantur, rotundis quibusdam poris ejusdem diametri interpositis; alterum verò cribrum grandioribus hiatibus, hisque rotundis constat. His igitur machinis triticum mundificatur separato pulvere, loliô, avenâ, lapillis & frustulis terreis; nam primò usurpatur cribrum angustis foraminibus pervium; hoc autem affusâ mediocri tritici portione, motû tardô & quasi tremulô horizontaliter concutitur & agitatur, & ita primò pulvis, granaque minora deorsùm elabuntur; sic enim quæcumque grana perpendiculariter suâ longitudine situantur & faciliùs subeunt foramina. Hoc peractô,

ctô, ut quæ majori mole constant & leviora sunt, velut inutilia separentur, inclinatum idem cribrum celerrimè movetur, & contentum triticum quasi in vorticem agitatur, & ita graviora grana inclinata ad horizontem celeri motu rotantur, nec deorsùm elabuntur; quæ verò leviora sunt, vel amplioris superficiei, seu magnitudinis, in medio congesta, artificis manu, quasi despumatione, auferuntur. Alterò tandem cribrò perficitur opus, dum motû horizontali tardò & tremulo quælibet grana perpendicularitèr erecta subeunt foramina, eaq; tantum subsistunt, quæ ampliori pollent magnitudine & dispari formâ à foraminibus cribri.

Ex his itaque patet, duo requiri in separandis corporibus, figuram scilicet analogam foraminulis & poris cribri, & situm seu adaptationem separandi corporis, quæ motû habetur, retardata videlicet & accelerata motione inclinatè & horizontaliter; unde celer motus inclinatus tollit separationem, tardus autem & horizontalis eam juvat. Idem paritèr proportionaliter accidit in separationibus nostri corporis. Hoc patet in sudore; ex locali enim motû acceleratô, vel aliâ de causa colliquatur sanguis; hoc est, particulæ aqueæ liberantur a forti contactu aliarum. Quoniam tamen motus cordis, impetû & frequentiâ urget, & per rectas lineas movet liquidi particulas per arterias horizontalitèr locatas supra cribrum folliculorum, ideò non subeunt foraminula glandularum; remissô autem motû cordis & successivô impulsû inclinantur particulæ & perpendiculariter accommodatæ de facili excipiuntur, juvante etiam resistentiâ ulterioris corporis obstantis; hinc retardatô motû locali sudor, succedente corporis quiete, major succedit, quod idem pariter in affectibus cordis accidit. Ex his itaque patet, cribrô separari posse analoga corpora faciliùs & difficiliùs; & licèt proportionalia corpora sui parte possint subire portionem pororum, non tamen fieri obstructionem: nam motus sanguinis rectâ progrediens, cùm horizontaliter urgeat, exarata grana detrudit & abradit, sicùt accidit, dùm manus artificis horizontalitèr mota detergit semifixata grana; undè etiam patet, quàm vana sit instantia ex avellanâ impulsâ in digitos chirothecæ; nam hæc mota horizontaliter evellitur potiùs quàm impingitur.

Prosequitur inversô argumentô. Hâc itaque præsuppositâ structurâ omnia excrementa unô emunctoriô separarentur; ejus namque partes habent poros laxos; quare ingredientibus particulis non undequaque similibus cedent ex impulsu, quem patiuntur, & ita dabunt locum. Probat laxitatem in glandulis; hæc enim admittitur in ossibus puerorum, dum augentur, quæ sicciora & duriora sunt glandularum carne. Quare concludit, solam proportionem in figurâ cum laxitate organi æquivalere pro separatione faciendâ debitæ figuræ objecti cum figurâ conformationis organi, & eò magis minima sufficiet laxitas partis, cum minima sit figura rei separandæ. At quoniam hoc contrariatur experientiæ, cùm in renibus sola urina separetur; Ergò dicendum, quamcunque separationem, quæ in glandulis fit, vel in partibus laxis, non à conformatione, sed à facultatum regimine pendere.

Huic argumento respondeo, in poris loculorum renalium non tantam reperiri laxitatem, quanta supponitur, cùm sint membranosæ substantiæ, nec talem, tantumque esse impetum impressum particulis separandis, ut ex violentiâ fiat figurarum mutatio & major apertura; etenim corpora, quæ eliminari debent, cùm ad minima attrita sint, ex superficierum exiguitate non tantum impetum recipiunt, qui superare possit membranarum resistentiam. His accedet fluidô obtundi impressionem, & hujusmodi particulas separandas, cùm ad latera deriventur, in separatione placidè moveri, undè verificari potest illud *Hippocratis*; *Labor articulis, Somnus visceribus*, quæ ex natura suâ sunt glandulæ, quæ propria recolligunt fermenta & succos, vel separatione depurant sanguinis massam. Quod autem additur desumptum à nutritione nihil probat; nam ignotum adhuc est, quâ ratione contingat auctio & nutritio; cùm illud solùm pateat, partes osseas à primordiis rete laxo componi, cujus spatia sensim replentur osseô succô, & singulô annô nova superadduntur involucra. Illud verò, quod postremò infertur, rejectâ conformatione mechanicâ partis, separationem à facultatum regimine pendere, majorem involvit dubietatem; illa namque facultas, etiamsi statuatur proprietas immediata animæ, cùm necessariò utatur organô, eidem adaptari debet. Ita, ut succedat motus, necessaria est corporum & consequenter figurarum interpositio; undè pro manifestandâ actione facultatis, organizatio & motus requiritur, & actio facultatis mechanicè celebranda his solùm succedet. At si tandem facultas sit complexum ex motû & figurâ fluidi primò moventis, semper recurret necessitas organizationis pro operatione; undè facultas in actu secundô præter motum & figuram est nudum nomen. His accedat, ut optime probavit Doctissimus *Steno*, glandulas ditari nervis, qui non solùm producuntur extremis finibus ad vasorum sanguineorum extremitates, verùm etiam, ut aliàs indicavi, ad loculos glandularum, etiam conglobatarum, undè his, veluti habenis, compressis venis & laxatâ etiam glandularum compage & excretoriis vasis, separatio fluidi juvari potest, & oppositâ viâ retardari. Necessitatem tandem organicæ separationis ostendunt phænomena in urinæ separatione, quæ varia, ex ætate & fluidi compage, redditur. Ætate namque abrasis à salium urinosorum figurâ loculorum particulis, ampliora redduntur foramina; ita ut præter exigitas aqueas particulas & sales urinosos, alia etiam admittantur, & quandoque etiam sanguinis fibræ & alia naturæ consona, & tamen in his facultas eadem, ipsis docentibus, moderatur.

Plura congerit contra suppositam Neotericorum sententiam, cuilibet in specie corpusculo specificam competere figuram; & rejectô Recentiorum ratiociniô, habet, in sale duo distingui, corpusculum scilicet integrale, quod licèt constet elementis, non tamen est corpus physicum & sensibile; & moleculas, quæ constanti pollent figurâ, quam acquirunt à determinatô contactû minimorum integrantium. Hæc autem determinata connexio semper eadem succedit, quoniam particulæ atomæ integrales habent insitam vim, ut uni & determinato

nato contactui se accommodent, undè determinata figura salis; quod probat experimentis nitri & aliorum. Quapropter concludit, recurrendum esse ad virtutem, facultatem ab ipso appellatam, quam habent particulæ minimæ salis, vi cujus coguntur se accommodare uni contactui; ex quibus deducit, quam parùm proficiat microscopium quærenti mirabilia naturæ; & canendo triumphum concludit, oculos sapientum Naturam videre alitèr, quàm oculi communes.

Si Dominus *Minus*, relictis inanibus speculationibus, aliquid temporis impendisset lustrando salium & fossilium figuras, eò usquè procedendo acutissimis microscopiis, quod sensu attingi potest, unam perpetuamque in his figuram observasset, ut aliis curiosis contigit. Et quoniam minima molecula salis, corporibus constat, quæ ipse integralia vocat, quæ, cùm, ipso docente, elementaria sint, necessario figurata existunt, licet nobis non sensibilia; ideò sicut minoribus moleculis ita configuratis & ita invicem adaptatis subsequitur perpetuò eadem figura in magna, mediocri, & minima mole salis; ita ex elementis taliter figuratis necessario fiet minima molecula salis tali cum figura. Nec opus est facultate, seu virtute dirigente, nam ipsô fatente, figura minimæ primæque moleculæ consurgit, quia integrales particulæ se accommodant uni contactui: hic autem necessario emanat à determinatâ figurâ & motû: figura igitur supponitur in primis particulis. Ut autem invicem uniantur, sufficit liquidum, in quo natent; undè aër, aqua, reliquaque fluida ambientia lateralitèr urgendo impellere possunt & unire absque facultate. Et ut pateat D. *Mino*, quam viam aperiant observationes per microscopium factæ pro indagandis Naturæ phænomenis, suadeo, ne dedignetur lustrare interdùm umbratiles arborum & vegetabilium species efformatas non à solis vegetantium salibus & reliquis fossilibus, sed à mixtis & artificiatis in fluorem redactis, quæ cùm propriâ figurâ coguntur talitèr invicem aptari, elegantes exhibent vegetantium formas absque specifica facultate impellente & regente. Ita, si marini salis portio in aqua communi solvatur, ejusque guttæ supra nitrum excipiantur, elegantissimæ quasi plantæ excitantur, quæ variam speciem repræsentant, prout variæ cubicæ ejus moleculæ aptantur, expressione ambientis fluidi. Ubi enim minimorum salis copia luxuriat, oblongæ laxæque ramosæ propagines extenduntur & laxantur; ubi verò major salis copia & compressio urget, alia species & intensior ramorum productio consurgit. Eadem arborea species ex vini tartaro manifestatur. In mari quoque ex tartareis frustulis, fungi & arboreæ concretiones ramosæ succedunt: & cùm in mari, vinô & consimilibus præter motum & figuram nil imaginari possimus, ideò nudam hanc facultatem auctori suo relinquemus.

Nec obest id, quod objicitur, locali scilicet fluidorum motu, quibus innatant, tolli posse concretionem; nisi facultas ponatur continens, nam hujusmodi arboreæ species fiunt præcipitatione, quiescente fluidô, & datô etiam hujusmodi motu; quoniam tamen ex elabentibus aquis tartareæ particulæ ex superficierum conformitate mutuô ita uniuntur contactu, ut ingentes etiam lapides & tartareas moles excitent in lateribus tubulorum, fontium, & aquæductibus; quod granis etiam tritici agitatis succederet, si ipsorum superficies nullo intermediô fluido intimè se contingerent; Ideo non est impossibilis eorundem unio commotô fluido; ex quibus omnibus patet, sapientes Naturæ opera intuendo alitèr philosophari, quàm non videndo reliqui imaginentur.

Aliud proponit argumentum contra positionem, quam asylum recentiorum vocat, desumptum ab *Erasistratô*, tenuitatem scilicet majorem vel minorem humorum; ex *Galenô* igitur habet, non verisimile esse, separationem fieri ratione majoris vel minoris tenuitatis; aliàs urina subibit faciliùs vasa bilis, quàm bilis ipsas quia urina tenuior est bile; est enim fluxilior bile, faciliùs namque transit pannum.

Huic difficultati Oppositor ipse respondere videtur, hæc immediatè subjungens. *Signa ex quibus arguitur major partium tenuitas in bile; ideircò, si ubi transit bilis, non transit urina, & ex circuitu sanguinis per quas partes exuerit bilis, exeurrat urina, dicendum, &c.* Ipsô igitur fatente bilis tenuior urina censetur, & licet pannum non penetret, ut urina, non tamen tollitur ipsius major tenuitas: duplex namque status bilis est; alius, inquam, in vesicâ, ubi lentorem & amaritiem acquirit ex stagnatione; sales enim lixiviosi ex morâ concretionem aliqualem sortiuntur, unde lentor, & non rarò in lapides concrescunt; in alterô autem statû, dùm videlicet, bilis à sanguine separatur, tenuis valdè est & dulcis, omninò diaphana, ut cuilibet, separatione & comparatione factâ, patere potest. His accedat, exaltatam in sanguine bilem, nec per hepatis glandulas excretam, non exiguâ sui portione separari per loculos renales in icteritia cum reliquis salibus urinosis solutis aquâ humiditate: evidens signum, bilem tenuitate gaudere, nec directricem facultatem sufficere pro detinendâ bile, ne cum urinâ effluat.

Opponit ulteriùs, ignotam esse Neotericis ipsis glandularum structuram: hæc enim non subjacet autopsiæ; microscopio namque figura minimi integralis aquæ vel alterius liquidi non attingitur, nec consequenter etiam glandularum conformatio. Nec deduci potest conjectura ab excretis; per renes namque transeunt urinæ particulæ, bilis in icteritiâ, pus in crisibus, & portiones etiam sanguinis in synochis febribus, quæ omnia corpuscula, licèt diversâ polleant figurâ, renes tamen absque læsione penetrant.

His igitur ità respondendum censeo, minimam pororum figuram sensu attingi non posse, mente tamen & ratiocinio sufficienti elici; cùm corpus determinatæ figuræ admittatur rejectis reliquis. Quòd autem liquidorum integrantes particulæ sensibus non manifestentur, falsum est; cùm microscopiô, si sanguis lustretur, varia corpora diversæ figuræ occurrant sero innatantia, ut *Leeuvvenhoek* & alii descripserunt, & in ranis ipsis varia ramenta observantur.

Aliud verò, quod additur de salibus & particulis excretis in crisibus & febribus, quô infirmari videtur adducta separationis ratio, aliàs à me solutum est, & Doctissimi Viri *Borellus* & *Bohn* confirmarunt; guttulæ enim

aquæ

quæ suis porositatibus sales & consimilia excipiunt, & fit quasi tinctura; reliqua autem corpora ab abscessibus decidua non eandem corporaturam ante renum ingressum in arteriis habent, quam in urina exhibent; nam sensim uniuntur, & fiunt ramenta ex particulis minimis & coctione attritis; ut patet in arenulis in pelvi & vesicâ genitis, reliquisque mucosis corporibus, quorum sanè postrema corporatura à separatione in renibus sensim inducitur ex quiete & superficierum similitudine.

Ultimo tandem conatu prosternere tentat nostram positionem desumptô argumentô à conformatione organorum constantium sale, sulphure, terrâ, aquâ, & spirituum copiâ, à quibus perpetuâ fermentatione variatur situs essentialium componentium, ità & figura minimi integralis; quare conformatio organorum non durabit; cùm quælibet eorum atoma & integralis particula infinitis penè mutationibus figuræ, qualibet horâ esset obnoxia, & consequenter minima porulorum conformatio nec per minimum posset etiam subsistere. Unde concludit cum *Galeno* maximas esse nugas omnes organorum meatuum ad naturales functiones hypotheses; nisi enim facultas quædam naturalis tributa sit; durare animalia non poterunt, non modò tantùm annorum, sed nec paucissimorum dierum numerum.

Hôc validô inquam argumentô non solùm moralis philosophia stabilitur, verùm etiam physiologiæ hæc pars dilucidatur. Miror Dominum *Minum* non attendisse lapides, ligna & alia innumera, sale, sulphure, &c. constare; & tamen servatâ suâ compage ad sæcula perdurare. Mechanici habent organa longo tempore operantia. In animalibus pariter repeiuntur ossa & dentes à *Tertullianô* immortalitatis semina, dicti: reliquæ verò partes, quæ laxiori compage donantur, ut cornea, absente etiam animâ, diaphaneitatem conservant: Summi enim opificis industriâ animal fabrefecit, & particulis minimis plasmavit, quarum aliæ mutuâ adaptatione consistunt, reliquæ perpetuò fluunt pro functionibus edendis; hinc ad statutum tempus à Natura totum consistit, decrescit & solvitur; ita ut sensim moriamur.* Hæc autem omnia necessitate materiæ & motus contingunt. Manutenetur verò talis compages, & ratio motus in viventibus à prin-

* *Perdix sane ego credidi quod omnes corporis partes, nobis viventibus ita erant dissipabiles, ut vi[...] sive ambientis actione, sive succorum intus appellentium alluvie sensim ac sine sensu attritis ac derasis, con[...] tinuoque in auras abeuntibus, novum ex nutritione paucorum annorum, exsurgeret corpus, prius quidem referens, at minime cum eo idem. Non aliter quàm navis illa quæ prima orbem circuivit, ad portum quidem unde profecta fuerat sub eadem forma rediit, quamvis tabulata ejus omnia, ac trabes tempestatum injuriis confracta, aut aliàs ab ambiente vitiata, necessitatem fecissent ipsa de die in diem commutandi, novamque ædificium sub antiqui dimensionibus ac apparentiâ exstruendi. Verùm jam aliud me edocuit diligens partium solidarum aliarumque omnium examen. Nam rebus sic consideratis non magis video quod ossa juniorum animalium dum per ætatem solidescunt, imo in senectute quasi lapidea evadunt, de sua aliquid deperdant substantia, quàm ligna quæ in aliquibus fontibus, lapideam, imò etiam ferream induunt naturam: Illud etenim non à partium lignearum recessione, in earumque locum, lapidearum aut ferrearum admissione; sed tantùm à succorum specificorum in ligni poros inductione, eâ quantitate ut totum plus quandoque multum quàm lapis solidescat. De membranis idem dico, quæ per immissos in dies succos, continuo firmiores evadunt, nec etiam aliter sentio de fibris è quarum varia congerie tota suscitatur machina. Clariss. Connor. eô tractatû, cui Evangelium Medici nomen dedit, eandem etiam sententiam cum nervose ad modum defendat, propria ipsius verba adferre minimè pigebit. Perspicuè, ni fallor, inquit Vir Doctissimus, probari potest quod primigenia infantis stamina in ortu ad obitum integra, imminuta, & eadem perdurant. Fateor equidem quod ab interno jugique fermentescentis sanguinis calore innumera corpuscula per habitum corporis continuò evolant, & erumpunt. Hinc tamen arguere non licet quòd substantia partium solidiorum in dies consumatur, sed quòd volatiles sanguinis spirituum & aliorum mobilium fluidorum particulæ effluant; ac proinde quòd sanguis perenni ab epulis reparatione indigeat, ut transpirantis materiæ dispendium ab assumtis quotidie alimentis resarciatur. Quare sedulò observandum est, quod duplex est præcipuè alimentorum usus. Primus, ut humores jugiter exhalantes reparentur, alter, ut partes solidæ nutriantur. Alimenta in juvenibus hos duos effectus præstant, humores reparant & partes solidas alunt. Unde juvenes majorem longè ciborum copiam ingerunt, quàm senes: Dapes verò senes vix ullatenus nutriunt, cum mole corporis non crescant, sed evanescentem tantùm vitæ flammulam pabuli instar oleosi sustentant, & perituram vappescentis sanguinis fermentationem, seu calorem fovent, ut partes solidas, jam diu satis nutritas, & præ ingruente senectâ flaccescentes, in debitâ tantùm tensione pro muniis vitæ obeundis conservent. Unde senes tantâ ut plurimum non indigent ciborum copiâ, ac famelici & crescentes in mole corporis adolescentes. Etiamsi ob æstuosam principiorum sanguinis luctam fluida corporis, seu humores, jugiter evolent, novique humores ab affuso quotidie chylo suppeditentur, hisque rursus attritis & evanescentibus, alii novi humores per totum vitæ cursum succedant; solidæ tamen & organicæ partes eædem semper sunt immutatæ; & tantum abest ut substantia ipsarum absumatur, quin imò à nova accedente & adhærente materia ad certum ætatis gradum in molem in dies tollantur majorem. Si enim tanta ipsorum substantia evolaret, quanta accedit, homines viginti annorum molis non forent majoris quàm infantes recèns nati. Unde patet quod non tantùm primæ organorum fibrillæ semper persistunt, sed etiam novâ materiâ semper extumescunt. Aut si fortè aliquæ paucissimæ particulæ evolarent, illæ potiùs evanescent quæ post ortum accesserunt, quia laxiùs adhærent, quàm illæ quæ in semine & in generatione delineatas partes constituerunt; quia hæ sibi firmius & strictius alligantur. Præterea à circumeunte sanguine, (nisi acris nimis sit & salsus, uti in Phthisicis) tanquam ab irrorante & illinente balsamô, non tantùm aluntur filamenta totius corporis, sed etiam particulæ ipsorum erupturæ tanquam in viscô irretiuntur, & quasi conditæ conglutinantur. Quod manifestum fit ex eô quòd cessante post obitum sanguinis circuitû & reparatione, omnia solidiorum & fluidarum partium principia, salina, sulphurea, aquea & terrea, sublatô sanguineô glutine, exaltantur, & sui juris facta paulatim exhalant; unde exanime cadaver in putridum quoddam liquamen diffractâ organorum texturâ resolvitur. Cæterùm, quis crederet quòd solida ossa successû temporis*

principio vitæ; cujus ratio, licèt nobis ignota sit, probabiliter tamen, ex perenni in animalibus sanguinis motu & nervei succi propagatione deducitur, juvantibus aëre & externis, undè ex placido & nativo hoc motu coercentur particulæ evolare tentantes, & novæ substituuntur; & hæc est radix facultatum, vel saltem instrumentum, quô anima in nobis utitur. Cæterùm, si facultas fluens ab anima, habeat (ut contenditur) potestatem superandi activitatem spirituum & particularum evolare tentantium, non evincetur ejus vis & energia temporis tractu: sed talis manutenebitur, & ita in ævum durabunt animalia. At si admittatur repassio in facultate, necesse erit admittere in ipsa remissam activitatem in edendo motu & coercendo eodem, quod in incorporeo nequeo concipere, cùm in nobis anima esset radix mortalitatis. Quare sicut ratio mortalitatis est à compage, motu & figurâ partium, quæ talis perpetuo manuteneri non potest à sanguinis motu & spirituum, ita conservatio vitæ habebitur ab iisdem in brutis; in nobis autem à rationali animâ, quæ proprias habet operationes independenter a corpore, reliquas verò alligatas eidem.

Sed jam tempus est, ut, his relictis, reliqua prosequamur. De liene igitur exercitationem addidi, * cujus structuram multiplicibus compaginari habui; extensis enim in multiplices cellulas membranis componitur, velut apum favus; quæ cellulæ hiant & communicant cum venæ trunco per longum excurrenti; ità ut videantur tot appendices venarum, vel earundem diverticula. In medio harum cellularum appensi locantur & pendent, veluti uvæ botri, racemi glandularum ut plurimum octo folliculis compaginati. Harum figura ovalis est, & membranâ candidâ excitantur; intus concavæ, adeò ut exhausto vel expressô humore, in se ipsas concidant. Extremis arteriarum & nervorum finibus appenduntur, qui exteriùs hederæ instar surculis minimis ambiunt, & immissô atramentô patent. Cellularum compages lacertis carneis firmatur; transversaliter namque fibrarum carnearum fasciculi à membrana interiori propagati in oppositam partem desinunt, ita ut utrôque fine dispartitis & reflexis fibris & per membranam propagatis, veluti radios ab uno centro in omnem peripheriam rectâ deductos æmulentur. Formâ, substantiâ, & implicatione æmulantur lacertos carneos, quibus cordis auriculæ excitantur, ut aliàs Præclarissimum *Oldenburgum* monui epistola jam indicatâ. Hinc patere potest quam incongruè passim statuantur naturæ nerveæ, & his succum exhauriri à venis, & postremo in cerebrum deferri; cùm satius sit, his carneis lacertis firmari lienis laxam compagem, & contentum fluidum exprimi cordis instar, ut reliquis glandulis præcipuè conglobatis accidit. Viscus hoc arteriam insignem recipit per longum excurrentem & ramos geminantem; venam pariter satis amplam, cui contigua excurrunt lymphatica, quorum historiam in epistola 1668. editâ, fusè habui. Hanc structuram repetitis exinde sectionibus Naturæ conformem deprehendi. Glandularum existentia in homine post macerationem lienis in aqua, ità ut sanguis facilè eluatur, occurrit. In ovibus absque præparatione obviæ sunt, & in erinaceis facillime manifestantur. Et tandem in talpa ita patent, ut nil clariùs exoptari possit. Cadaverum quoque morbosorum indago easdem patefacit; ita in cadaveribus, præcipuè mulierum, quibus deficiunt menstruæ purgationes, non solùm pancreas, reliquæque glandulæ abdominis turgent petrificatæ, verùm etiam in liene occurrunt, quæ interdùm milii, & quandoque cicerum magnitudinem æquant insigni pollentes duritie. Clarissimus quoque *Blasius* id observationibus rarioribus deprehendisse refert in consumpto liene globulos diversæ figuræ extremitatibus vasorum appensos; hujusmodi autem ex morbo, exteriùs nigricante tunicâ ambiebantur, interiùs verò rubicundi erant. Et licèt a gratissimum anatomicum *Casparum Bartholinum*, ut ipse innuit *lib. de Diaphragmatis structura nova*, latuerint, acceptâ tamen a me methodô, se eas deprehendisse fatetur epistolâ ad me datâ die 14. *Julii* 1676. hæc habens: *Maximè mihi satisfeci, cùm non ita pridem in liene glandulas manifestissimas deprehenderim methodô mihi à te traditâ, ut nil non me tibi debere fatear, & semper fatebor.* Lacerti quoque musculosi, quibus lien firmatur longâ maceratione obvii fiunt in homine. In bove insignes sunt & absolutè carnei; horum existentiam cùm Doctissimo *Stenoni* indicassem, litteris humanissimis die 24. *Martii* 1671. ad me datis, tanquam inventum novum laudare non dedignatus est. Et proximô *Septembri* mense, se in avibus observasse & in reliquis animalibus indagaturum monuit. Quapropter tam mira visceris compages benignè ab Anatomicis excepta est & suis scriptis intexta.

De

mutarentur? Siquidem videmus quod ossa per quadam secula post mortem integra & incorrupta perdurant, etiamsi, ventis, pluviis, aliisque temporum injuriis, in cæmeteriorum procinctibus sint exposita; ac proinde multo magis intra carnes & membranas inclusa, & à balsamicô cruore irrigata, per brevem vitæ cursum, nisi virulentâ carie corrosa sint, integra perdurabunt. Non diffiteor quin tota corporis nostri moles à febre ardente, phthisi, vel aliò morbô, vel ab aggravante senectute, sensim extenuetur. Inde tamen inferre non datur, quod solidiorum partium substantia paulatim absumatur. Musculi enim emaciatorum hominum, si corporis statura respondeat, non sunt minoris molis quàm musculi pinguiorum. Nam si obesi hominis musculi, aquâ per vascula injectâ lavarentur & à grumoso sanguine expurgarentur, graciles evadent. Pingues igitur non fiunt ideò macilenti quia partium solidiorum substantia, consumitur, sed quia tota ipsorum pinguedo, quæ in millenis folliculis & vasis adiposis per totum corpus disseminatis continetur, eadem dilabitur, eliquatur. Unde vesiculæ adiposæ, quæ ambientes carnes, turgidæ ipsæ tumefecerunt, collapsæ subsidunt & cutis in rugas, imò tota corporis moles, remanentibus tamen iisdem fibrillis, & fibrillarum particulis, contrahitur. Cum igitur pateat, quòd si non fortè omnes, saltem pleraque staminum corporis nostri particulæ à pueritia ad senectam usque nobiscum persistant, corpus nostrum totô vitæ cursu erit idem immutatum.

* *Clarissimi nostri Autoris de Liene Exercitatio Bibliotheca hujus Anatomica Tom.* 1. *pag.* 370. *& sequentibus, videri poterit.*

* De usu tantum; quem hæsitanter proposui apud quosdam dubitatum est. Cùm tamen usque in hanc diem probabiliorem à nullô adhuc indicatum viderim, & eadem motiva, quibus primò conjectare licuit, inconcussa maneant; ideò secutus exemplum Auctoris Libelli, cui titulus est, *Essais d'Anatomie*, ut probabilem adhuc retineo, censens, liene separati succum mediis propriis glandulis, qui splenico affusus sanguini, indeque reliquo à porta in jecur delato, laxitatem quandam sanguini conciliat, quâ mediâ faciliùs bilis in jecore separatur. Ut hujus cogitati probabilitas magis pateat, vindicanda erit ab oppositionibus contra ipsam factis.

Paulus itaque *Minus* de more urget citatò librö,

* Clariss. noster Autor circa structuram Lienis, assentientem non habet Peregregium Anatomicum Doctissimum
Fridericum Rhuyschium qui in suis ad Epistolas Anatomicas Problematicas Responsionibus sic habet. Lienes glandulis
staturæ exiguis, easque ab incomparabili Anatomicô Malpighiô esse detectas, unanimiter asserunt, illudque placi-
tum à multis jam annis viguit. Huic opinioni olim quoque suffragabar; vulgari enim methodô cùm instituerem
demonstrationes anatomicas, tales, quales statuunt, mihi quoque videbantur occurrere glandulæ lienales, tanquam
corpuscula rotunda per se subsistentia, vasculis sanguineis ditata. Huic magis inhærebam sententiæ, cum faventem
haberem Malpighium oculatissimum, qui in Exercitatione de Liene ita loquitur. Hæ glandulæ minimæ figu-
ram habent ovalem, & magnitudine parum distant à renum glandulis: colorem habent, ut
perpetuò observavi, album; & licèt Lienis sanguinea vasa injectô atramentô turgeant, & circa
ipsas ludant, hæ tamen eundem servant colorem. Postquam autem nostrò novò artificiò Lienis œcono-
miam accuratiùs perlustrarem, nova sese exhibuit apparentia, quâ visâ, ad ulteriorem perscrutationem me con-
tuli: vasa sanguinea infarciendo meâ methodô, quibus in totum turgidis, integrum Lienis humani constitutum
nihil esse deprehendi nisi congeriem quandam Arteriarum, Venarum, Lymphaductuum & Nervorum, quæ mem-
branis ambientibus coërcentur, & præter hæc omnia nil peculiare in sui constitutionem adsciscere Lienem huma-
num comperio. Notandum autem, quòd protractæ & extremæ Arteriarum Venarumque propagines videantur
aliam acquirere naturam, nam adeò molles & succosæ existunt, ut facili negotiò, partim in nihilum, ut ita
loquar, redigi possint. Dissolvuntur enim à fricatione quâcunque levissimâ earum particulæ extremæ; imò solâ
maceratione in aquâ simplici factâ, donec levem acquirant putredinem, in liquorem fuscum, aut atro rubi-
cundum dissolvuntur. Has protractas vasorum sanguineorum propagines, molles, materiâ nostrâ turgidas, meras
esse vasorum sanguineorum propagines, in Museô nostrô variis indigitavi Anatomiæ peritis: & quòd glandulas
repræsentare videantur, nulla alia est ratio quàm quòd propagines dictæ fasciculatim dispositæ sint. & in corpuscula
molliora, succosiora atque rotunda, redactæ, id quod non solùm aliis, verùm etiam mihi eò usque imposuit.
Distinguendæ autem sunt dictæ propagines fasciculatim dispositæ à glandulis, quandoquidem nullâ peculiari mem-
branulâ sint obductæ, nec per se consistant, id quod in glandulis requiritur; hic verò nil præter vasa sanguifera
ferè occurrit. Dictorum autem ramusculorum sanguiferorum extremæ propagines & protractiones, quæ fascicu-
los, seu penicillos repræsentant, considerandum ulteriùs exhibent, primò eas esse subtilissimas; secundò degene-
rare aliquando in tubercula dura atque globosa; tertiò neutiquam eas nexus dicendas; quartò illas sibi invicem
proximè esse adsitas, nullâ intercapedine visibili superstite, aut spatiô inani, aut cellulâ, licèt oculatissimus Mal-
pighius has omnia describat. Nullas dico intercedere intercapedines naturales, nisi à digitorum fricatione, fasci-
culorum ruptione, aut aliâ quâvis tractatione violentâ, flatûve, præter naturam excitentur. Circa fibras in
humanô Liene, quod ajunt, existentes; nunquam tales, quales Autores descripsere fibras, in Liene humanô
offendi: Dicuntur enim à Nobilissimô & Exercitatissimô Warthonô excurrere quaquaversum ad tunicam ipsius,
indeque reflecti. In Clariss. Malpighii exercitatione de Liene hæc reperiuntur. Fibrarum quibus universus
Lien stipatur, tantus est proventus, & mira implicatio, ut abundè Naturæ solertia in custo-
diendis, fulciendisque propriis machinis, innotescat. Porrò. *inquit*, enascuntur hæ fibræ ab in-
teriori lienis membranâ, & per transversum deducuntur, non in oppositam prædictæ membranæ
partem, sed ad capsam quandam, sive commune involucrum vasorum per medium Lienis per-
reptans. Nathanael Higmorus, Anatomicus Solertissimus, dictarum fibrarum assertor strenuus, hisce utitur.
verbis lib. 1. part. 3. Fibræ hæ ab Anatomicis pro venis habitæ, quasi rami splenici essent propagi-
nes, sunt reverà filamenta tenuia, valida, nullam cavitatem habentia, nec à ramô splenicô, sive
arteriâ originem ducentia, sed variè inter se complicatæ fibræ, quasi retia multa complicata &
connexa fuerint, utrinque tunicæ lateribus firmiter adnectuntur, ex quâ principium ducere vi-
dentur. Clariss. Bidlous de hisce fibris ita loquitur in explicatione Tab. suæ 36. Ex hâc quoque membranâ
ab unô ad aliud latus, transversi, inter se connexi, nullamque cavitatem visibilem possidentes,
filamentorum emittuntur fasciculi, totum Lienis corpus usque ad communem capsam perreptan-
tes. Ego autem in Liene humanô tales nunquam offendi fibras, etsi omnem adhibuerim diligentiam. In vitulinô
verò Liene res quidem ita se habet, in eô enim præter arterias, fasciculosque arteriosos (venosi hic seciùs ac in
humanô splenè deficiunt) in conspectum prodeunt innumeræ fibræ, variâ serie, & situ inordinatô dispositæ. ra-
mosæ & inter se textæ, in quarum intercapedine vasorum extrema, fasciculos toties memoratos repræsentantia,
reconduntur: magni quoque videntur esse usûs supradictæ fibræ in Liene vitulinô, scilicet. ut stabiliant sulcos,
per Lienem vitulinum, locô ramorum venosorum repertos, ne à sanguine refluô nimis extendantur. In Liene
autem humanô nullis sulcis, ast venis instructô. tales haud requiruntur fibræ. Dixerit forsan aliquis, sese tales
fibras in liene humanô non raro offendisse, sanguine, necnon ita dictis glandulis elutis, & ademptis. Resp. mihi
quoque non semel talem obvenisse apparentiam, post Lienis humani excarnationem; Tunc enim vasa sanguinea
æmulantur fibras: si vero ante ita dictam excarnationem repleatur vena & arteria, reperiemus quod nihil
peculiare præter arterias & venas. pari passû ambulantes, vix visibiles lymphæductus, ut & nervos exiguos,
membranamque dicta vasa coërcentem, & obvelantem. in sui constitutionem adsciscat Lien humanus. Sic quoque
Placenta uterina nullis gaudet fibris, nullis glandulis peculiaribus nec cellulis, vasis sanguineis interpositis: le-
viter enim infarctis venâ & arteriis umbilicalibus totum ejus constitutum nil aliud esse experimur quàm agge-
riem arteriarum & venarum, sicuti in Musæô meô videre palam est. Quod autem Lienales attinet cellulas, à
parte meâ haud stat qui eas in Liene humanô reperiri statuere velit, nunquam enim tale quid in hôc viscere
humanô bene constitutô offendi: post membranæ Lienem humanum investientis dilacerationem, aut ablationem,

brô, existentiam glandularum non indicare necessariò separationem; cùm hæc absque glandulis fiat. Deinde admissâ etiam separatione, non videtur Natura suum intentum sortiri; cùm frustraneum sit succum separare, qui modo eidem à quo separatus est, affundendus sit.

Tollitur autem difficultas hæc inductione factâ in quibuscumque glandulis, quâ patet in qualibet fieri separationem; unde licet inferre existentibus glandulis separationem adesse; licèt per impossibile è conversò succedat separatio absque glandulis. Id verò, quod subjungitur, non est novum in Natura nec in arte; chymici enim frequenter spiritum separant à capite mortuô, quem eidem affundunt, & Natura ipsa separat ab arteriis mediâ structurâ glandularum conglobatarum lympham, quam sanguini affundit, & in renibus succenturiatis ichor separatus à sanguine, eidem venæ inexistenti iterùm affunditur.

Subjungit instantiam, sibi fingendo responsionem; separatum scilicet humorem à lienaribus

vasorum fasciculi, glandulæ ab aliis dicti, variis in locis simul quoque quidem auferuntur, ita ut sinuli exigui efformentur, & relinquantur, sicuti fieri videmus in pulte hordeaceâ crassiore, è quâ hordei grana aliquot sunt eruta; tales autem factitios sinulos cellularum nomine condecorare rationi inconsentaneum, quis non videt? In Liene autem vitulinô cellulosi quid reperiri concedendum: textura enim supradictarum fibrarum foraminulenta cellularum æmula est. Itaque nullæ cellulæ, nulla quoque fibræ transversales ita decantatæ in Liene humanô bene constitutô manifestantur. Qui autem Lienis humani ad modum vitulini constitutionem indagare volunt, impossibile tentant; injectione etenim aquæ simplicis per venam splenicam humanam sanguis elui quidem potest, non verò fasciculi sanguinei glandulæ dicti: ratio est, quòd vena splenica humana instar cribri haud foraminulenta sit, quemadmodum in vitulino splene; neque in tales exit sulcos vena splenica humana, ac vitulina, per quæ foramina & sulcos dicti fasciculi elui & exprimi possunt, membranâ ambiente illæsâ. Præterea quàm tenuis ac fragilis sit membrana Lienem humanum ambiens & investiens, norunt ii, qui magis sese applicant indagationi corporum humanorum quàm brutorum: membrana autem Lienis vitulini adeò tenax ac crassa existit, ut diu illæsa tractari & fricari possit. Annus jam agitur 35. aut 36. quòd illud negotium primus susceperim in Liene vitulino, fasciculos arteriosos suprà memoratos per venæ splenicæ foramina, ut & sulcos, qui locô ramorum venæ sunt, leniter exprimendo, idque in aquâ simplici; quô peractô, Lienem flatû modicô extensum, post vinculi injectionem exsiccabam, membranâ investiente illæsâ: post exsiccationem membranam auferebam cultellô acutissimô, & sic fibræ instar retis se videndas exhibebant, naturalem situm occupantes. Post hæc in aliis Lienibus vitulinis ante inflationem primò arteriam materiâ cereaceâ infarciebam, & sic ejus ramificationes arboris aut corallii rubri instar repentes detegebam. Ex hisce satis constare puto haud nimis esse fidendum speculationibus in brutorum extis institutis, quoniam ingens diversitas existit inter viscera humana atque brutorum. Unicam præterea afferre exemplum animus est quô pateat detrimentum in assignandô partium usû ex merâ partium corporis brutorum investigatione. Clariss. scilicet Franc. de le Boë Sylvius, qui haud solùm in praxi Medicâ fuit versatissimus, verùm etiam in Anatomicis solertissimus, circa lienis humani constitutionem ad ejus usum assignandum, non bene sibi prospexit, idque propter inspectionem lienum vitulorum: Cùm enim Clariss. dicto Viro olim ostenderem lienes vitulorum, nostrô modô superiùs allatô, præparatos atque exsiccatos, fibrisque stipatos, valde mirabatur, illudque ad humanum transferre lienem haud veritus est, uti liquet ex ejus praxi, cap. 43. part. 4. ubi ita loquitur. Mirabilis nervosarum fibrarum circa vasorum omnium in Lienem ingressum, textura, hôc sæculô à solertissimis Anatomicis detecta, non parum meam de sanguine ibidem à spiritibus animalibus copiose appellentibus subtiliore, ac spirituosiore præstandô, adeoque plusquàm perficiendô, confirmat conjecturam. *Interim talis, ut dixi, haud reperitur fibrarum nervosarum textura in Liene.*

Hactenus Vir Clarissimus pro impugnandâ structurâ ab Illustrissimô Malpighiô assignatâ. Contra hæc autem Celeberrimus Bidloo multa regerit, quorum præcipua sunt. 1. Quòd si non dentur glandulæ, aut aliud quid medium inter arteriarum venarumque fines, sanguis arteriosus necessariò in venas mox transibit, sicque nutritio nulla visceris fiet, ac præterea non habebunt lymphatici ductus unde succum hauriant suum, dum scilicet totus cruor de vase unô in aliud ejusdem propè conditionis continuatô ac minime interruptô abibit cursu. Succum etenim hunc lymphaticum ab nervis derivare, quod aliqui faciunt, paucis, imò forsan nullis, jam probatur. 2. Quòd glandularum in Liene existentia ad oculum demonstrari potest, tùm experimentis Malpighianis, tum levi in hoc viscus flatûs intrusione, ejusque exsiccatione, ac partium exsiccatarum prudenti contritione & artificiali inspectione; imò injectu priùs unius in lienis arteriam, aliùs in venam, tertii tam arteriam quàm venam ceræ, atque in lymphaductus mercuriô, cùm ex variô hôc apparatû, diversâque vasorum facie constet quoddam inter arteriam & venam esse medium, quod Clariss. Malpighius glandosum dixit & ipse Clariss. Bidloo depingit. Unde patet ut prædictus opinatur Auctor à Celeberr. Rhuyschiô male concludi non dari glandulas splenicas ex eô quòd nullas viderit. &c.

In hac Doctissimorum Virorum lite aliquid pronunciare difficillimum est mihique præcipuè cui non ea Lienum humanorum ad manus fuit copia, ut experimenta in iis artificiosè ac pluries præparatis, pro conclusione solidâ deducendâ, sumpserim. In vitulinis splenibus, aliisque ex multis ac variis animalibus petitis, structuram à Præclarissimô Malpighiô assignatam, semper observavi, verùm quandoquidem hoc concedit Doctissimus Rhuyschius, qui de humanô idem negat, nulla inde probatio sufficiens contra eum peti potest. Reverà cùm ad magni illius Anatomiæ luminis Marcelli Malpighii constantem de prædictis glandulis, aliisque omnibus ad lienis humani constructionem facientibus, assertionem attendo, dum scilicet quod habet in Dissertatione suâ de Liene, ulteriùs explicat in Epistolâ ad D. Oldenburgium, & rursùs in aliâ ad D. Bonfiliolum, ac tandem in hôc Opere Posthumô; Virum sibi aut Publico imponere nescium, ac probitatis in suis inventis propalandis plusquàm notæ, fidem in dubium vocare & contrarium ejus quod multô labore ac industriâ assecutus est, sine solidâ ac pluries iteratâ demonstratione, affirmare, piaculum mihi videtur. Audio tamen Præclarissimum Rhuyschium ex autopsiâ propriâ reclamantem: Verùm cùm norim in viscerum præparationibus, violentâque forsitan ceræ in facile dissolubiles corporum molliorum particulas, aliquid eorum constitutivum corrumpi posse, reclamanti Doctissimo Viro obsisterem, ni summam ac verè accuratam industriam pro eô militantem cernerem, ac venerarer. Itaque hic gradum sisto, Lectorique Anatomico circa litem motam pronunciandum lubens relinquo.

bus glandulis non ſubitò affundi, ſed aggregari, ut bili accidit: unde infert, cùm non ſufficiat lienaris ſuccus pro refermentandâ tanta copia ſanguinis, quæ à meſenteriô, ventriculo & inteſtinis recurrit in hepar, & cùm bilis ſeparetur, exaratis partibus tot lienes appendendos eſſe. Ulterius tempore acervationis & congeſtionis ſucci ſeparari bilem. Nec juvat ponere lienarem pedetentim ſeparatum ſenſim affundi; nam ſi pauca ſit materia, fruſtranea eſt mixtio, multa autem non poteſt eſſe. Tacitam tandem reſponſionem addit, quæ afferri poterat pro ſolutione adductorum, modicô, inquam, lienari ſuccô ſplenicum ſanguinem fermentari, cujus ope reliquus in portam delatus fermentationis motum concipit; quam reſponſionem tollere conatur monendo recentiores, ut relictis mechanicis analogis, conſiderent conſimiles operationes in ipſis animalibus; nam Natura non procedit ut in panificiô, in chylificatione namque non utitur portione chyli, nec in ſanguificatione miſcellâ ſanguinis venoſi; cùm ſufficiat ſolus recurſus in cor, à quo recipit fermentum; unde concludit exaratum à me lienis uſum intricare mentem, & ideò relinquendum ſuis Auctoribus.

Pro horum itaque ſolutione, dicendum cenſeo, à glandulis lienis neceſſariò ſeparari humorem; cùm hoc ſit omnium glandularum opus; hunc autem perenniter pertranſeunti ſanguini affundi, unde retardatô motu ob viarum & cellularum laxitatem, totum ſanguinem rami ſplenici energiam concipere, quam reliquo portæ cruori communicat; ut inductâ laxitate, bilis faciliùs ſeparetur in loculis hepatis. Quod vero addit, hanc methodum, novam & inſuetam eſſe in Naturæ operibus, ut in chylô & ſanguine, eſt omnino falſum; etenim perpetuò Natura affuſione & miſcellâ, nova producit: ita chylus ſalivâ & ſuccô ſtomachico, ſanguis lymphâ & antiquô ſanguine producuntur. Optaſſem ſanè, ut D. *Minus Hippocratis* præceptum, quô exercitationem clauſi, attendiſſet: ſatius enim erat chymica tentamina moliri circa lienarem ſuccum & ſanguinem, quàm ſupervacaneas inducere inſtantias ſolò contradicendi ſtudiô prolatas, ut prudentèr de more molitus eſt Doctiſſimus *Bohn*, qui ſervatis amicitiæ legibus ſolam ſecutus veritatem, expoſitum à me dubitativè uſum humanitèr quidem examinavit; ſed, præmiſſis ulterioribus à ſe factis tentaminibus, conjectando concluſit, *Sanguinem ſplenicum nec texturam arterioſi, nec venoſi habere, ſed inter binos hos medium. Secundò maximè fluidum eſſe & glutinoſitate potiſſimâ exutum, quas conditiones in liene ſine dubio ſuſcipere, & præ reliquo totius ſanguine peculiares gerere exiſtimat.* Quâ autem arte mechanicâ, ipſum latere fatetur. Hæc igitur doctiſſimi Viri decreta & obſervata phænomena, ut probabilia admittenda cenſeo, & fortaſſe his, meæ firmari poſſunt cogitationes, & modus etiam indicari; ſi enim conſtat, in cellulis lienis ſanguinem retardatô motu aliqualitèr ſtagnare, & ibidem adeſſe glandulas copioſiſſimas, videtur Naturæ conſonum, ab his ſeparatum humorem eidem affundi; & licet non emergat excretorium vas, non tamen expedit neceſſariò inducere ſeparatum humorem per lymphatica, veluti per propria vaſa, eliminari; nam lymphatica exteriùs inter geminas membranas locantur, & eorum fines non penetrant interiora lienis; * nec truncus lymphaticorum unà cum arteriis, venis & nervis ſubit lienis corpus; ita ut ad racemos glandularum deſinat extremis finibus. Quare ſatius eſt credere, à quibuſcunque loculis breve excretorium vas erumpere eructans in cellulas, ſeparatum humorem. Quid ſimile videmus in quibuſdam conglobatis glandulis, in quibus copioſi membranoſi loculi conſimiles exaratis lienis glandulis, obſervantur inter carnoſorum lacertorum rete; in mediô autem exaratarum glandularum inſignis excurrit venoſus ductus, in quem ſeparatus humor deducitur minimis, brevibuſque excretoriis vaſculis, quæ licet ſenſum ſubterfugiant, eorum tamen exiſtentiam ratio evincit. Si igitur retardato ſanguini peculiaris humor affunditur, ab eo novus ſubſtantiæ modus expectari poterit. Nec deſunt Naturæ, ſalium ſpecies, quibus ſoluta ſanguinis compage & nexu particularum, laxitas quædam induci poſſit, & quaſi diſpoſitio ad præcipitationem bilis, quæ tandem temporis diuturnitate, ut ſpero, eluceſcent.

Interim igitur aliqua de cordis polypo habebo, cujus brevem diſſertationem exaratis de Viſcerum ſtructura opuſculis addidi. † Hunc itaque non raró in cordis ventriculis & præcipuè in dextro & appenſis vaſis excitari habui, in melancholicis, lue vevereâ affectis, reliquiſq; in quibus coagulativi, acidique ſales luxuriant. Hos autem à minimis fibrarum inchoamentis fieri ab acidis, quaſi ferruminantibus conjectavi, deficientibus inſuper volatilibus particulis ab aëre communicatis, quibus debita ſanguini fluiditas conciliatur & manutenetur.

Licet præcordiis polypi frequenter occurrant in ſectis cadaveribus, Clariſſimus tamen *Kerckringius* in ſpicilegio Anatomico Obſer. 73. hanc obſervationem infirmare videtur, habens; ſe oſtendere poſſe quàm erraverint ponentes in vivis polypos cordis; quare ſubjungit, exaratos polypos eſſe ſanguinem refrigeratum & grumoſum in mortuis ex mixtione acidi cujuſdam peccantis. *

Quoniam verò, ut fusè ibidem habui, ſubſtantiæ modus, reliquaque accidentia diverſa ſunt à concreto ſanguine; ſymptomata quoque vivente animali obſervantur, quæ ab exiſtentiâ polypi neceſſariò dependent; nec probabile ſit tam brevi excitari; ideò polypum congeſtio-

** Contrarium affirmat Clariſſ. Munniks ſub de Re Anatomica Librô. dum ſcilicet ſcribit, Lymphatica vaſa è profundis uſque lienalibus glandulis exorta, multiplici propagine per totam hujus viſceris extimam ſuperficiem produci, ac inter utramque membranam communem ſcil. & propriam excurrere &c. Verùm ſuper his vide quæ fuſiùs Tractatibus de Lymphaticis, Bibliothecæ ſc. hujus Anatomicæ Tom. 2. parte operis 4.*

† Diſſertatio de Polypô cordis. Hujus Bibliothecæ Tom. 1. pag. 957. & ſequentibus inſerta reperitur.

** Hanc Clariſſ. Kerckringii objectionem nos diluere conati ſumus in Mantiſsâ ad Præclariſſimi Autoris Diſſertationem de Polypo, adjectâ, quæ propterea conſuli poterit, ut habetur Tomi hujus primi Pag. 962. & ſequentibus.*

gestionem esse præternaturalem, determinata sanguinis portione excitatam longo etiam tempore vi morbi credibile est. His accedat frequenter in cadaveribus ita dilatari cordis ventriculos & continuata vasa, & præcipue aortam, ut ossea etiam reddatur, vel saltem osseæ lamellæ in interiori superficie squamarum instar excrescant, ut in cadavere Eminentissimi Cardinalis *Bonacursii*, aliisque exindè observavi; in aliis pariter cordis ventriculos ita ampliatos conspexi, ut alterum cor continere potuissent.

Nec obstante ea, quæ objiciuntur; & primò, existente polypo in cordis ventriculis impediri motum sanguinis ab auriculis cordis in arterias; undè in hoc statu vitam perdurare non posse; nam hujusmodi concretiones sensim fiunt, hærente, ut aliàs indicavi, materiâ interstitiis lacertorum, quibus interiores cordis & auricularum parietes contexuntur, in dies tandem novâ additione augentur, relicto canali pertranseunti sanguini: quare ut plurimùm pervii sunt, ita ut longo tempore circulatio expleri possit. Nonrarò etiam in media ventriculi cavitate sensim glomeratur hujusmodi corpus; ita ut hinc inde expresso sanguini pateat aditus; quapropter durat vita, donec ex toto intercipiatur via.

Secundò videtur illis impossibilis generatio & concretio polypi in corde, vigente sanguinis circulatione; nam ex impetu pertranseuntis sanguinis nil fixari potest & lateribus cordis hærere. Hoc tamen impossibile non videbitur, consideranti fontium tubos, per quos diu aqua fertur, quæ licet diaphana sit, nec tanta particularum solidarum copia abundet, quanta in sanguine reperitur; attamen tractu temporis in his interius etiam, lævibus & rectis, licet aqua impetu feratur, concrescentiæ excitantur, quibus tandem transitus aquis tollitur, hærentibus tartareis & terrestribus particulis, non solùm inferiori parti tubi, verùm superiori & lateralibus. At in corde asperitates sunt, spatiaque ex fibrarum contexturâ, & ventriculi cavitas ampla est comparatione factâ cum orificio aortæ, vel pulmonaris arteriæ; quare non est tantus impetus & abrasio quàm in tubis fontium, qui interiùs nullas habent rimas; nec diametrorum differentias.

Polyporum generationem ante postremos vitæ dies, quibus excitari tantùm putant, abundè demonstrant symptomata & læsiones longo etiam tempore ante fatum manifestata; præcordiorum scilicet angustia, pulsus vibratus & intermittens, vasa in jugulo dilatata, frequens animi defectus, brachii torpor, pulsus obscuritas in eodem, & in sterno spasmodicus dolor non semel observatus. Ita in praxi faciendâ observavi, & in eorundem ægrorum cadaveribus anatomicâ sectione confirmavi. Anno itaque 1668. una cum Dominis *Fracassato* & *Bonfiliolo* sectum fuit cadaver Virginis *à Pisce*, quæ ex ira in stuporem brachii incideret; quo sensim evanescente in eodem pulsus non manifestabatur, suppressis mensibus cachexia sensim manifestata fuerat. In hoc itaque dextra cordis auricula ad magnitudinem pugni turgebat contento subalbo polypo cum caudâ per venam cavam propagatâ.

Anno 1677. Pater *Angelus Seraphinus de Ratis* Canonicus regularis *Lateranensis* ex inproviso timore ex fulmine ægrotaverat cum dolore gravativo lateris, deinde sanguinis sputo per geminos annos & præcordiorum angustiâ. In hujus secto cadavere pulmo tuberculis scatebat. In dextro cordis ventriculo polypus totam ejus concavitatem replebat subalbis pelliculis congestus, & per cavam extendebatur.

Anno 1677. in Illustrissimo D. *Ascanio Baldeschio Fermlitii Urbani* præfecto, qui per trienniuro acutissimo colore periodico ad sternum & ad brachium sinistrum cum præcordiorum angustiâ tentatus fuerat, cum pulsu intermittente, cum jugularium ad crassitiem duorum digitorum dilatatione, sectionem dirigente D. *Sylvestro Bonfiliolo* cor mole suâ geminum cor superabat, & in auricula dextra ingens polypus cum oblongis caudis ad jugulum & brachium propagatis, continebatur.

Sed major difficultas est circa causam materialem polyporum; hanc autem dixi fibras sanguinis esse, quæ inductâ quâdam præcipitatione, implicitæ & ferruminatæ contexturas efformant quas polypos à similitudine appellare placuit. Doctissimus verò *Bohn* negat dari in sanguine fibras; nam si adessent etiam minimæ, soloque microscopio visibiles, vasorum capillarium meatibus crassiores essent, & consequenter frequentes horum obstructiones essent metuendæ. Et licet sanguine à venâ effluente excepto calenti aquâ, postremò eadem refrigeratâ instar lanæ carptæ fundo & lateribus vasis reticulatim implicitæ hæreant partes; hujusmodi tamen fictas sanguinis fibras censet, excitatas à glutinosa sanguinis portione ab aqua calida dissoluta, quæ deinde refrigeratæ aquæ particulis unita in tenuia filamenta congelascit. Ex his tamen, quæ sensui patent, negari non possunt hujusmodi fibræ; in sanguine enim animalium, & præcipuè hominis, minimis fistulis excepto, præter atomos rubras, ramenta quædam & minima filamenta cinerea sero innatantia patenter observantur, quæ probabiliter, cessante motû locali & intestino, implicatione in solidum corpus compaginantur & concrescunt; sicut accidit salibus & fossilibus, quorum racemi, ramenta & partes minimæ eadem pollent figura, quæ in his solâ magnitudine differt; undè ipsorum concretio pendet à determinatâ componentium figurâ. Nec metuenda est minimorum vasorum obstructio; cùm sero consusæ sint fibræ, unde motus & impulsus à corde receptus sufficienter superat resistentiam tunicarum vasorum, & ipsæ solâ implicatione, vel ferruminatione mediis acidis quiescendo concrescant.

Sed ulteriori non est opus indagine pro solvendis adversariorum objectionibus, cùm exarata à me in expositis opusculis tecta sartaque in celebriorum nostri sæculi Anatomicorum operibus videam. Quapropter sub ipsorum tutelæ conquiescere sinamus, & reliqua prosequamur.

Elabente itaque anno 1666. ab Illustrissimo *Messanensi* Senatû ad reditum sollicitor his humanissimis Literis.

Epistola Senatus Messanensis ad Dominum Malpighium.

Tanto desiderio flagramus revidendi te in hac

hic nostrâ patriâ, ubi doctrinâ tuâ nostram hanc Academiam illustrare possis, ut mora tua sæculum videatur, & præsertim ob necessitatem singularem primæ hujus cathedræ medicæ, quæ anxiè expectat tuas doctissimas lectiones publico commodo & utilitati. Quare his litteris te sollicitamus, ut reditum in hanc urbem acceleres; quia cùm hæc prima cathedra primis lectionibus vacaverit, singulari defectu notatur. Interim his acceptis gressus tuos huc dirigere poteris nuncians discessum tuum. Et si, quod non credimus, aliter feceris, voluntatem tuam nobis aperies, ut consulere possimus iis, quæ opportuna videbuntur. Hæc sunt quæ tibi hâc epistolâ significare voluimus à Deo felicitatem precantes.

Die 17. *Decembris*, 1666.

Senatus Messanensis,
Joseph. Azarellus, *P. Secretarius*.

Placuit interim Illustrissimo *Bononiensi* Senatui auctò mihi insigniter honorariò me in Patriâ detinere, impetratâ tamen à *Messanensi* Senatu benignâ licentiâ, quam ulterius hâc Epistolâ ad me datâ confirmavit.

Altera Epistola ejusdem Senatus Messanensis ad eundem.

Quantò moerore nos omnes afficiat propositum tuum, hanc academiam deserendi, & præsertim tempore administrationis nostræ; cùm notissima erat magna tui æstimatio, explicari non potest; sed id totum magnæ tuæ prudentiæ considerandum relinquimus; & certus sis, nos nunquam permissuros fuisse abdicationem tuam, nisi illustrissimi urbis Senatores perpendissent, te propriæ patriæ commodò detineri. Et nolentes contradicere voluntati tuæ, & Illustrissimorum istorum Dominorum, excusationem accepimus, quamvis ægrè. Permaneas interim illâ gaudens salute, quam tibi omnes deprecamur; & si quid hic desiderio tui gratum futurum agnosces, liberè à nobis petas, quia tui honorificam memoriam servamus optimis ingenii tui dotibus respondentem; salutem & omnia fausta tibi deprecantes.

Die 22. *Januarii*, 1667.

Senatus Messanensis.
Nicolaus Antonius Ferrara P. Secret.

Compositâ itaque re domesticâ, & firmatâ *Bononiæ* mansione, quietò, alacrique animò mea studia prosequebar; praxim enim medicam legendò pomeridianis horis & medendò in Urbe, forisque excolebam. Anatomicas quoque sectiones faventibus mihi Præclarissimis Viris D. D. *Fracassato* & *Bonfiliolo*, in viventibus & defunctorum cadaveribus pro rimandis morborum causis & productis sollicitè exercebam. Amicorum pariter & præcipuè exterorum commercium colebam; unde famigeratissimi *Sylvii de le Boe*, *Willisii*, *Bartholini*, & celebriorum Professorum discipulos, *Bononiam* pertransseuntes alloquendo in rebus anatomicis & selectioribus remediis erudiri tentabam. Inter varia, quæ opportunâ occasione occurrebant, sollicitè indagabam glandularum conglobatarum structuram, a cujus dilucidatâ compage non exiguam inde sperabam lucem pro illustrandis & confirmandis evulgatis viscerum structuris. In his igitur membranosum involucrum carneis fibris donatum occurrebat, quo tota peripheria ambiebatur, & transductis horizontaliter etiam usque ad oppositam partem firmabatur; laciniatæ enim membranæ unà cum lacertis carneis per transversum ductis & in rete implicitis minimæ areæ efformabantur, quæ à contentô corpore occupabantur, cujus color ferè semper subalbus erat, & in aliquibus non semel rubicundus; nam sectâ cultrò glandulâ, vel divulsâ ejus compage, lacerabantur contenta corpuscula, & ichor cinereus erumpebat; unde animus adhuc hærebat dubius, an sacculi tantum, & loculi peculiares essent, quorum species frequenter obvia fiebat; an verò dispersæ & intertextæ lymphaticorum radices; ita ut per plures annos, non obstantibus frequentibus aggressionibus, dubius permanserim; donec ut suo loco habebitur, vera patuit compages. In harum indagine infusiorum usurpabam, unde immissò atramento per arterias, glandulæ corpus non turgebat, sed sanguinea tantùm vasa replebantur. Consimilibus quoque tentaminibus explorare curabam uterum, præsertim prægnantem in vaccis & consimilibus brutis, in quò patebant lymphatica copiosa & manifesta, quorum humor igni expositus illicò turgebat, & concrescere videbatur, tandem totus perspirabat. Testes appensos, seu ovaria cum vesiculis ichore turgidis, interdum observabam magnitudinis ovi colun bini, solidæ substantiæ, colorisque vitellini. Et licet occurrerent globosa hæc corpora vitellini coloris, & à me diligenti indagine examinarentur, non tamen, ut verum fatear, eorum structuram & usum attingebam, qui aliorum felicitati, & dexteritati reservabatur. Vasa quoque, quorum descriptionem exaravi in epistola ad D. *Sponium* * per latera tubarum exporrecta primò mihi occurrere, quorum tamen integram productionem, & exortum cum non assequerer, dubius exinde hæsi. Uteri tubas perforatas esse injectus atratus humor demonstrabat. Harum extremitas lacertoso, carneoque contextu donata infundibulum persimile extremitati gallinarum ovarii formabat. In prægnantibus verò & præcipuè in vaccis, uteri stygmata obvia fiebant, à quibus mucosus erumpebat humor, quo uteri & vaginæ interior superficies irrigabatur. Ejus corpus valde crassum venosis finibus in diversis planis locatis compaginabatur, qui arteriis irrigabantur, totumque fibris carneis & lacertis invicem implicitis mirè ambiebatur. In contento fœtu injectum atramentum per ureteres, difficulter vesicam urinariam ingrediebatur: In hanc autem immissum, allantoidem penetrabat, quà iterum compressâ regrediebatur in vesicam, & ab hac per penem in amnion erumpebat.

Mirabilem quoque cotyledonum structuram indagabam; hæc enim peculiari substantiâ excitata persimili nerveæ ventriculi & intestinorum tunicæ, in ramos & minimas quasi radi-

* *Pars Epistolæ Autoris ad Clariss. Sponium filium, ubi de uterò & viviparorum Ovis agitur Bibliothecæ hujus Anatomicæ Tom.* 1. *pag.* 682. *& sequent. habetur.*

ces ita laciniabatur, ut plantæ radicis truncum cum appensis radiculis æmularetur: prædictæ radices immersæ in aquam manifestæ reddebantur. Irrigabantur autem ab arteriis & venis, & injectô atramento per uteri arterias totus uterus denigrabatur cum appensâ portione cotyledonum, quâ altera pars umbilicalibus vasis continua admittebatur. Præter cotyledones insignes minimi quoque globuli in chorio quasi glandulæ sanguineis vasis per ipsum productis nectebantur. Umbilicus in ove eâ parte, quâ amnio continuatur, circumcirca appendices fungiformes, diversæque figuræ promebat tanquam fistulas, quæ compressæ humorem reddebant: hujusmodi quoque fistulosæ appendices ab interiori amnii superficie erumpebant, & compressâ amnii membranâ ab innumeris ferè poris prodibat diaphanus humor. Hæc & similia paucos post annos Doctissimo *Stenoni* Hospiti meo communicavi, qui redux in *Belgium* Præclarissimo *Regnero de Graaf* indicavit. Hic cùm de hôc argumentô elucubrationem haberet, ante ejusdem editionem ad me transmissurum eidem D. *Stenoni* promisit.

Ossium compagem sedulò investigare cœpi, unde lustratis fœtuum tum hominum tum brutorum ossibus primam, simplicemque compositionem sum assequutus, quam in prima parte Anatomes plantarum exposui. Constat igitur, ossa coagmentari filamentis & fibris per longum ductis in rete implicitis, quæ affusô osseô succo ferruminantur in solidam, densamque ossis naturam. Exarata filamenta, quæ antè ferruminationem evidenter patent, proprium videntur habere exortum & productionem; nam, ut in cranio fœtuum paucorum mensium patet, in ossibus sincipitis ab eminentiori, convexaque parte, velut à communi nodo & centrô propagari videntur. Hæc reflexa, vel in commune rete implicita, velut rotarum radii, à communi modiolo exordium sumunt, & sensim elongata ramos lateraliter promunt, qui contiguis inosculantur, & ita fit laxum rete, tandem quasi capillamentis rectis in limbum desinunt, qui suturas excitat.

Piscium cranium præ reliquis filamentorum, fibrarumque evidentem structuram exhibet. Temporis tractu novi, iisdem filamentis contexti plani superadduntur, ita ut veluti superpositis involucris ossium compositio, & crassities succedat; eâ tamen ratione, ut qui intimiores sunt, laxiori reti constent, qui verò exterius sunt angustiores, minoresque areas possideant. Exaratis reticularibus plexibus osseus succus affunditur, qui os ferruminando nectit & consolidat, primævamque compositionem obscurat: Inter indicata filamenta non rarò, & præcipuè in piscibus, aperiuntur orificia & tubulosæ vacuitates, quibus sanguinea vasa, tendines, fibræq; carneæ admittuntur. Hac filamentorum compage, veluti primis staminibus omnia ossa coagmentantur; & licet ubiq; patula non occurrant, in singulis tamen ossibus diligenti indagine emergunt: Constat enim in oblongis ossibus femoris, crurum & costarum, in latis pariter cranii de facili occurrere, in aliis verò conglobatis, quamvis spongiosa quædam species deprehendatur, in quâ cellulæ lamellis osseis distinguuntur inæqualis magnitudinis & figuræ, in his tamen filamentorum rete latitat. Contingunt autem expositæ cellulæ, quatenus filamenta reticulariter implicita non sub eodem plano horizontaliter locata, unicam habent directionem; sed sub laxiori compage continuata, perpendiculariter & in quamcunque partem ramis reticularibus propagantur & extenduntur, unde affusus osseus succus intermedias areas lateraliter occupans parietes efformat, à quibus quasi cellulæ designantur & distinguuntur. Et sicut in cranio, & femore multiplicia retia superposita & invicem approximata, sola spatia horizontaliter situata efficiunt, ita reticulares plexus laxè situati necessariò ex perpendiculariter propagatis ramis, quibus invicem plani continuantur, spatia non solum horizontalia, verùm etiam perpendicularia manifestant. Hinc censeo Clarissimum D. *Gagliardum*, qui novissimè de ossibus disseruit, deceptum fuisse, dum habet bracteas osseis inter se necti claviculis; nam ut ipse etiam fatetur, sunt appendiculæ filamentorum laminas componentium: Hæ autem non solum propagantur horizontaliter, verùm etiam perpendiculariter; & ubi non exiguum intercedit spatium, rete luxuriat, cujus areæ dimensionis profunditatem & longitudinem replent. Ita in cranio fœtus vitulini in anterioris capitis parte, ubi os crassius redditur & per sagittalem suturam coit, non longè à meditullio, ossæ lamellæ, chartæ instar, tenues locantur ab invicem distantes. Hæ itaque nectuntur rete osseo perpendiculariter locato in quo arearum multi occurrunt ordines. In eodem quoque osse in insigni rimula, quæ intercedit inter os cranii & appendices, quibus nasus excitatur, expositum rete osseis lamellis hærens horizontaliter locatur, & bracteam constituit; deinde elevatum & transversaliter ductum oppositæ lamellæ continuatur, & ita transversale, vel perpendiculare vinculum constituit, quapropter osseum hoc rete ex variâ situatione diversas sortitur apparentias & munia. Hoc totum pariter confirmari potest figuris propositis à dicto Dom *Gagliardo* in tabella tertia; nam suppositi claviculi variâ delineantur formâ, quæ non dissentit etiam à recisis ramusculis, quibus rete conflatur.

Ex dictis igitur patet, ossium compagem filamentis reticulariter implicitis & ferruminatis excitari. Et quoniam hujusmodi productiones superpositæ horizontaliter arctæ hærent, interdum verò insignem peripheriam occupant, productis expansionibus ad omnem loci differentiam, ideo spongiosæ substantiæ species occurrit. Hæc itaque in crassioribus ossibus ut plurimum elucescit interiùs; exteriùs autem in ossium protuberantibus capitibus, ubi una, eademque productio & propagatio filamentosa amplas areas hiantes exhibet, fibras tendinosas admittentes, sensim tamen elongata & horizontaliter statuta os ambiens gracilescendo in tenuem laminulam immutatur, in quâ solæ areæ longè minores & quasi stygmata, non verò amplæ cellulæ excitantur, & quò magis à protuberante ossis capite elongantur, eò magis rectitudinem filamenta acquirunt, & consequenter cellulæ capaciores obscurantur & obliterantur. Idem pariter dicendum de reticulari opere in medullâ ossium luxuriante, quæ filamentis coagmentatur varie hinc inde germinantibus.

Innuimus superiùs in ossium præcipuè capitibus

ribus foramina occurrere, quibus tendinosa filamenta & carneæ fibrarum extremitates admittuntur, unde probabile est, insignem portionem filamentorum, quibus coagmentantur ossa, ortum trahere, vel saltem continuari cum expolitis tendinibus. His accedat, periosteum alte eadem penetrare, & in primæva generatione, ut in fœtibus patet, femur & crus continuantur crassa quadam tunica, quæ in ossium compositione absumitur, in articulis verò in ligamenta & periosteum facessit.

Ossium compositionem præter exarata filamenta, sanguinea vasa complent; in quampluribus enim ossibus occurrunt; præ reliquis autem patent in costis, quibus sectis sanguis prosilit, * & in harum meditullio vasorum rete conspicitur. In cranio pariter plenè obvia sunt foramina, quibus sanguinea vasa in meditullium producta admittuntur. In mandibula vitulini fœtus nondum ossea facta sanguinea vasa reticularibus plexibus ossea filamenta amplexantur. Eadem quoque sanguinea vasa in cruribus, reliquisque durioribus ossibus penitiorem partem occupant, & propagantur inter componentia filamenta per modum elegantis retis. Ita in osse petrificato, quod dono dedi Musæo Celeberrimi *Ulyssis Aldrovandi*, præter exarata filamenta sanguineum rete deprehenditur elegantissimum.

Reticulares plexus, quibus omnia ossa integrantur, non eamdem situationem sortiuntur, cum intime uniti ut plurimum & communi osseo succo ferruminati solidum, & continuum corpus efficiant; quidam verò tubulosi redditi, vel laxè situati concavitates efformant, unde interiùs nonnulla ossa fistulosa sunt, alia verò spongiosa, hincque meditullium emergit. Hoc itaque in cranio & costis præcipuè occurrit, illud verò in ossibus crurum & femorum.

Ossium meditullium in cruribus magnorum animalium, & præcipuè boum, evidenter componitur reticularibus plexibus, sunt enim filamenta primò teretia lateraliter ramos promentia, quibus invicem anastomozantur, ita ut amplæ & oblongæ fiant areæ: in aliquibus autem ossibus tractu temporis exudante osseo succo fiunt latiora filamenta, & quandoque in laminas extenduntur; quapropter tubulosæ succedunt vacuitates & sinus. Expositi filamentorum plexus per longum locantur utplurimum; nam sunt portiones fibrarum, quibus bracteæ horizontaliter locatæ ossium longitudinem constituunt: Hæ autem versùs centrum inclinatæ, & sub laxiori compage constitutæ meditullium excitant. Hoc non raro totam internam ossis concamerationem non replet, sed relicto spatio quasi tubulum excitat. Frequenter ex continuata reticulari filamentorum implicatione tota interior concavitas occupatur, ea tamen ratione, ut inter exarata filamenta tortuosi sinus, & vacuitates contingant, per longum præcipue statutæ.

In cranio & consimilibus inter exteriores lamellas meditullium custoditur, sinuosos meatus, ovalibus ut plurimùm cellulis invicem hiantibus & communicantibus compaginatum. Hujus autem exortus non est absimilis ab exaratis; etenim ipsius origo primæva debetur reticularibus filamentis, quibus affusus osseus succus lamellas graciles, concamerationes distinguentes, excitat. Communicant autem invicem, quia circa expansum vasorum rete concrescunt, & solidescunt. Hoc in fœtibus paucorum mensium patet, ubi inter graciles lamellas rete evidenter excurrit. Unum tamen observare est in cranio fœtuum, præcipuè in osse sincipitis ovium & boum, lamellas scilicet osseas ipsum integrantes; licèt ad invicem parallelæ duci videantur, crassitiem tamen ossis pedetentim secando, exordio sumpto ab interiori cranii superficie obliquè ductas in exteriorem superficiem finem sortiri, acuto excitato angulo, non dispari ritu, ac in testis conchyliorum observatur, ubi omnia filamenta diversos sortiuntur fines.

In pennatis, in quibus levitas exigitur, graciles Natura ossium lamellas paravit; meditullium verò ossiculis nonnullis transversaliter locatis, non verò per longum firmavit; unde videtur desumi posse argumentum pro ponendis claviculis. Si tamen res intimiùs speculetur, apparebit osseas quoque transversales appendices esse omninò portiones filamentorum, quibus bracteæ horizontaliter situatæ primò integrantur.

Exaratæ hucusque partes, asperso osseo succo, soliditatem & duritiem & interdùm lapideam quasi acquirunt naturam, factâ forti coagulatione & continuitate: conglutinantur enim, repletis quampluribus spatiis; unde firmitas & lævor. Succi hujus existentiam abundè probare potest diffractorum ossium spontanea ferruminatio, in qua, exudante succo solutæ partes in unum corpus continuum & frequenter deforme coalescunt: & in fœtibus, in cranio & in mandibulis, brutorum præsertim, ubi solùm periosteum apparet, reticulares primò filamentorum plexus, seu rami osseo succo turgidi & madentes primò manifestantur & sensim solidescunt & rigent.

* *Nos aliquando cùm viri cranium trepano aperiremus, ac ad diploen perveniremus, tantam hæmor-*
rhagiam exinde enasci advertimus, ut ab operatione pro tempore absistere cogeremur, donec scil. sanguinis
fluxu cohibito, via liberior fieret. Ex hoc phænomeno facile erat concludere, sanguinem qui naturaliter in
hanc ossis cranii partem excurrit atque ea excisa quasi transudando effluit, hic impetum fecisse propter
progressam ebrietatem & casum ab alto in caput ipsum. At de istis fusius in Anatomia Practica Illustrata
& Aucta, Sectione de Vulneribus. Paucula interea quæ hic adjecimus sufficiant pro demonstratione pro-
pagationis vasorum sanguineorum in ipsam ossium substantiam, siquidem tam larga sanguinis copia ex casu
in diploen non advenisset, ni prius extitissent vasa per quæ ille in hanc ossis substantiam deduci, ac impetum
facere potuisset. Hæmorrhagiam etenim hic, vel à pericranio, vel à cavitate inter cranium ac cerebrum
media ubi itidem sanguis multus effusus reperiebatur, derivare minimè concedebatur; & quidem ex
pericranio, quia hæmorrhagia dum illud resecabatur ac lacerabatur minimè fiebat: Ex cavitate etiam
prædicta minimè adveniebat, quia interior lamina non satis erat aperta, ut sanguinem cum impetu de-
scripto funderet; adde quod nihil tale omnium adstantium oculis patuit, quòdque postea cavitatem eodem
sanguine prorsus repletam offendebamus.

Ossei

Offei ſucci affuſio peculiari ſuccedit ordine & loco; nam non eodem tempore tota filamentorum propagatio ſimul irroratur emergente oſſeo ſucco; ſed à determinato punĉto, quaſi centrô exordium ſumit, ut Clariſſimus *Kerckringius* primò obſervavit; & evidenter patet in ſincipitis oſſibus, quæ primò ferruminantur eâ in parte & nodô, à quo exordiri videntur filamenta texturam componentia.

A quanam parte erumpat ſeparatus oſſeus ſuccus, adhuc obſcurum eſt; pro cujus indagine licebit quaſdam inſignes & monſtroſas oſſium ferruminationes exponere.

In cranio igitur humano, quod in cimelio Sereniſſimi Ducis *Mutinæ* cuſtoditur, hæc obſervavi. Primò exaratum cranium pondere excedebat 10. Libras Bononienſes. Integrum erat, abſque tamen inferiori mandibula, deficiente pariter mandibulâ ſuperiori dextræ partis. In hoc nullæ occurrebant ſuturæ; nam ex affuſa marmorea ſubſtantia obliteratæ erant. In medio cranii in ſincipite non longè à ſutura ſagittali eminebat tumor quidam latitudinis fructus ceraſorum & elevabatur ad altitudinem craſſitiei fructus amygdalarum abſque cortice. Cranii ſuperficies non lævis erat ubique, ſed attollebantur quædam portiones inæqualis magnitudinis & figuræ reticulariter ferè unitæ. Harum color ſubpalearis & valde dilutus erat. Hujuſmodi portiones aſſurgentes perpolitæ, lucidæque marmoris inſtar erant. Interpoſiti ſulci fuſco inficiebantur colore. Cranium in poſtica parte à dextris ita adauĉtum, & craſſefactum erat, ut figura naturalis deformata & obliquata videretur. Cranii ſubſtantia, ſtygmata ſeu foraminula exhibebat ſuccô quôdam obturata, quibus fortaſſe ſanguinea vaſa à pericraniô propagata, admittebantur. Foraminula hæc præcipuè in temporum oſſibus, ità numeroſa & taliter ſituabantur, ut referrent ſpeciem arearum reliĉtarum à concreto & ferruminato per modum roris ſuccô. Temporum oſſa eminebant, & quædam ipſorum ſuturæ, humiliores tamen, apparebant. Cranii ſubſtantia marmorea reddita, quaſi tot laminulis ſuperpoſitis horizontaliter compaginabatur, & vi percuſſæ hujuſmodi cruſtæ ſubjectæ graciles & candidæ apparebant. In oſſe ſincipitis prope ſuturam lambdoidalem in ſiniſtro latere foramen aderat oblongum ad duas ferè uncias. An hoc ex morbo, an ex mala conformatione, ignoro. In hoc oſſis hiatu minor craſſities hanc æquabat lineam [redacted] In occipite verò hâc craſſitie [redacted] pollebat. Labia, ſeu craſſities exarati foraminis nullos exhibebat ſinus, nec poros, ut in aliis obſervantur: ſed totum ferruminatum marmoreô ſuccô continuum erat, nullæque aderant laminarum diſtinĉtiones. Illud ſolum occurrebat: interior ſcilicet cranii lamina, quæ parùm verſùs foraminis centrum eminens producebatur; ita ut dubitari poſſet, an reliquum oſſis ſuperadditum fuiſſet congeſtione & affuſione ſenſim factâ. Interior cranii lamina adhuc ſervabat ſulcos & ſinus ſecundum Naturæ leges inſculptos ex propagatis vaſorum ſanguineorum ſurculis per ſubjectam duram matrem. Cranium craſſius, duriuſque præ reliquis erat in oſſe petroſo & in baſi. In anteriori cranii parte, quæ faciem conſtituit, gemina oſſa, quæ quintum ſuperioris mandibulæ os excitant, & in reliquis ſecundum Naturam ſtatutis in naturam attolluntur & eminent, in hoc depreſſa erant, & quaſi horizontaliter locabantur. Hæc petrificô ſuccô ferruminata, denſa & marmorea erant. Portiones quarti oſſis mandibulæ ſuperioris exaratis ſuperiùs oſſibus contiguæ latiores redditæ petrificatæ erant. Concavitates oculorum anguſtiores erant; nam in cantho majori glandula lacrymalis adauĉta ad inſignem magnitudinem petrificata, ita tertiam concavitatis partem occupabat, ut oculi bulbo cum muſculis, & nervô opticô elongato, vel diſrupto, non eſſet locus. Quartum os ſuperioris mandibulæ in ſiniſtra parte à naribus uſque ad dentium præſepiola impensè craſſefactum erat abſque concavitatibus & eminentiis; quin exudante petrificô & tartareô ſuccô latior & elongatior reddita videbatur mandibula: unicus namque ſenii dens aderat profundè conditus in ſuo præſepiolo, reliqua verò præſepiola abſque dentibus longè eminebant ſub alio plano. Spatium à jugali oſſe excitatum pro tranſitu tendinis temporalis muſculi ad inferioris mandibulæ inſertionem anguſtius erat, ea præcipuè in parte, quâ exaratum os mandibulæ neĉtitur, quod craſſius & latius erat. Aurium foramen in latere præcipuè ſiniſtro obturatum erat, & petroſa oſſa internam aurem conſtituentia ita tartareô ſuccô turgebant, ut inſigniter adauĉta intra calvariam eminerent. In palato oſſa, quæ concamerationem efficiunt, & ſextum ſuperioris mandibulæ os conſtituunt, petrificatô ſuccô ita turgebant, ut obliteratâ concavitate planum os efformarent, & in horizontale mandibulæ extremitate tanta exudantis ſucci petrifici copia fuerat, ut obturatis foraminibus in nares hiantibus, oris concavitas anguſta eſſet. Hinc proceſſus cuneiformis, & adjacentia oſſa eôdem ſuccô marmoreô auĉtiora reddita, nativam configurationem amiſerant. Foramen, quô ſpinalis medulla admittitur anguſtius redditum erat; & prima articulatio ex ſubcreſcente tartaro vitiabatur, obliteratâ naturali ſtruĉturâ admittente primam cervicis vertebram.

Aliam huic ſubneĉtam obſervationem monſtroſi oſſis donô mihi dati à Præclariſſimô D. *Piella*. Hoc ablatum fuit à concavitate mandibulæ inferioris in virô, quæ abſceſſu exteriùs erumpente hujuſmodi os manifeſtavit. Hujus magnitudo ferè æquabat nucleum mali Perſici. Exteriùs aſperum erat, rimuliſque excavatum. Ejus ſubſtantia perſimilis erat dentibus cum ſubcreſcente tartarô, in aliquibus partibus denſa & candida, in aliis foraminibus excavata; ita ut tota moles videretur aggregatum ex diverſis guttis oſſei ſucci concretis invicem ferruminatis.

Hæc ferruminatio non ſolùm in oſſibus obſervatur, ſed interdum oberrante Naturâ aliis ſuccedit partibus, & præcipuè aortæ principio, in iis præſertim, qui cordis diuturnâ palpitatione tentantur; undè non rarò dilatatio ejuſdem aortæ ſubſequitur. In ſeĉtô itaque cadavere Eminentiſſimi Cardinalis *Bonacurſii* noſtri de latere legati aorta dilatata erat ad latitudinem ferè ſex digitorum. Tota penè interiùs quaſi ſquamis oſſeis contexta erat; ſub interiori namque tunicâ ſubortæ erant oſſeæ lamellæ graci-

graciles, cinereæ & lenes, quæ sensim exarescendo superatâ interiori tunica interiùs etiam manifestabantur. Inæqualis erant figuræ, & laciniatæ, variâque magnitudine pollebant, & succô guttis minimis sensim concretô coagmentatæ videbantur, proximaque aortæ substantia, fibrosa scilicet & membranosa, interna etiam ita concrescente hôc succô ferruminata in aliquibus partibus apparebat, ut ossea reddita videretur, & temporis tractu subcrescentibus laminulis tota in continuatum osseum tubulum probabiliter immutata fuisset, ut in aliis jam observatum est. Monstrosa hæc aorta apud Præclarissimum D. *Bonfiliolum* extat.

Parùm absimilem structuram admiratus sum in defunctô cordis palpitatione in *Xenodochiô Mortis*, in quô aorta arteria ad latitudinem quatuor digitorum dilatata erat. In hâc itaque bracteæ osseæ squamarum instar sub interiori membrana aderant albæ, planæ, inæqualis magnitudinis & figuræ, & videbantur quasi guttæ ceræ concretæ. Hæ autem tartaream substantiam non redolebant, & igne de facili cremabantur, nigrumque carbonem relinquebant. In meningibus interdùm hujusmodi osseæ lamellæ manifestantur.

In uterô eadem ossea productio succedit; Anno namque 1688. ut mihi retulit eruditissimus D. *Felix Adam Mulebancher* Germanus, *Pistoiæ* Nobilis Matrona, ætatis 50. annorum defuncta est, in cujus sinistrô ovariô ossea mola reperta est, quam triginta annis gestaverat: Hæc unà cum uterô lib. 23. ponderabat: separata verò 17. libras æquabat. Osseæ hujus substantiæ portionem donô mihi dedit præfatus Vir. Hæc exteriùs ossea omnino est, & circularium fibrarum contextum exhibet, quæ fortè sunt ambientis olim secundinæ portiones; interiùs verò observantur inæquales concretæ osseæ portiones cum interpositis particulis, quasi gypseis & sanguineis, carneisque concretis & resiccatis frustulis.

Mirabilem testem vervecinum apud amicum D. *Bonfiliolum* vidi. Hic namque servatâ ferè naturali figurâ cum epididimô osseus redditus erat, & ita densus & compactus, ut ebur æmularetur.

In caponibus diuturnitate temporis circa calcaria in ossibus crurum insignes fiunt osseæ appendices; etenim filamenta, quibus os compaginatur, amissô horizontali situ, ad extra diducuntur & elevantur excitatô angulô acutô in parte inferiori cruris. Ab his itaque erumpente osseô succô appendix manifestatur, quæ longitudinem cruris occupat, & sinum excurrentibus tendinibus relinquit. Osseus succus concretus globosum corpus infra calcaria producit, quod interdum spongiosum est & ut plurimùm retis rudimentum exhibet. In eôdem pariter osse ab angulosis partibus per longum erumpunt quasi miliares guttulæ ossei succi, quibus quasi crista excitatur.

Ex his deducere possumus, diversas animalis partes osseas reddi posse non amissâ primævâ compage, sed acquisitâ novâ partium coagmentatione ex repletis spatiis & supercrescentibus novis additamentis, ut alias in lignis, reliquisque petrificatis fieri, habuimus. An à fluidô universali hoc derivetur probabile videtur, cùm sanguini insint elementa partium animalis, & peculiaris etiam humor occurrat, qui separatus à reliquis intimâ suarum partium adaptatione osseam naturam excitare potest. Est autem serum, quod igne concretum cartilagineam naturam acquirit, & diuturnitate osseum penè redditur. Hoc autem multiplici ratione succedit; dissipatis scilicet aqueis particulis & solutis salibus, vel affusis, & mixtis aliis salibus, quibus irretiuntur seri partes, & repletis spatiis in solidum corpus compinguntur, ut patet affusô vitriolô, vel spiritu vini exarato serô; ideò verisimile est utrôque modô hoc contingere posse; nam non est impossibile, portiones puri seri concrescibilis sinceras separari & aspergi; undè suæ naturæ relictæ mutuô contactû & implicatione osseam duritiem induere possunt. Et sicut ab extra ignis dissipando aquam & sales, soliditatem in relictô serô excitat, ita separatio organô facta, quô sinceræ puræque concrescibiles partes admittuntur rejectis reliquis eundem præstare potest effectum. Quare in Naturæ statu osseus humor ex filamentis, quibus veluti staminibus ordiuntur & firmantur ossa, transudabit, in morbosis autem ossificationibus & excrescentiis probabiliter adveniens serum, alicujus mineralis præcipuè vitrioli mixtura figet & ferruminabit.

Inter ossa non ultimum locum habent dentes, cùm speciali ferruminatione gaudeant. De his compendiose habui in plantarum Anatomia; quapropter in dictorum confirmationem quædam licebit hìc addere, & præcipuè circa ipsorum generationem & compositionem. Dentes igitur humanos, utpotè simpliciores, primò exponemus, deinde de quorumdam brutorum dentibus verba faciemus.

Dentes in mandibularum præsepiis conditi servantur & statô tempore erumpunt superatâ obductâ cute, deinde stabiles his decidentibus manifestantur. Dividuntur in quatuor incisorios, binos caninos, & molares, qui in fœtibus & in infantibus sex tantùm sunt in singulâ mandibulâ. Et licèt numerus dentium variet, cùm quindecim, & interdum sexdecim in singula mandibula numerentur, credibile tamen est in pluribus & fortasse in omnibus sexdecim esse in unâquaque mandibulâ: molares autem ultimos non erumpere, cùm eorum inchoamenta latentia deprehenderim: horum basis ob vitiatam vegetationem crassior quidem redditur, radices autem non pullulant.

Cùm incisorii igitur primò erumpant, hos lustrabimus. Singulus incisorius, in parte quæ extra respicit gibbus est, & in apicem acuminatum desinit, qui nonnullas, sed minimas, appendices promit. In parte interiori, & opposita concavitatem exhibet. Sensim in cylindrum, seu fistulam desinit, quæ intra mandibulam condita, locô radicis inservit. Totus tubulosus est & folliculum continet. Dum mandibulâ conditur, involucrô tum ambiente investitur. Succedit dens caninus dictus, qui mitrali gaudet figurâ, & anteriori pollet gibbositate. Apicem acuminatum habet, & interiora versùs concavitatem possidet. Tubulosâ, brevique radice gaudet. Interiùs folliculô repletur. Subsequitur primus molaris, qui in apice quinque conicis tumoribus assurgit. Totus concavus est, gracilique constans laminâ. Hic sensim angustatus radicum inchoamenta promit, ejusque concavitas solitô folliculô repletur.

Huic

Huic proximus est secundus molaris, qui clericale biretum æmulatur, & apice sex monticulis munitur, ingensque habet concavitatem. Succedit molaris tertius consimilem possidens figuram, qui quinque appendicibus attollitur. Totus concavus nulla radicum vestigia exhibet. In fœtibus & aliquibus infantibus quartus & quintus dens manifestus occurrit.

Vegetant exarati temporanei dentes elongatâ radice, quæ valdè exigua & brevis est; incisorius namque dens in puerò annorum octo delapsus, latò & acutò apice pollet, cylindricâ tamen & brevi munitur radice, quæ arctò foramine folliculum admittit. Molares quoque dentes temporanei elongatis tubulosis radicibus proceriores fiunt. Horum moles longè minor est dentibus stabilibus; vix enim horum medietatem æquat. Friabiles valdè sunt, cùm ob gracilitatem laminarum cavernosi plurimùm sint.

Sub exaratis dentibus temporaneis, & præcipuè sub incisoriis & caninis latitant inchoamenta dentium, qui his delapsis erumpunt. Non perpendiculariter locantur, sed frequenter inclinati, & inter primos dentes & os mandibulæ versus interiora oris sensim vegetando assurgunt. Canini tenui constant omnes osseâ lamella; intùs cavi sunt & folliculò replentur, ambienteque involucrò donantur.

Incisorii dentes stabiles vegetatione debitam magnitudinem & soliditatem acquirunt, & gemini anteriores, reliquisque proceriores sunt, quapropter eorum compages nobis lustranda est. Incisorius igitur dens exteriùs gibbus est cum horizontalibus sulcis: ejus apex acuminatus sensim atteritur. Duplici constat substantia, candidâ scilicet & osseâ filamentosa, quæ exporrigitur usque ad, eò ubi cuti arctè unitur. Interius dentis ossea substantia latitat, quæ in conicam radicem elongatur. Exaratus dens si secundùm politiam, seu interiorem faciem examinetur, ultrà radicis obliquitatem basim exhibet, in quâ consumptâ ex attritione tegente olim filamentosa crustâ, ossea substantia apparet.

In diffracto per longum hôc dente, ita ut secundum crassitiem lustrari possit, obvia fit ejus compages; ossea namque substantia per longum interiùs ducitur. Hæc insigni concavitate donatur, à summô usque ad extremam radicem exporrecta, in quâ folliculus conditur. In parte superiori substantia filamentosa luxuriat. An verò reliquum radicis eâdem investiatur, dubium est; nam crusta, quæ observatur, tartarea potius videtur materia, quàm filamentosa. Idem quoque dubitari potest de interiori crustâ concavitatem dentis investiente, quæ diversam substantiam ab ossea sortiri videtur, quæ tamen non eadem omnino habet phænomena, quæ in filamentosâ substantiâ manifestantur.

Caninus dens parùm abssimili formâ gaudet: hujus apex mitralis est & conicâ firmatur radice, & sua concavitate insignem folliculum continet.

Molares dentes temporis tractu suum sortiuntur augmentum; ossea namque interior lamina elongatur & in geminas vel triplices fistulas elongata radicum inchoamenta promunt, quibus firmantur. Horum dentium basis pro celebrandâ ciborum attritione variis assurgit monticulis, quos in primis rudimentis admirati sumus. In geminis itaque molaribus primis, tres monticuli, vel gemini tantùm occurrunt. In reliquis quatuor, vel quinque observantur. Completus & stabilis dens molaris ut plurimùm binis pollet radicibus, quarum altera latior est, & factâ per longum scissione ejus compages manifestatur; ossea namque substantia tubulosa apparet, quâ dens compaginatus folliculum continet. Dentis basis candida filamentosâ crustâ obtegitur. In superiori mandibula extremi molares tribus firmantur radicibus. Non rarò una tantùm occurrit tubulosa radix, ut in primis molaribus.

Expositis humanis dentibus, utpotè simplicioribus, nonnulla circa brutorum dentes, & præcipuè boum & ovium habebimus, in quorum compage ludere videtur Natura. In fœtibus exaratorum animalium condita occurrunt dentium inchoamenta, & cùm incisorii simplices sint, de his primò.

Hi ovali constant formâ, & æmulantur tenellum peponis semen. Minimi sunt & depressi. Constant gracili laminâ, non adhuc osseâ, quæ licèt concavitatem habeat, in quâ folliculus conditur, non undequaque tamen continua est & extremitatibus unita, sed videtur complicata lamina in solò apice continuata.

Ulteriori vegetatione uniuntur laminæ osseæ lateribus, & elongantur in brevem fistulam, undè radicis principium & species.

Parem structuram sortiuntur molarium inchoamenta & elementa; exarata namque lamina mitralem adipiscitur figuram, ejusque latera hiant præterquam in apice, undè intùs folliculum continet. Dentuli hujus gemina occurrit facies; in parte posteriori gibba est, in interiori verò concava. His igitur dentulis tanquam elementis natura molares dentes compaginat; primò namque geminos dentulos sibi incumbentes unit, non tamen sub eôdem plano locatos, nam exterior dentulus apice eminet. Horum dentulorum lamellæ libere hiant. Multiplicantur porrò dentulorum adaptationes; quapropter quatuor integratus dentulis occurrit. Horum laminæ adhuc hiant.

Indicatæ dentium compositiones in exaratis brutis elucescunt; gemini enim dentuli superpositi & invicem ferruminati in bove quadratum corpus efformant, quod anteriores molares constituit. Huic proximus succedit dens tribus dentulis compactus, & basi rudem æmulatur pyramidem, subsequitur quatuor dentulis compositus. Non tamen omnes sub eôdem planô locantur, exteriores enim parùm attolluntur. Quinta compositio occurrit in inferiori mandibulâ bovis, in qua ultimus constituitur dens molaris; quatuor enim dentulis expositô superiùs ordine adaptatis quintus versùs mandibulæ principium additur. Sexta tandem manifestatur compositio ex sex dentulis in molaribus ovium binô ordine & planô locatis.

Expositæ osseæ laminæ, quæ sunt prima dentium rudimenta, duplici constant substantiâ, ut aliàs indicavi. Interior ossea est & obscuram habet compositionem, quæ in piscibus tamen evidentèr fibrosa est; in hominibus verò compacta valdè. Ab hâc exteriùs perpendiculariter erumpunt pili, ut in holosericô villosô, qui versùs dentis apicem inclinari videntur. Antequam

quam verò exudante osseô succô terruminetur & obscuretur, ut patet in dentibus præcipuè brutorum, strias & quasi fibras per longum exteriùs statutas exhibet. Hæ intersecantur aliis quasi crassis lineis, brevibus plùs contextis, quæ eleganti ordine horizontaliter ductæ describi nequeunt.

Interiorem cujuscumque laminæ portionem periosteum investit, in quo minima vasa sanguinea in rete implicita per longum producuntur. Interiorem concavitatem occupat folliculus membranâ crassâ excitatus, quæ sanguineorum vasorum plexum exhibet, intùs humor continetur. Hic exsiccatus vasorum & nervorum progressum per longum exhibet, & exteriùs carneæ fibræ circulariter ductæ videntur.

Compositi dentes vegetando mutationes subeunt. In molaribus namque exteriores lamellæ ab apice dentulorum usque ad radicum inchoamenta protractæ & invicem limbis unitæ, concavum corpus efformant. Quare detractâ earum portione concavitas occurrit, in qua folliculi & bina corpora ossea conica custodiuntur: quæ sunt portiones utriusque laminæ, quâ dentuli anterior & posterior sibi incumbentes hærent, & unitis extremitatibus agglutinantur, & in concavum, conicumque corpus desinunt.

Temporis tractû interiores crassescunt laminæ præsertim osseæ petrificô exudante succô, qui ab apice præcipuè exudat, undè spatia nonnulla replentur, alia verò pro continendis folliculis adhuc hiant. Ut faciliùs exarata pateant sub oculis ponenda venit structura perfecti dentis, & longô usu plurimùm attriti, in quô laminarum situatio evidenter occurrit. In bove itaque primus molaris geminis dentulis coagmentatus, erosis apicibus, & factâ quasi per transversum sectione laminarum circumductio patet, exterior namque Zona candida pilis perpendiculariter statutis conflata, filamentosam dentis crustam exhibet, cui succedit ossea. In medio altera continetur crusta filamentosa continua; & contentum spatium occurrit. In dente tribus compactô dentulis candida Zona angulum efformans est portio simplicis dentis; continuatur autem cum composito, in cujus medio concavitas frequenter excitatur.

In subsequentibus molaribus quatuor integratis dentulis filamentosa crusta totam peripheriam dentis constituit; interiùs ex circumductis dentulorum interioribus laminis geminæ semilunaris ut plurimum figuræ describuntur. Tandem in ultimô molari quinque dentulis constante filamentosa crusta exteriùs locatur, intùs verò semilunares occurrunt formæ, quarum centrum vacuum, reliquum verò dentis osseum est.

Exaratæ dentium laminæ vegetant, non solùm secundùm crassitiem, verùm etiam secundùm longitudinem; etenim deorsùm elongantur, & unitæ radices tubulosas modò geminas, interdùm tres & frequenter quatuor promentes, dentis generationem absolvunt; non omnes tamen dentulorum laminæ pari augmentô vegetant, sed exteriores majus sortiuntur incrementum; in sectô namque per longum compositô dente bovis exterior crusta observatur filamentis candidis excitata, quæ à basi usque ad exortum radicum gracilescendo extenditur. Huic substernitur ossea substantia crassa, quæ non omnino continuatum corpus constituit, sed tubulosa reddita spatia à basi usque ad extremos radicum fines constituit, quæ à folliculis occupantur. In medio dentis solidum corpus quasi alter dens continetur; laminæ etenim interiores dentulorum in apice dentis distantes sensim approximatæ & unitæ conicum corpus efficiunt, cujus exterior portio osseâ substantiâ integratur, interior verò candidâ, & filamentosâ crustâ. In centrô spatium excavatur, quod tartarô frequenter repletur. Subdivisa porrò exterior ossis substantia tubulosas efformat radices, quæ solâ osseâ laminâ integrantur nullâ apparente filamentosâ substantia. In radicum spatiis à folliculis occupatis ossei succi concretæ guttæ à basi decidentes occurrunt, quæ diuturnitate temporis meatus obstruunt.

Dentes radicibus constare diximus, eâ tamen varietate, ut difficile sit Naturæ methodum exponere. Simplices dentes, quales sunt incisorii & canini, unâ constant radice quæ oblonga est, utplurimùm subrotunda & tubulosa; hæcque folliculum continet: compositi autem dentes variant numero radicum. Ut itaque Naturæ diversitas in promendis radicibus aliqualiter elucescat, repetendum, quod superiùs innuimus, in primâ scilicet dentium generatione tot folliculos condi in totidem dentulis; eâ tamen ratione, ut procedente vegetatione exteriores osseæ laminæ unione factâ conclusum spatium efforment, quod ab iisdem folliculis occupatur. Tractu temporis crassefactis ab exudante osseô succô laminis radices elongantur desinentibus productis lamellis in tubulosas radices, ita ut spatium interiorem dentis partem occupans in tot elongatas appendices, radices scilicet, subdividatur; unde nil mirum, si in molaribus boum unica radix lata geminas æmulans radices extensam concavitatem, quasi rimulam adhuc servet; frequentius tamen geminas, in quibus subrotundi tubuli interiùs excavantur, quibus totidem folliculi custodiuntur, in hominibus autem latæ radices unicam, extensam tamen, habent concavitatem: quapropter tot controversiæ de numerô radicum his prænotatis solvi possunt, & faciliùs etiam patebunt, quæ à *Bartholomæô Eustachiô* tabulis exarantur. Cùm itaque numerus radicum tutius habeatur à numerô folliculorum, & ambientes osseæ portiones interdum solitariè in conicum corpus undequaque liberum elongentur, quandoque extendantur, & contiguæ radici uniantur; hinc est, quòd in enumeratione radicum, forma quidem, & exterior species attendi debet, sed magis contentorum folliculorum numerus. Ut igitur utrumque expendamus, boum dentes exponemus. In superiori itaque mandibulâ molaris ultimus quatuor integratus dentulis, tres distinctas habet radices; geminas videlicet anteriùs, tertiam verò in parte posticâ. Prima radix anterior brevis & subrotunda, curvaque est. Hæc aperta vix foramen exhibet pro folliculo; altera anterior lata juxta dentis crassitiem exteriùs designare videtur geminas radices unitas & extensas. In hâc apertâ folliculus manifestus occurrit, & spatium scissuræ instar producitur,

h

totam radicis extenſionem occupans, & communicat cum tubulo excavato, non longe à peripheria poſterioris radicis, in quo conditur folliculus.

In poſtica parte dentis radix curva erumpit ſuo folliculo ditata. Huic nectitur gracilis radix curva pariter, quæ à medietate alterius poſterioris denculi exorta novæ radicis ſpeciem exhibet, & intùs veſtigia ſpatii ſervat; quapropter quinque videntur delineatæ radices. In ſubſequenti molari dente quatuor pariter dentulis compoſitô, duplex radix anteriùs obſervatur, quarum altera versùs poſteriora extenditur lata valde, & in parte anteriori ſulcum habet; quò videtur dividi poſſe in geminas radices, & ſciſſa binas poſſidet concavitates pro totidem folliculis. In parte poſtica elongatur radix latitudinem dentis æquans, quæ licèt continua ſit, ſulcô tamen geminas deſignat radices ſuis folliculis ditatas. Quartus molaris dens binis integratus dentulis tribus pollet radicibus, quarum geminæ anteriùs locantur; craſſior & oblongior poſteriùs propagatur, & omnes ſuis integrantur folliculis. In inferiori mandibula dens molaris ultimus quinque dentulis compaginatus, binas lataſque habet radices, in quas dividi videtur tota dentis moles. Primâ enim latitudine æquat craſſitiem dentuli ſimplicis & ſubſequentis compoſiti. Striata autem eſt, ita ut adumbret geminas radices. Altera radix arctior interiora versùs, ſulcum habet, unde ſpecies geminæ radicis. In expoſitis radicibus ſinus quatuor pro tot folliculis obſervantur. Proximi molares dentes quatuor congeſti dentulis binas promunt oblongas radices latitudinis craſſitiei dentis, ita protractæ ut ſpatium interceptum acutum angulum deſcribat. Quælibet indicata radix duplex videtur. In extima namque ſuperficie, quæ ſpatium expoſitum reſpicit, ſulcô excavatur, & interiùs bini ductus pro folliculis aperiuntur. In anteriori molari dente binis integrato dentulis tres occurrunt radices breves & conicæ; geminæ ſcilicet anteriùs, & tertia poſteriùs, in quibus patent ductus pro folliculis.

Dentes exaratis radicibus intra propria præſepiola exceptis firmantur. Ut autem firmiùs ſubſiſtant ab extima radicum glabra parte & ab humiliori dentis ſuperficie tendinoſæ fibræ breves propagantur in contiguum præſepiolorum os, ut difficile ſit firmatum dentem evellere. Solet ulteriùs Natura ligamenta ſubrotunda parare. Hæc ut plurimùm exortum trahunt à radicum lateribus, non raro ab humiliori dentis parte inter radicum exortus, & altè implantantur in os mandibulæ. Firmat quoque corium & caro gingivarum, quæ arctè hæret perioſteo dentium, ipſoſque ambit, anteriùs ſcilicet & poſteriùs. Numerus pariter radicum & earundem figura & ſitus plurimùm confert dentium ſtabilitati; inciſorii enim, quibus animalia utuntur pro incidendis cibariis, perpendiculariter ſituata radice gaudent; nam eorum vis perpendiculariter exercetur; molares verò pluribus & divaricatis ad extra radicibus ſtabiliuntur; nam attritio non ſolùm perpendiculari exercetur motu, verùm etiam horizontali, & præcipuè in bove ruminante.

Opportunitate Exterorum, qui *Italiam* inviſuri *Bononiam* appellebant, quamplures alloquebar curioſos Viros mihi benignè faventes. Eo itaque tempore Clariſſ. Dominum *Henricum Meibomium* cognovi, cujus ſingularem eruditionem & peritiam in anatomicis admiratus ſum. Dominum pariter *Abrahamum Vilnam*, famigeratiſſimi *Sylvii de le Boe* diſcipulum, qui deprehenſas eſſe glandulas in trachea mihi nunciavit. Dominum quoque *Joachim. Elſner*, *Uratislavienſem*, ex eadem ſchola, qui ſollicitè à me interrogatus circa medendi methodum D. *Sylvii*, communicavit, ipſum uti in hyſtericis affectionibus ſpiritu volatili ex ſale armoniaco & ſale tartari, æquis portionibus: In febribus, quarum calor imminutus & remiſſus eſt, nec multùm turget pulſus, uſurpare ſal volatile ex urina puerorum; in febribus verò, ubi moderatus eſt fervor, acida exhibere; in immodico autem calore opium ipſum. Hæc eadem conformavit Dominus *Schenckius*, qui ulteriùs mihi communicavit febrifugium D. *Sylvii* fieri ex capite mortuo ſpiritûs tartari & ſalis armoniaci, cujus deſcriptio apud *Schröderum* extat. Retulit pariter ſtomachicum *Petri Poterii* eſſe antimonium diaphoreticum cum martiato quodam, Addidit inſuper, ſe præſervaſſe à ſputo ſanguinis ex humorum acredine, uſu ſpiritûs ſalis & vitrioli. Alia quoque curioſa narravit circa praxim, & præcipuè ſe obſervaſſe matrem hydrophobam redditam morsû filiæ epilepticæ.

Anno pariter 1667. cum avidè exoptarem anatomiæ *Patavinæ* intereſſe, quæ tunc temporis ordinariè fiebat a Præclariſſimo D. *Molinetto*, unà cum amiciſſimo D. *Benſiliolo Venetias* petii, indeque *Patavium*, ubi per hebdomadam moratus, ſinguiô die, nullo habitô verbô cum Profeſſoribus, anatomicis lectionibus interfui. Exponebat itaque ſtructuram imi ventris, & præcipuè organa generationis utriuſque ſexus; in quibus deſcribendis, explicandiſque uſibus, & præcipuè naturâ ſeminis, facilitate & eloquentiâ procedebat, propoſitâ *Ariſtotelis*, *Cremonini*, & *Higmori* doctrinâ. Circa verò minimam partium compagem & mechanicum modum jejunè ſatis incedebat, quin & enunciavit quædam non conſona ſenſibus; habuit enim, teſtes componi arteriis conglobatis, quibus glandulæ interſeruntur; haſque glandulas in equorum teſtibus obſervari dixit. Materiam ſeminis à ſanguine & lympha haberi docuit; cùm autem hæc ſanguini affundatur, poſtquam omnes attigit partes, ideò delata per arterias ad teſtes, retinet inclinationem ad omnes partes. De thorace & muſculis intercoſtalibus differentem pariter audivi, in quibus neglectô mirabili Naturæ apparatû, docuit, hos carnem eſſe ad replendum ſimpliciter coſtarum vacuum.

Dum his occuparer ſtudiis, humaniſſimas Præclariſſimi *Henrici Oldenburg*, Regiæ Societatis Anglicanæ ad ſcientiam naturalem promovendam inſtitutæ, Secretarii epiſtolas accepi, cujus exemplar addere hic placuit.

Celo-

Celeberrimo Viro D. Malpighio *Medico Siculo Excellentiſſimo* Henricus Oldenburg, *Societatis Regiæ Anglicanæ Secretarius*, *Salutem.*

JAmdudum opinor, uti in *Italiam*, ſic in *Siciliam* veſtram fama penetravit de Societate Regiâ, ab Auguſtiſſimô *Magnæ Britanniæ* Rege, *Londini*, eô quidem conſilio inſtitutâ, ut qui eam componunt Viri undequaque eruditi, utiles Scientias & Artes non meris ſpeculationibus, ſed probatâ obſervationum & experimentorum fide promovere ſatagant. (*Id quod* ex ipſa Hiſtoria de prædictæ ſocietatis inſtitutô, methodo, & rebus geſtis concinnatâ jam, & in lucem editâ, uberius pateſcit.) cùmque intelligam ego, qui officii ratione pariter ac affectu, Academiæ *hujus conatus & ſtudia* modis omnibus *adornare* annitor, Te Virum Clariſſimum ſcrutandis Naturæ arcanis feliciter incumbere, & magna in hoc ſtudio ſpatia jugiter emetiri; cumque in confeſſo ſit apud omnes, Artes ingenuas, rerumque cognitionem, Virorum Illuſtrium contelleratione & affectibus eximiè foveri, & eniteſcere, allicere Te equidem, inter alios, hôc ſcriptô volui ad ingenia & ſtudia ex animo conſocianda, eô quidem fine, ut experimentali rerum naturalium indagine, Philoſophiæ fundamenta ponantur ſolidiùs, vetera ad examen reducantur, nova nec minùs utilia emergant & publici juris fiant. Collegimus ex iis, quæ tu ipſe de cerebrô, linguâ, nervô opticô in piſcibus diſſeruiſti, Te vulgaris cognitionis pertæſum in rariora & magis abdita penetrare. De cœptis Tibi ex animô gratulamur, & fœlicem porrò in laboribus aliis ſucceſſum cooptamus. Si quid in iis eluceſcat in poſterum, quod è re fuerit Philoſophicâ; vel ſi quæ aliis in *Siciliâ* veſtra viris eruditis, peritiſque occurrerint, quæ ei provehendæ conducant, ut ea benignus impertiaris perquàm officiosè rogo. Quicquid in me fuerit, quâ viciſſim bene de Te, tuique ſimilibus mereri, & liberalitatem tuam Philoſophicam ex penu noſtrô redhoſtire queam, id totum Tibi lubens addico. Fac ſi placet, periculum. Experieris me tui ſtudioſiſſimum. Vale. *Dabam Londini Anglorum poſtridie Calend.* Octobr. 1667.

P. S. Incumbimus concinnandæ hiſtoriæ naturali genuinæ illi quidem & veræ; laboramus inſuper, ut Virorum in Matheſi, Mechanicis & Phyſicis probè verſatorum opera ſive impreſſa, ſive manuſcripta colligamus. Petimus igitur enixè, ut quæcumque obſervatû digna (quæ permulta ſunt in Inſula veſtra) ſive de Plantis, ſive Mineralibus, ſive Inſectis, imprimis de Bombycibus, eorumque opere, de Meteoris, denique & Terræ-motibus, Tibi, aliiſque Viris ingenuis occurrerint; quæque inſuper extant, vel ſuperſunt Clariſſimorum Virorum, *Maurolici*, aliorumve talium opera, ut id omne ſignificare nobis per literas ne graveris. Eidem Civi *Londinenſi*, qui hanc Epiſtolam noſtram ad te, curandum ſuſcepit, Tuæ ſi placet ad mea, reſponſiones committi, factâ ſolummodo ad me inſcriptione ut ſuprà, tutiſſimè poterunt. Iterùm atque iterùm vale.

His igitur reſponſum dedi indicando ea, quæ circa elucubrationes Clariſſimorum Virorum in *Siciliâ* degentium mihi nota erant, & præcipuè circa opera nondum edita *Petri Caſtelli*, *Maurolici*, *Borelli*, & ſimilium. Et quoniam inter reliqua quæ ab ipſis anxiè expetebantur Bombycum notitia non ultimum locum habebat; licèt relictâ *Meſſanenſi* cathedrâ *Bononiæ* morarer; cùm tamen Bombycum educatio familiaris apud nos ſit, ideo eorum hiſtoriam juxta tenuitatem meam concinnaturum promiſi, indicatis etiam meis ſtudiis circa plantarum partes, quæ pedetentim proſequebar.

Anno itaque 1668. domi bombyces à quibus ter in anno conficitur ſericum, nutriri curavi, & repetitâ ſæpius eorum, ut potui, accuratâ inſpectione, hiſtoriam collegi, in qua non ſolùm externas mutationes exponere curavi, verùm compagem & internorum viſcerum compoſitionem; quod ſanè ſtudium ſummè laborioſum, & tædioſum fuit ob novitatem, partium exiguitatem, friabilitatem, & mutuam implicationem, unde peculiari methodô tractandum venit: Quapropter cùm per plures menſes continuatô & in probo labore deſudaſſem, febribus & oculorum inflammatione ſubſequente autumnô tentatus ſum. His tamen non obſtantibus ea fuit animi jucunditas in his pertractandis, occurrentibus tam multis & inconditis Naturæ miraculis, ut calamô deſcribere nequeam. Collectas igitur obſervationes & in diſſertationem congeſtas ad Regiam Societatem *Anglicam*, cum iconibus inchoante Anno 1669. tranſmiſi.

Hæc itaque in plenô Societatis Regiæ conſeſsù perlecta benignè excepta eſt, unde publicâ luce donandam decrevere Socii, meque ipſorum numero benignè addiderunt. Diploma verò manu Præclariſſimi *Joh. Baptiſtæ Gornia*, tunc temporis Sereniſſimi Magni Ducis *Hetruriæ Coſmi* tertii iter facientis, Medici, mihi redditum eſt, talibus expreſſum.

Præſes, Concilium, & Sodales Regiæ Societatis Londini *ad Scientiam Naturalem promovendam inſtituta, omnibus & ſingulis ad quos præſentes pervenerint, ſalutem.*

CUm virtute, & Medicâ atque Anatomicâ peritiâ Clariſſimus Dominus *Marcellus Malpighius*, Philoſophus & Medicus Bononienſis, inque *Meſſanenſi* Academia Medicinæ Profeſſor Primarius, ſingularem ſuum in prædictæ SOCIETATIS inſtitutum & ſtudia affectum humaniſſimis, Doctiſſimiſque ſuis literis ad ipſum datis, uberrimè fuerit teſtatus, ſuiſque meritis egregiis ſolidam imprimis Philoſophiam provehere & augere pro virili ſatagat, dicta SOCIETAS laudatum Dom. *Malpighium*, die 4. *Martii*, 1669. in ſolemni conſeſſu, conſpirantibus omnium ſuffragiis, in ſodalium ſuorum Album cooptavit; inque hujus rei fidem monumentum hoc publicum extare, & ſigillô ſuô munire voluit. Datum *Londini* Anno Æræ Chriſtianæ, 1669. Regni *Caroli* II. Auguſtiſſimi, Magnæ *Britanniæ*, *Franciæ*, & *Hiberniæ* Regis, dictæ SOCIETATIS fundatoris & Patroni, vigeſimô primô.

Brouncher Præſ.

Et quoniam dubia quædam adhuc mihi ſu-

perierant in exaratâ historiâ & in reliquis confirmari exoptabat animus, ideò repetendas hujusmodi bombycis observationes subsequentibus annis duxi. Quæ igitur ulteriùs collegi, Anno 1670. Epistolâ hâc Amicissimum Dominum *Bonfiliolum*, tunc temporis *Romæ* morantem, monui, cujus compendium in actis Romanis ejusdem anni exaratur.

Præclarissimo, & Amicissimo Viro Domino Silvestro Bonfiliolo *Philosoph. & Med. Bononien.*
Marcellus Malpighius, *S.P.*

ME tuis haud leviter infensum studiis præsenti evasurum Epistolâ, Vir Præclarissime, non ambigo: dum totus circa admirandæ Urbis assiduam lustrationem occuparis, Virorumque doctissimorum suavissimo commerciò frueris, quorum ingenii amplitudinem accuratis in dies sectionibus anatomicis ubertim imples & recreas. Ut eâ tamen, quâ polles humanitate, me nonnulla tibi communicaturum æquò animo feras exopto, ne antiqua nostra consuetudo longo contabuisse silentiò videatur. Jam post editam epistolarem dissertationem de bombyce, novâ iterum indagine hoc vere ad rimanda tam admirandi insecti viscera tractus sum; irrequietus enim animus repetito, evidentique sensuum testimoniò firmari exoptabat. Quædam igitur, licèt levia, inter experiendum occurrêre, quæ tibi impertienda pro faciliori dictorum intelligentiâ existimavi.

Placuit itaque ovorum bombycis fœcundationem iterum rimari, & multiplicibus tentaminibus factis, certus redditus sum, ova, solâ masculini seminis affusione fœcundari; denuò enim fœminæ uterum extraxi, postquam masculini seminis debita copia in lateralem sacculum mediò concubitû propulsa est, & ea tantum ova, quæ per communem ovarii ductum aspersa semine pertransierunt, vel ibidem jacuerunt, animal dedere; reliqua verò in tubis contenta infœcunda perpetuò manserunt. Nec minima quæque seminis recepta quantitas fœcunditatem inducere valet, sed saltem semihoræ coïtus spatium requiri sæpius observavi, ita ut aliqualiter vaginæ sacculi turgeant. Quocunque etiam tempore receptum semen ova pariter fœcundat; undè fœminæ mox interituræ junctæ masculo fœcunda quædam promunt ova, & harum vita longiùs protrahitur, in reliquis verò absque concubitû degentibus ovorum fœtura penè supprimitur & citior succedit interitus. Intestinulorum quoque à ventriculi fundô emergentium in bombyce naturam, contentique succi usum & energiam, de quibus aliàs dubiè locutus sum, denuò rimari placuit, & ex analogismô reliquorum animalium, attentâ insertione & contentorum humorum qualitatibus, conjectare licuit, gemina hæc vasa pancreaticum succum, bilemq; ipsam in ventriculi humiliorem partem eructare, & non parum conducere cibariorum macerationi & chyli depurationi; quare succedente papilionis manifestatione exarati succi in aquam quandam quasi regiam immutantur, quâ papilio folliculum aspergit, ut laceratis staminibus patentem sibi viam faciat. Etenim ubi diù saliva laxare tentavit folliculi compagem, nec ex reiteratis quasi arietationibus patuit aditus, conversus altera corporis extremitate erosivum hunc aspergit ichorem, quo detruncantur serica folliculi stamina. Trachearum propagines, quibus viscera, reliquæque bombycis, & insectorum partes irrigantur, iterum sedulus inquisivi. Hæ non tot distinctis annulis, interpositis musculis & membranis continuantur, ut in perfectorum animalium pulmonibus deprehendimus; sed eas Zona quasi argentea spiraliter posita excitat, ita ut si extremitas dexterè evellatur, laceratâ laterum contiguitate, totus tracheæ tractus in continuatam Zonam solvatur. Vesica quoque quâ papiliones bombum edunt, suis circumdata carneis fibris & lacertis occurrit, ita ut factâ omnimodâ compressione contentus aer impetu propellatur & sonus eliciatur: lacertorum hæc configuratio in memoriam revocavit elegantem musculorum contexturam, quâ pulmonum moles in testudinibus, in ranis & similibus ambitur. Hæ pariter carneæ fibræ, seu musculi in perfectorum animalium pulmonibus extenduntur, & in rete implicantur, distinctum à sanguineorum vasorum reticulari plexû, cujus olim memini in pulmonum observationibus. Et sicut in testudinum, ranarum, & similium pulmonibus exteriùs evidentes circumducuntur carnei lacerti, seu exigui musculi in rete impliciti, quorum ope cellulæ comprimuntur, ita in perfectis animalibus singuli pulmonares lobuli, ambiuntur, ita ut totus pulmo in expiratione angustetur. Patent autem exaratæ musculorum implicationes in extremis agnorum lobulis aëre turgidis, & adhuc mollibus. Ex his quoque & similibus Naturæ phænomenis id magis firmari potest, quod alias indicavi circa fibras quæ copiosæ luxuriant in liene. Non enim nervosæ sunt, si minimas quasdam excipias graciles & subalbas; sed verè carneæ & musculosæ sunt persimiles lacertis illis, quorum implicatione auricularum cordis textura efficitur. Ortum itaque elegantem ducunt ab interiori lienis membranâ, & per transversum ductæ mutuâ implicatione unitæ in oppositam tandem ejusdem membranæ partem laciniatis finibus absumuntur, ita ut fiat musculare involucrum. Quare ope tam artificiosi musculi lienares cellulæ, auricularum cordis ritu coarctantur, & ita sanguinis mixtio, ejusque reditus per ramum splenicum juvantur. Horum occasione tibi in memoriam revocabo, quod multis ab hinc annis unà tecum in equinis præcipuè testibus observavi, quorum interior tunica carnearum fibrarum mirabili compage ambitur, quæ per medium intestinulorum seminis producitur, & ad compressionem contenti succi à Natura conformatam probabiliter reor. Pauca hæc & quidem levia, ut quâ me prosequi benevolentiâ consuevisti, excipias interim precor, diuque vivas. Vale. *Dabam* Bononiæ *Calendis* Decembris 1670.

Præcipua itaque & mirabiliora, quæ in bombycis historiâ occurrunt sunt mutationes & viscera, præcipuè pulmonum, & trachearum copia & propagatio, cordis structura, ventriculi cum appensis intestinulis analogiis hepati & pancreati, seminalia vasa & ovorum fœcundatio. Horum autem omnium existentiam, & expositam structuram repetitis deinde observationibus confirmatas vidi. Quod enim spectat ad mutationes in bombyce observatas, certum est, novas esse manifestationes partium; solet namque Natura, ut in cicatricibus ovorum,

in plantarum seminibus, & in ipsa vegetatione dilucidè conspicitur, partium omnium delineamenta primò efformare, sacculos scilicet membranosos, quos stato tempore replendo manifestat; unde crassefactò contentò ichore pars ab ambiente membranâ configurationem & tutelam sortitur, & ab hac evaginatâ novam speciem præ se fert. Quoad viscera autem, mirabiles occurrunt in bombyce & reliquis insectis pulmones, tracheæ scilicet trunci, qui qui ramos promunt in singulas partes corporis, arteriarum instar propagatos: laxantur etiam interdum in ovales & subrotundos sacculos; undè pulmonum speciem exhibent. Trachearum compages excitatur zona quadam quasi argenteâ, quæ spiraliter ducta tubulum perpetuò patentem efformat. Zonæ pariter compages mirabilis est, nam integratur lamellis ità statutis, ut squamarum instar piscium compressò & dilatatò tubulò approximari & elongari possint, quæ eadem omnino structura in vegetantium tracheis occurrit. Exortum trahunt in bombyce à lateribus, ita ut singuli annuli geminò polleant trachearum truncò & hiatu, quod reliquis insectis familiare est. In vermibus intra animalia conclusis, & præcipuè in ventriculo equorum, & similium stabulantibus, tracheæ quoque deprehenduntur, quæ ab extremitate corporis, ubi anus aperitur, exortum trahentes in vesicularum congeriem hiant. In vermibus autem, ut suô locô exponemus, propè anum gemina aperiuntur orificia trachearum, quæ per longum laterum versùs caput producuntur, & ramos hinc inde promunt, quibus viscera irrigantur. Quare videtur Natura vermibus degentibus in fluidis peculiari in locô pauca aperuisse pro respiratione orificia, ut aërem opportunô tempore & locô captarent. Propagantur tracheæ surculi ad quascumque bombycis & insectorum partes pro vita & motû; singulis namque partibus ab his communicatur, quod nobis mediô pulmone pertranseunti sanguini miscetur. Bombycis & reliquorum insectorum corda invicem hiantia sensus ipse abundè demonstrat, in quibus diaphanus humor continetur. In locustis insignes aëris bullas confusas cum vitali fluidô sæpiùs vidi; cor enim in singulô annulô patentem recipit tracheæ ramum à proximô truncô emanantem, qui latera ejusdem per longum excurrendo, ulterioribus surculis ambit. Ventriculi ingens moles, factâ cum reliquis visceribus comparatione, in propatulô est. Firmatur carneis fibris ipsum ambientibus & angustantibus, globulique glandularum locô exteriùs locantur, qui in aliis insectis magis patent, & præsertim in grandiori erucâ, quæ nostratibus Pinus dicitur, & in Lucanô, in quô factâ maceratione in aquâ, & affusô deinde atramentô facillimè obvii fiunt, à quibus stomachicus, seu salivaris succus separatur, & in ventriculum eructatur. Circa pylorum hiant in bombyce oblonga intestinula magnitudine & colore diversa. Hæc autem cæca sunt intestinula pro bilis & pancreatici succi separatione efformata. Communia sunt reliquis insectis, in quibus copiosiora sunt, ut videre est in grillotalpis, grillis, locustis, cicadis, asilô, lucanô, & similibus. In erucâ magnâ superiùs indicatâ pancreaticum intestinulum album est & angustius, alterum verò hepaticum amplius est, & luteô & quasi farinaceô humore turget. Utrumque appendices pyriformes hinc inde habere videtur, quæ quandoque obscurantur, ita ut exterior superficies omnino lævis absque tumoribus appareat: manifestantur autem vivente animali, vel jam proximè mortuô, affusâ aquâ; nam probabile est, ut in nostrô intestinô colô, contractô ambiente musculô appendices laterales manifestari, cùm in vita, evidenti insignique polleant peristalticô motû. Expositam tandem seminalium vasorum structuram dicenda inferiùs fusè firmabunt; quapropter concludere possumus viscerum bombycis lustratione reliquorum insectorum œconomiam, quoad principaliores saltem partes, indicari.

Bombycis hæc historia admiratores potiùs habuit, quam contradictores, undè famigeratissimi Viri, & præcipuè *Willisius*, additô calculô suis interposuere operibus. Solus Præclarissimus *Svvammerdamus* in libro, cui titulus *Naturæ miraculum*; licet honorificâ præfatione mei nominis exordiatur, attamen contradicendi studiô, captata occasione, rigorosè & austerè nimis mea hæc de bombyce castigare conatus est; cùm enim insectorum mutationes eleganti libro exposuisset, in quô externas mutationes delineaverat & exposuerat; de visceribus autem, in quibus mira magis Naturæ vis elucescit, silentium habuisset, sublatam palmam non invidendo, sed æmulando eripere secundus tentavit.

Hôc tempore Doctissimus *Steno* his datis die 18. *Novembris* 1671. me monuit.

D. Nicolai Stenonis *Epistola*, 18. Novembris, 1671.

Domini *Svvammerdami* jussu tibi salutem plurimam dico. Ipse totus detinetur circa experimenta bombycis, quæ majori ex parte consona tuis, & à te descriptis invenit: licèt, in quibusdam in aliquam differentiam inciderit. A me petit, an tibi placeat ut ipse hæc typis edenda curaret, vel an ad manus tuas mittere posset, etenim exoptaret te certiorem facere de magnâ suâ erga te observantiâ.

Anno deinde 1675. die 18. *Julii* idem Dominus *Steno* bombycis icones à *Svvammerdamô* exaratas ad me transmisit, hæc innuens.

Altera Dom. Stenonis *Epistola diei* 18. Julii, 1675.

Dominus *Svvammerdamus* has ad me misit icones, ut ad manus tuas pervenirent, si tibi placuerit eas humaniter excipere. Ipse intendit ab omni studiô circa res naturales feriari. Ejusdem argumenti opus susceperat, sed iconibus tantùm servatis, reliquum dilaceravit. Quærit Deum, sed nondum in Ecclesiâ Dei. Precare Deum, & fac, ut amici, quos Deo caros esse cognoscis, pro eo orent. Hâc interim occasione in mentem tuam revoco, me tibi ex animô maximè devinctum esse, ob insignes sinceræ amicitiæ effectus, Deum deprecans, ut tibi in æternum eorum mercedem tribuat.

Ut itaque literarius Orbis utriusque studia conferre possit, & an graviora ab ipsô detecta sint, agnoscat, Domini *Svvammerdami* figuras exponere volui; hoc unum precatus lectorem, ut memoret, me novam & ignotam provin-

etiam primò aggressum fuisse, ipsum verò præviâ meâ observatione secundas exercitationes tentasse. Et quoniam in exaratô librô nonnulla tanquam errata mihi objicit, quæ Naturæ consonant, quædam verò nimis acerbè opponit, ideo in his examinandis non parùm immorabor, non ut ingratus tanti Viri munera contemnam, sed ut veritas amica contentione magis denudata pateat.

Habet igitur in citatô librô, me in partibus spermaticis virilibus aberrasse, & testiculos in alienô locô posuisse, figuram mente concepisse, exemptasque partes, ut commodum visum fuit, disposuisse. Si itaque demonstravero bombycis spermaticas partes exposita à me configuratione & continuitate gaudere, & licere Anatomicis pro faciliori intelligentiâ partes delineare positione diversâ ab ea quæ in corpore situatur, vanam reddam calumniam.

Primò itaque constat, ipsô etiam *Swammerdamô* consentiente, geminos in bombyce observari testes unum hinc inde, qui figuram faseolorum æmulantur, à quorum concava parte deferens vas erumpit, quod postremò versus centrum varicosè productum sensim laxatur & amplius fit & globoso corpori continuatur, quod iterum gracilescendo in commune ejaculatorium desinit, quod tandem in penem hiat; ita ut semen à testibus rectâ viâ ad penem deducatur. Ab expositô globosô corpore intestinula cæca enascuntur, quæ seminalium vesicularum, seu capsularum semen asservancium, vices supplent. In conservatis diu spiritu vini spermaticis hujusmodi partibus species frequenter occurrunt, in quibus varia configuratio globosi corporis à contenti seminis copiâ inducitur.

Quod autem disposuerim expositas partes diversâ ratione, ac in corpore bombycis locantur hoc nequaquam mihi vitio vertendum est; nam cùm in bombyce ita invicem implicentur & conglobentur, ut confusa fiat quædam moles; necesse est longô tædiô omnia separare & extendere novô sub situ, ut singula pateant; constat namque vasa deferentia varicosa à lateribus emanantia deorsum produci, & tandem in globosum corpus desinere: vesiculas autem seminales, licèt à superiori parte exoriantur, deorsùm tamen supra globosum corpus propagatas crispari & implicari, ita ut glomus fiat. Placuit autem in historiâ bombycis deductis seminalibus vesiculis ad latera, sursùm retracta deferentia vasa delineare, ut continuata seminis via, & vasorum connexio faciliùs pateret quod solâ loci mutatione, integrâ permanente structurâ partium, fieri potest, sicut Dominus *Swammerdamus* ipse in suis figuris exequutus est. Hujus exempla passim in iconibus anatomicis habemus, ut in intestinorum delineatione, musculorum, vasorum sanguineorum, nervorum, & similium.

Prosequitur idem Dominus *Swammerdamus* objiciendo, me præteriisse vesiculas seminales quæ in bombyce liquidò sese offerunt, has autem nullam communionem habere cum vasis deferentibus asserit. Sed quàm falsa sint hæc, quæ opponuntur, solâ figurarum inspectio probat. Et primò miror Clarissimum Virum non attendisse meam figuram, in qua à globosô corpore appendices exactè delineantur, & propriâ appositâ literâ *B*, indicantur, quas nomine asservantium semen insignivi, quod est idem ac dicere capsulas, seu vesiculas asservantes, cùm in novarum rerum descriptione nomina etiam imponere liceat. Illud verò, quod additur, vesiculas seminales nullam omnino communionem cum deferentibus vasis habere, expressè contrariatur experientiæ; nam certum est ex figuris etiam ipsius *Swammerdami*, spermatica vasa gemina esse, unum hinc inde, testem scilicet, vas deferens, globosum corpus, & vesiculam seminalem; sunt autem invicem contigua tantum, ita ut absque laceratione separari possint, continuantur verò desinendo in commune vas ejaculatorium. Exaratæ itaque partes spermaticæ constituunt unum continuatum ductum; nam deferens vas à testibus exortum propè globosum corpus insigniter laxatur, & latâ, amplâque insertione in globosum corpus aperitur, quod mente dividi potest in geminas partes, in inferiorem videlicet, & in superiorem. Hæc turgidior est & amplior, continuaturq; cum vesiculis seminalibus, ita ut sit via ab extremitate deferentis in globosi corporis partem superiorem, & ab hâc in continuatas appendices, seu vesiculas seminales. Quapropter semen à testibus separatum in globosum corpus eructatur, & ab hôc etiam in appensas seminales vesiculas derivatur, ibique asservatur, ut statô tempore excernatur. Hoc totum firmatur experimentô; nam leviter compressa extremitate deferentis vasis, semen exprimitur in globosum corpus, & laceratis vesiculis seminalibus totum per eas excernitur, integris autem vesiculis inversâ compressione in ejaculatorium vas exprimitur, unde evidens est, nullas adesse valvulas, sed continuatam esse viam, commerciumque inter exarata vasa, quod aliorum etiam insectorum & perfectorum animalium exponendis iconibus magis patebit.

Inter reliqua igitur insecta, in quibus hæc veritas patet, primum locum habet cicada, cujus vasa seminalia hic exaranda duxi. Gemini itaque testes occurrunt, qui uvæ racemum æmulantur; sunt enim glandularum, seu ovalium loculorum cumulus lacteô semine turgidorum, qui tracheis copiosis ditantur. Appenduntur autem deferenti vasi, quod deorsùm productum hiat in ovale corpus, durum, sublutei coloris, fibris carneis exteriùs circumductis excitatum, quod est principium ejaculatorii vasis. Non longè ab exaratâ insertione vesiculæ seminales exoriuntur, quæ sericorum intestinulorum bombycis formam præ se ferunt; latiores enim primò sunt, & sensim gracilescendo cœcô fine terminantur. Longitudine duas uncias Bononienses superant, tenuique excitantur membranâ, circa quam carneæ fibræ circulariter locantur, quæ immersis in aquâ vesiculis patent. Replentur candidô semine, quod in grumos, & frustula de facili concrescit. Ab ovali igitur, & musculosô corpore impeditur seminis ulterior productio in ejaculatorium vas, unde necessariò sensim à vasis deferentibus delatum in vesiculas seminales derivatur, ubi asservatum, laxatô musculosô corpore coitûs tempore deorsùm ad penem deducitur.

Idem pariter observare est in lucanô, in quô bini testes observantur conglobatione intestinuli cœci excitati, & interdum ejusdem extremitas

mitas extra divulsa patet. Ab his deferens vas erumpit breve, & varicosum; hoc desinit in ovale, communeque corpus, quod est principium ejaculatorii vasis, quod lensim turgidius redditur ex circumductis fibris carneis; & tandem gracilescens oblongum ductum excitat, qui ad penem deducitur. Propè insertionem vasis deferentis in ovale corpus ortum trahunt vesiculæ seminales, seu intestinula cœca oblonga, quinque enim uncias Bononienses æquant. Delatum igitur semen à testibus per propria deferentia vasa in vesiculas seminales regurgitat; nam vivente animali ingens motus in ejaculatoriò vase observatur, quasi per saltum manifestatus, unde intercepta via necesse est semen sursum reflecti, eaque laxatâ in coitu admissum deorsùm trudi ad inferiora. Consimilem structuram observavi in Carabò delineato ab *Aldrovandô de Insectis*, in Tab. IV. n. 1. Quatuor namque glandulæ, & interdum plures obviæ fiunt sublutex, rotundæ, depressæ tamen, & in centrô foveam habentes, ad quam desinit vas deferens. Exteriùs tracheas habent ramificatas. Intùs candidum & globosum semen conditur. Vas deferens producitur ad radicem penis, & non longe hiat seminalis vesicula, quæ eodem semine turget.

Solet natura in aliquibus insectis, in quibus ingens seminis copia coacervatur pro fœcundandis ovis, insignes non solùm reddere seminales vesiculas, verùm etiam multiplicia addere cœca intestinula, quibus congestum semen tandem statô tempore ejicitur. In his itaque seminales vesiculæ communionem quoque habent cum deferentibus vasis mediô ductû, & communi quôdam canali. Hoc apprimè observatur in locustis præsertim quarum vasa spermatica & præcipuè vesiculæ enormi pollent magnitudine. Harum gemini testes cœcis intestinulis constantur, à quibus productum semen per epididimum, quod varicoso, latoque constat vase; deinde per deferens in corpus quoddam transversim locatum traducitur. Corpus hoc totam ventris extremitatem replens exteriùs cœca intestinula promit, quibus cooperitur, & quasi cessariè ornatur. Crassâ constat tunicâ, & fortassè etiam carneis fibris munitur. Cœca intestinula exterius subviridia, & cinerea sunt, intus cava & semine turgida. A parte superiori exarati corporis transversim locati assurgunt vesiculæ seminales, quæ geminæ sunt, & in intestina cœca oblonga, candidaque solvuntur, albô coagulatôque semine referta. Expositum corpus transversim locatum sinu excavatur per transversum ductô, in quem deferentia vasa manifestô ore hiant. In hunc quoque vesiculæ seminales aperiuntur, & ab hôc cylindricum corpus tubulosum, loco ejaculatorii vasis emanat. In hunc sinum totum semen à testibus genitum defertur, & in vesiculas seminales, & intestinula cœca derivatum, tandem per ejaculatorium vas postremò excernitur.

Hucusque ex bombycis, & insectorum lustratione patuit, communionem intercedere inter vas deferens & seminalem vesiculam. Hanc eandem communionem in homine, & quamplurimis brutis longâ exercitatione inquisivi. Et quoniam non in omnibus eandem evidentiam assequi contigit, ideò aliorum solertiæ relinquam.

Sed prosequamur reliqua, quæ à Dominô *Swammerdamô* mihi objiciuntur. Acriter igitur me increpat, quòd spinalem medullam adumbraverim absque cerebro. Ut sincerè verùm fatear, multùm quidem debeo sagacitati Domini *Swammerdami*; qui in bombyce cerebri figuram geminis globulis fibrosâ, albâque cerebri parte excitatis nobis aperuit, & iconem dedit. Si tamen benignè attendantur ad ea, quæ in meâ historia exarantur, patebit, me cerebri molem indicasse & adumbrasse. Habeo enim, tredecim nodos numerari, licèt icone undecim tantum delineaverim, omissis scilicet duobus circa medium spinæ locatis; cùm, re ipsâ, consentiente Naturâ & ipsô D. *Swammerdamô*, totidem sint, duodecim videlicet globuli in spinali medulla, & cerebrum appensum. Geminos itaque supra primum tracheæ orificium locari indicavi, & ab his post brevem spinalis medullæ productionem, nodum postremò promi (qui cerebri locô est) à quô processus bini emanant ad oculos & mandibulas propagati. Hoc igitur *Swammerdamô* debeo quòd exactiorem cerebri structuram geminis quasi subrotundis partibus constantem, mihi indicavit. Hanc igitur partem à me deprehensam cerebri nomine insignire non ausus sum, cum cerebellô, corticalique portione destitutam viderim, & pro solis oculis, & mandibularum musculis fabrefactam putaverim, & eò magis, quia in dispersis nodis spinalis medullæ disparatas congestiones corticis viderim, à quibus nervi insignes exortum trahunt. Quare occasionem interdum dubitandi mihi occurrere, exaratos globulos dispersas esse cerebri portiones, enunciavi. An igitur occasio dubitandi interdum occurrens sit idem ac dubitare, & dubium in Philosophicis erratum sit tam acriter puniendum, æquus judicet lector, dùm ego D. *Swammerdamo*, qui postremò Ephemeri spinalem medullam consimili omnino meæ bombycis figurâ delineavit, debitas gratias rependo pro ulteriori hujus partis dilucidatione & laudum præconiis, quæ meo nomini facere dignatus est.

Esset aliquid addendum circa multiplicium cordium existentiam à me in bombyce assertam, quæ ab eôdem Dom. *Swammerdamô* in historiâ Ephemeri dubia redditur. Quoniam tamen propria experimenta, quibus deduxit argumenta, silet; ideò licebit tantùm cordium multiplicitatem ex phænomenis aliàs observatis & indicatis deducere.

Constat igitur in dorsô ab imis ad superiora usque produci ductum continuum, eâ tamen ratione, ut in singulis annulis ex interceptô & angustatô tubulô, quasi ovali vesicula pulsans, & consequenter corculum excitetur; sicut accidit in primordiis generationis pullorum, in quibus disparatæ vesiculæ pulsantes venæ continuatæ cordium vices supplent, & postremò in unam congestæ molem cor geminis ventriculis, totidemque auriculis integrant. Hæ itaque vesiculæ suô peculiari gaudent pulsificô motû, qui successivus est, & irritata etiam intermedia vesicula, seu corculum, invertit motum. His accedat à singulô corculô vasa emanare hinc inde in laterales partes. Quare ex variô, multiplicique motû & appensis vasis, sufficienter elicitur cordium multiplicitas.

Hanc eandem positionem impugnare conatur Eruditissimus P. *Philippus Bonannus*, e Societate Jesu, in *Observationibus circa viventia, quæ in Rebus non viventibus reperiuntur*, cap. 50. & sophistica quadam interpretatione a me dictorum meam infirmare sententiam satagit. Instat autem; Vel illa appellata plura corda dependent & moventur ab aliquo ex illis, vel non: Si dependent, illud, a quo dependent, erit verè cor, & ex *Aristotele* Principium Vitæ. Si non dependent, singula erunt tale principium, unde animal, in quo sunt, erit aggregatum accidentale; etenim animalia, ut inductione patet, nisi sint monstra, unò cerebrò & unò corde pollent.

Ut facilior pateat responsio, considerandum venit principium motus in corde. Hoc itaque ab omnibus statuitur mechanica structura in variis cordibus diversimode circumducta, ita tamen, ut in orbem, & cochleatim positæ fibræ concavitatem efforment, quâ mediâ appellens sanguis admittetur, & earundem contractione, angustatâ impetu concavitate, foras protrudatur; quare ex variâ exigentiâ diversimodè circumductis carneis fibris cordium externæ consurgant figuræ, unde cor suâ contractione solum urget sanguinem, à quô continuata corpora, arteriæ scilicet, moventur per accidens, quatenus percusso internô fluidô attolluntur & urgentur. At insectorum contiguis corculis non eadem militat ratio; nam primum corculum ex ambientibus carneis fibris primò movetur, deinde secundum non in eadem temporis differentiâ; idem accidit tertio & quarto corculo, & ita de singulis. Quare motus corculorum diversis temporibus manifestatus necessario excitatur à singulorum corculorum fibris. Et licet expressus Sanguis à primô corculo in reliqua protrudatur, est occasio tantùm excitativa motus, non verò instrumentalis & effectiva. Hoc totum firmari potest observatione; nam in eôdem animali, v.g. bombyce, sub specie vermis primò pulsat corculum propè extremitatem corporis locatum, subsequentibus reliquis usque ad caput; manifestatâ tandem papilionis formâ, corculum capiti proximum primò movetur, & successivè reliqua usque ad imum; quin & in integrô animali punctô mediô corculô excitatur primò motus in eodem, & invertitur ordo successivi motus. Quapropter indicata cordium dependentia non probatur, sed potius contrarium.

Nec urget id, quod additur, ex cordium multiplicatione fieri animal aggregatum per accidens; nam constat in insectis pulmones, & oculos, in ruminantibus ventriculos multiplicari, & in quibusdam piscibus plura pancreata observari, & tamen his individuationem non tolli.

Lustratis hominum, brutorum & insectorum visceribus & compage, ut Naturæ artificium in diversis viventium ordinibus admirarer, *Plantarum Anatomen* instituere decrevi, ut harum simplicitate implicatiores animalium structuras retexerem, & ignotam adhuc provinciam microscopii ope literario Orbi exponerem. Relictâ itaque Urbe, & Medicâ praxi, otii gratiâ suburbano ruri subsistendo pluribus annis Plantarum partes contemplabar delineando icones, prout mea permittebat rudis imperitia; congesta tandem in compendium, futuri operis ideam ad Magnam Societatem Regiam *Anglicanam*, Anno 1671. transmisi, rectum ipsius judicium precatus. Cùm itaque non omnino inutilis labor judicatus fuisset, Consociis imperantibus, *Plantarum Anatomen*, prout licuit, congessi, quæ ejus Regiæ Societatis summa munificentiâ typis elegantissimis toti Orbi literario communicata est. Hæc itaque publicæ luci exposita benevolos invenit auditores, ita ut Doctissimus Author * Scholæ *Burgundicæ* ejus compendium cum honorificâ mentione egregio suo Philosophico operi inseruerit, & eam Eruditissimus *Raius* in suo absolutissimô Plantarum opere firmare non sit dedignatus.

Non defuere tamen, qui nonnulla ibidem exarata castigare tentaverint; inter quos eminet D. *Joh. Baptista Triumphettus*, Romani horti præfectus, qui in libro *Observationum de Ortu ac Vegetatione Plantarum* nonnulla à me dicta impugnat. Liber hic, contra famigeratissimi *Redi* placitum, meaque asserta, editus est, licet primâ facie Præclarissimum *Casparum Bartholinum* impugnare simulet; quia & mihi plura imponit, ut meis quoque dictis me, meaque oppugnet. Inter reliqua, quæ habet, proponit, an folia seminalia prosperam faciant vegetationem; hujusque propositionis auctorem facit Eruditissimum D. *Raium*, ne suspectam reddat suam erga me fidem. Statuit igitur fructum & receptacula data esse ad tutelam seminis, & ad prohibenda quantum fieri potest fœcundarum atomorum effluvia; imò hoc idem auxilium, quod fructus semini subministrat, præstari etiam à geminis seminalibus foliis ipsimet corculo. Et quoniam experimentorum series à me exarata proponitur, quæ à D. *Raio* admittitur, quibus patet, ablatis seminalibus foliis, plantulæ vegetationem lædi; ipse his admissis determitat succedere, non quia ablatis seminalibus foliis tollatur circulatio & coctio humoris in plantulam, seu corculum transmittendi, sed quia stante illorum disruptione, activiores particulæ intra corculum positæ indebitò etiam externorum accessû incongruè nimiùm exaltantur & dissipantur, quod probat experimentô; in Phaseolis enim vix enatis, ablatis foliis seminalibus, & admotâ terrâ, ut hiatus clauderentur, felix successit vegetatio. Ulteriùs in catapuciâ majori à terrâ erumpente, antequam seminalia folia aperirentur, his ablatis, & cerâ obductô hiatû, vegetatio mirabiliter subsequuta est. Firmat tandem auctoritate D. *Ciani*, qui ablatâ in castaneis pulpâ vegetationem observavit.

Fateor, cùm hæc perlegissem, me diu dubiâ mente hæsisse, donec occurrente opportunitate, tentatis iterum atque iterum experimentis, cum indicatâ à D. *Triumphettô* cautelâ, certior factus sum, ipsum deceptum fuisse, & seminalia folia necessaria esse pro vegetatione seminalis plantulæ.

Anno igitur 1685. ineunte vere seminales plantulas quamplures, ablatô utrôque seminali foliô, & affusâ submolli cerâ cicatricibus, sevi; nec unquam vegetârunt. Idem molitus sum in lupinis

* *Philosophia veteris & nova in Regiâ Burgundiâ pertractata.*

lupinis & phaseolis, eâdem adhibitâ cautelâ, eodem succedente exitû. A duodecim quoque plantulis cucurbitæ abstuli seminalia folia eadem methodo, & una tantùm, cui fragmenta foliorum seminalium adhuc continuata hærebant, vegetavit; hujus gemma postremò manifestata est, ita ut post mensem tria tantùm hiaverint folia, & horum amplitudo trium digitorum tantùm crassitiem æquabat, quo tempore folia aliarum plantarum integrè sanarum magnitudine semipedem superabant. Eodem pariter anno plantavi plantulas castanearum & glandium exposita cautione præparatas absque foliis seminalibus, & in eodem solo castaneas glandes non mutilatas; tractu temporis hæ feliciter vegetarunt, illæ verò seminalibus foliis orbatæ jacuerunt.

Ulterius *Junii* mense plantavi plura semina phaseolorum, & cùm sequenti die vegetare inciperent elongato radicis cono, ab aliquibus abstuli seminalia folia, & iterum terra cooperui; die pariter subsequenti idem molitus sum in aliis, inducta deinde terrâ; emergentibus à terra postmodum reliquis integris plantulis, quæ secundâ & tertiâ die mutilatæ fuerant, contabuerunt.

In lupinis pariter, à quibus post vegetationem eruptionemque à terrâ seminalia folia detraxeram, plantæ aliquæ duo tantùm stabilia folia ab eodem nodo erumpentia habebant, & tertium folium adhuc complicatum erat; in aliis quatuor folia non tantùm procera; reliquæ verò plantæ sanæ oblongô caule attollebantur virides cum foliis latis, & ultra seminalia folia, crassa valdè, septem explicitis foliis cum octavô complicatô pollebant. Observabam quoque evidenter in sanis plantis internodia caulis citò elongari, foliorum quoque petiolos proceres fieri, quæ in plantis orbatis seminalibus foliis non succedebant.

Idem quoque contingebat in cucurbitarum plantis, nam quibus avulsa erant seminalia folia post eruptionem à terrâ, producebatur quidem vegetatio, sed caulis gracillimus erat, folia nec lata, vel multum virescentia, & factâ comparatione cum reliquis sanis quintuplò minora erant, & ex duodecim plantis mutilatis, duæ tantùm postremo perdurârunt, vegetando infeliciter & parum. Hanc eandem observationem repetii Anno 1687. & in plantis cucurbitarum, à quibus unicum folium seminale detractum erat, vegetatio quidem subsequebatur, sed non ita felix, ut in reliquis utroque folio seminalis constantibus.

Ex his igitur à me observatis, præsentibus etiam amicis, & præcipuè Clarissimò Dom. *Guglielminô*, patet evidenter, plantulas seminales separatas à propriis seminalibus foliis, etiamsi cicatrix obducta sit appositâ cerâ, vel terrâ, deinde satas, nullô modô vegetare; reliquas verò inchoatâ vegetatione iisdem mutilatas ut plurimùm non vegetare, vel perpetuò infeliciter, & tandem contabescere, unde videtur necessario subsequuti à seminalibus foliis aliquid plantulæ communicari, quod vegetationem juvet & promoveat.

Necobstant ea, quæ à Clarissimo Viro pro firmandâ propriâ sententiâ adducuntur, observatio scilicet in phaseolis, à quibus erumpentibus supra terram seminalia folia abstulit aspersa terra, & tamen vegetatio successit; nam licet inchoata vegetatio subsequatur, hæc tamen infelix est. Ulterius observandum est, vegetationem in phaseolis citam & celerem esse, nam eorum folia seminalia sub terrá condita intra diem subingresso humore tument, & interdum submollia, plicabiliaque redduntur, ita ut quasi lac compressa reddant, undè celer in his est vegetatio, & tertio ferè die ab eruptione à terrâ exsucca reddantur interdum, quod non accidit lupinis & aliis seminalibus foliis. Insuper advertendum est, in phaseolis plantulam seminalem à primordiis folia stabilia ampla præ reliquis habere, quæ primis diebus lata redduntur; unde deficiente alimonia à seminalibus foliis subministrata ipsam præstare possunt concoquendo, cùm tanquam filii citò emancipentur; quod ut magis pateat, licebit diariam observationem factam, Anno 1687. in phaseolis hic addere.

Elapsa prima die incubatus phaseoli cortex quasi tenuissima membrana & plicabilis evellebatur. Folia seminalia turgebant, & licet difficulter curvarentur, soluta tamen & leviter compressa reddebant humorem, præcipuè propè plantulæ implantationem. Plantula nullam mutationem fortita subhumida erat.

Post secundam diem cortex friabilis. Folia seminalia turgebant. Plantulæ conus adhuc conclusus longior factus curvabatur. Color foliorum seminalium subviridis; & lacerata dabant humorem præcipuè circa partem hærentem plantulæ.

Post triduum conus radicis auctus curvabatur, & longus erat ad semicrassitiem digiti. Folia seminalia turgida, & ex flavedine virorem acquirebant, lacerata & soluta compressione media dabant humorem copiosum. Plantulæ folia stabilia laxata extendebantur, & tota plantula lacerata reddebat aquam.

Post quatriduum cortex putridus erat. Folia seminalia interius & exterius quasi fusca erant, lacerata humorem fundebant copiosum. Plantulæ caulis virescebat. Folia stabilia extendebantur, & ab his papillæ lucidæ emergebant.

Post quintum diem radix plantulæ longa æquabat longitudinem semidigiti, & parte proxima foliis virescebat, quod pariter succedebat in parte contigua foliorum seminalium. Hæc curvabantur, & interiùs concava erant, lacerataque humorem dabant. Caulis turgebat costulis cum papillis diaphanis, & gemma subluteis foliis cum papillis vegetabat.

Post sextam diem radix oblonga ad longitudinem digiti auricularis emergebat trunco crassiori versus folia seminalia, & ex subflavo virescebat; reliquum candidum erat. Folia seminalia concava lutei coloris gracilescebant. Plantula explicitis foliis luteis condebatur inter folia seminalia; ab his laceratis humor prodibat, & apparebant fistulæ per longum colore subviridi luxuriante, & fundebant humorem.

Post nonam diem seminalia folia super terram manifestabantur viridia, exsucca, intrò curvata gracilescebant; crispa fiebant, & in aliquibus plantis decidebant. Caulis auctus foliis stabilibus explicitis vegetabat

Ex diaria itaque exposita observatione constat, favente aëre & solo, citam contingere in phaseolorum seminibus vegetationem; cùm primis diebus turgeant seminalia folia, plantulaque

tulaque citum sortiatur augmentum; ita ut frequenter erumpente ipsâ à terrâ, seminalia folia exsucca decidant; unde patet, D. *Trumphetum* deceptum fuisse auferendo seminalia folia, dum è terra emergunt; nam eô tempore propter destituta humore jam mutila sunt, exiguamque plantulæ opem ferunt.

Alterum experimentum desumptum ab observatione catapuciæ majoris, nec etiam concludenter probat auctoris intentum; etenim folia, quæ primò emergunt à catapuciâ, seminalia verè non sunt; cum Natura horum locô involucrum farinaceum induxerit. Quare ut hæc dilucidiora reddantur, ejusdem vegetationis seriem factam eodem annô hic exarandam duxi.

In semine igitur catapuciæ majoris per diem in terra satô hæc observabam. Seminis moles turgidior erat. Ejus cortex durus & adhuc continuus. Portio olim petiolo continuata, humidior reddita turgebat. In cortice nulla scissura, vel ovale foramen aderat. Cortex solidus & friabilis siphunculis componebatur horizontaliter situatis & interdum obliquatis, horum orificia interiùs apparebant. Ablatô cortice occurrebat membrana candida locô secundinæ, ambiens substantiam albam farinaceam, quæ crassa instar placentæ continuatum corpus efficiebat; hæc compressa oleum reddere videbatur. Apertâ hac placentulâ contenta plantula occurrebat, expansis geminis foliis & radicis truncô constans. Hic conum æmulabatur, qui intra farinaceam substantiam conclusus condebatur. Inter lata folia minima gemma foliolis distincta custodiebatur. Plantulæ ampla folia ligneis fibris per totam ipsorum peripheriam ramificatis irrigabantur. Gracillima erant & candida; tumor enim seminis dependebat à crassitie placentæ ambientis; hæc namque ex incubatu tumidior reddita ad tertias, mollior & plicabilior erat, & contrectata oleosum reddebat humorem.

Secundâ die semen turgidius erat. Exteriùs supra corticem tunica extendebatur varii coloris quæ humorem in subjectas corticis fistulas percolabat. Cortex tribus scissuris disruptus apparebat, quarum geminæ sursùm productæ aperiebantur; tertia verò à basi, ubi radicis conus conditur, versùs posteriora hiabat; hujusmodi autem scissuræ ortum trahebant à turgentiâ placentæ inclusæ, quæ ibidem circa plantulæ radicem succedebat. Ablatô cortice, avulsâque secundinâ, occurrebat placentula farinacea & candida, quæ de facili solvebatur, copiosôque humore scatebat, quâ disruptâ, plantula manifestabatur costulis & fibris ornata, cujus radix crassior & procerior reddita extra placentam erumpere incipiebat.

Tertiâ die cortex exaratis scissuris magis patebat. Radix jam erumpebat. Remotô cortice placenta occurrebat turgidior, nam magnitudinem seminis non fati quartâ parte excedebat; latior quoque erat in parte proximâ radici plantulæ. Adhuc continua erat placenta, præterquàm in basi, ubi ab elongatâ radice perforabatur. Intùs condebatur plantula, cujus folia gracilia & humida ita placentæ hærebant, ut absque laceratione non divellerentur; ea enim superficies foliorum placentæ proxima omnino lævis erat, ita ut immediatus fieret contactus. Altera verò foliorum superficies, quâ mutuò se contangebant, aspera erat, tumescentibus costulis, & de facili ab invicem separabantur. Hujusmodi folia non omnino plana erant, sed in aliquibus partibus attollebantur quasi in tumorem, cui oppositum folium concavitate adaptabatur, & nulla mediabat concavitas. Radicis conus sectus ligneas fibras circulum efformantes exhibebat.

Quartâ die radix longior erat erumpentibus pilis, & in apice luteâ & subviridis erat. Cortex ita exaratis scissuris hiabat penè corruptus, ut subjecta placenta appareret, quæ erumpente radice aperiri incipiebat. Hæc humore turgebat, & plantulæ foliis hærebat; & dum ab his evellebatur, papillæ quædam, seu appendices foliorum cum placentâ nectentes lacerabantur, unde prosiliebat humor. Foliorum costulæ in parte interiori magis tumgebant, & spatium inter folia sensim excitabatur. Plantulæ portio ab insertione scilicet foliorum ad crassiorem radicis partem virescere incipiebat.

Quintâ die semen auctius, & oblongius erat, & cortex corruptus adhuc semini hærebat. Radix crassior & procerior ultra pilos radices ubi geminô ordine promebat. Hæc secta exhibebat lignearum fibrarum cylindrum, à quô ligneæ fibræ in radiculas propagabantur. Placenta gracilescere incipiebat, adhuc tamen continua, & lacerata humorem reddebat. Conclusa plantula crassioribus & amplioribus pollebat foliis coloris sublutei cum costulis, quæ in basi propè caulem turgebant, unde ibidem laceratæ humorem fundebant. Plantula de facili separabatur à placentâ. Gemma, seu caulis futurus procerior erat.

Sextâ die discussô cortice placenta manifesta reddebatur, auctior præcipuè secundùm latitudinem, & in parte superiori quasi reflectebatur curvata. Crassior prope hiatum radicis, & concava in reliquô sui subalba erat præter partem humiliorem, quæ sublutea erat, sicut & in apice. In circumferentiâ gracilior erat, adhuc tamen continua & lacerata humorem reddebat; dumque evellebatur à contentis, contiguisque foliis plantulæ, humor exibat. Radix plantulæ oblonga erat, & in principiô usque ad radiculas subrubra, diluta tamen erat. Radiculæ proceriores cum lanugine, aliæque novæ emergebant. Avulsâ placentâ, condita folia plantulæ emergebant ampliora lutei coloris, & eorum costulæ versùs placentam in basi præcipuè turgebant. Gemma parùm manifestior. In secta radice cylindrus lignearum fibrarum per longum excurrebat, & in centrô utriculorum ordines. Jam caulis excreverat, & à terra proximè erupturus erat.

Septimâ die plures plantæ supra terram eruperant discussâ placentâ, expansis, explicitisque foliis viridibus. In aliis plantis parùm à solo emergentibus placenta apparebat. Hæc insigni hiatû patebat, & in putridum mucorem solvebatur. In limbô subluteô colore inficiebatur, intùs lentô humore madebat. Folia plantulæ crispa erant impeditâ ipsorum dilatatione ab ambiente placentâ, & pars, quæ aëri exponebatur subrubra reddebatur; reliquum verò subluteum erat. Caulis usque ad medietatem radicis crassioris subcroceô, viridique inficiebatur colore. Inter foliorum petiolos, qui

qui interiùs striati erant, gemma condebatur conglobatis foliolis excitata, quorum extremitas ex luteo in viridem colorem immutabatur.

Octavâ die omnes plantæ dilcussa placentâ è solo emergebant ascendente caule super terram, longitudine geminam digiti crassitiem æquante: ejus color ferè sanguineus erat & propè foliorum implantationem virescebat; reliquum caulis album erat cum radiculis lanuginem promentibus. Sectô caule, & radicis trunco, ligneæ fibræ non longè à cortice occurrebant, & utriculorum per longum situati ordines reliquum complebant. Folia ampla ad latitudinem pollicis explicita solida cum emergentibus costulis viridia erant. Petiolô striatô cauli continuabantur. Ab horum centrô gemma stabilibus foliis compaginata assurgebat, cujus basi bina caduca folia figuræ mitralis aditabant.

Sequentibus diebus omnia auctiora erant, & duodecimâ die gemma à caule attollebatur, & folia stabilia in laciniatis extremitatibus turgentibus costulis amplificata turgebant hinc inde assurgentibus mitralibus, caducisque foliolis, & ita per mensem continuata auctione, planta suis nodis, à quibus in principio caulis gemina folia oblongô petiolô erumpebant, suum sortiebatur complementum. In his insuper observabam folia prima, in semine olim condita, nullas habere incisuras, reliqua ut plurimum septem, deinde octo, & novem, ampliora que valdè esse. In his pariter plantis sextâ die vegetationis auferebam a nonnullis prima folia, & in aliis cæteris diebus secunda etiam folia. Elapsô itaque mense omnes ferè plantæ mutilatæ primis foliis contabescebant, reliquæ vero infeliciter vegetabant, minimæque erant factâ comparatione cum integrè sanis & tandem brevi exsiccabantur; reliquæ verò orbatæ secundô ordine foliorum omnes exiguum sortiebantur augmentum, & aliquæ ex totô extinguebantur. Postremò observabam, folia prima sensim tabescentia spontè decidere, quod secundis etiam accidebat.

Ex propositâ igitur observationum serie factâ in catapuciâ majori, plurima deduci possunt, & hæc præcipuè, plantam hanc, ut in aliis consimilibus, ambiente crassô, candidôque corpore custodiri, & in vegetatione juvari; nam externus humor à proximâ terrâ communicatus primò excipitur in hâc, ubi extractâ tincturâ solutisq; succis in ejusdem utriculis contentis, contiguis foliis inclusæ plantulæ communicatur, undè vegetationis inchoatio & ejusdem augmentum mediâ placentâ succedit, quæ in hâc plantâ primam vicem foliorum seminalium supplet: plantulæ verò folia prima prosequendo complent propagando receptum succum radici, & gemmæ undè nil mirum est, si in primordiis, deficientibus his, vegetatio tollatur, vel saltem remoretur & infirmetur; Quare Domini *Triumphetti* observatio dubia redditur, sicut & id quod ab eôdem infertur.

Aliis ulteriùs motivis urget Dominus *Triumphettus*, & primò proponit, an plantula tota intra semen actu restringatur, ita ut ipsam generari non sit aliud, quàm arctum expandere, parvum augere, & involutum evolvere. Admittit tamen in semine exiguum conum ferè invisibilem, radicem immediatè excitantem, & alteram minorem portionem huic conjunctam, ac superiorem, quæ in surculum vertitur, quæ emphatice loquendo tota planta dici possunt, cùm tamen ibidem non discernantur folia stabilia nec flores, nec semina, nec nodi, nec aliæ vegetabilium partes. Addit suspectæ fidei esse, vegetationem nil aliud esse, quàm minoris illius molis expansionem, quæ prius recollecta intra bina seminalia folia fovebatur, cùm in horum medio spectabile existat quoddam plantæ rudimentum, quod tota ipsamet planta nuncupatur; nam licèt ingens plantarum numerus hôc pactô se gerat, non tamen penitùs omnes; in semine enim Aconiti flore delphini à solo exeunt seminalia folia, è quorum medio frustrà expectatur, ut caulis & folia emergant, cum ibi ista nec recollecta, nec involuta latitent, ac solùm post mensem à radice quasi tuberosa, cui inhærent adbuc mediô petiolô seminalia folia immediatè, ab ipsa radice inquam ope proprii petioli prodeant stabilia folia, quod firmat icone, & concludit, hunc vegetationis progressum curiosum esse, de quo aliàs expositurus est, & inde deduci, observationi non congruere in universum in fœcundis seminibus plantulam intra seminalia folia contineri, ac restringi.

Ex hoc itaque Domini *Triumphetti* progressû patet, ipsum admittere in semine includi geminas & ferè invisibiles partes, quæ vegetatione vertuntur in radicem & caulem, seu surculum, in quibus non discernit folia stabilia, flores, nodos, semina, & alias vegetabilium partes, ideò hoc totum emphaticè plantam dici posse.

Si igitur ipsi constaret, in exaratis plantulis seminalibus adesse radicem cum inchoamentis radicularum, truncos, seu caules, & gemmas suis stabilibus foliis integratas, jam ipse, ut puto, libenter hanc plantulam veram essentialibus compaginatam partibus fateretur. Ut autem hæc attingat, non præoccupatâ mente oculis microscopio armatis lustret quæso phaseolorum seminalem plantulam nondum satam, in qua folia stabilia, hæcque ampla evidenter observabit, in eâdem pariter gemmam, nodos, seu implantationes varias foliorum caulis deprehendet. Caulem insignem fibris ligneis, & utriculorum seriebus constantem conspicuè attinget. Radicum verò inchoamenta à radicis truncô emanantia in cucurbitæ præcipuè minimâ plantulâ hinc inde in radicis truncô conclusa observabit, quibus omnibus plantam sufficienter integrari posse agnoscet. Ulteriùs, omnes consentiunt, nec negabit Dominus *Triumphettus*, fœtum humanum primis mensibus verè, & essentialiter hominem esse, licèt omnes ejus partes non sint manifestatæ & firmatæ, & temporis tractû sua expleant munia. Arbores ferè omnes nostris regionibus hyeme absque foliis, floribus, & fructibus, solô truncô, ramis & gemmis constantes, omnium consensu tales re verâ sunt & censentur.

Alterum verò, quod additur tanquam singulare, in aliquibus scilicet fœcundis seminibus plantulam intra seminalia folia non contineri, nec restringi, quod vegetatione aconiti probat, nihil facit. Nam capite de vegetatione plantarum hæc habui: *Plantulæ enim seminali hærent quidem gemina ut plurimùm crassa folia*, & alibi alias plantulas placentâ inclusas,

vel

vel hærentes delineavi, unde cavillandi occasio contradictori adimitur in re, quæ nullam essentialem differentiam statuit.

His addere possumus, dari vegetationes seminum mirabiles, quæ licèt diversa quasi methodô procedant, non tamen essentialiter à reliquis differunt, nec earum plantula ex hoc suis non integrari partibus abundè deducitur. Hoc itaque palam fit in castaneis, in quibus plantula cono insigni radicis loco donatur, à quo gemina folia seminalia sub specie fructus pendent latis petiolis, & à summitate radicis exiguus tumor conicus assurgit, in cujus apice minima concavitas excitatur, circa quam inchoamenta foliorum gemmæ subobscurè deprehenduntur. In vegetatione itaque procerior fit radicis conus, & petioli elongantur, ita ut non parùm distet conus à foliis seminalibus; adaucto itaque cono, qui in radicis speciem manifestatur, à nodo, ubi petioli plantulæ continuantur, gemma futurus caudex extuberare incipit, & sensim attolli, quo tempore crassior & oblongior redd ta radix deorsum propagatur. Idem mirabiliùs accidit in dactylis, seu seminibus palmæ, cujus vegetationem inferiùs dabimus. In his igitur plantula sub specie cylindri suis integrata partibus, tanquam in placentâ conditur. Huic compendio quodam insunt partes; extremitas enim in radice manifestatur, cui interiùs in vaginâ conclusâ continuatur gemma futurus caudex; reliquum vero loco petioli inservit, quo procedente vegetatione humor à placenta, seu pulpa nuclei in plantulam progagatur. In incubatu autem elongatur cylindricum corpus deorsum, & ab ejus extremitate caudex vegetare incipit, dum placenta remotè locata contiguitate partium alimentum suppeditat.

Prosequitur Dominus *Triumphettus* probare intentum, addens: Si in semine adesset plantula suis integrata partibus, nullam aliam plantam oriri posse; at constat vegetatione, metamorphosi, mediâ, plantas in alias degenerare, & probat exemplô plurium, & præcipuè tritici in lolium, & lolii in triticum versi.

Hoc argumentum primâ quidem facie multum roboris habere videtur; at si omnia ritè pensitentur, ejus vis multùm enervatur. Primò itaque nondum certum est de integritate & successu experimenti, nam facienti mihi & amicis tritici metamorphosis non successit.

Admisso tamen experimentô & metamorphosi, quoniam hæc neglectâ culturâ, aut vitiô soli, aut aëris contingit, ut ipse Dom. *Triumphettus* ex dictis *le Grand* innuit, ideò ex morbosô & monstrosô affectû non licet inferre permanentem statum à Naturâ intentum. Observo, plantas sylvestres culturâ varias reddi, dilatatis scilicet vasculis, & volatilioribus redditis succis in transversalibus utriculis recollectis, à quibus coctio peragitur, unde fructus, folia, & rami ampliora fiunt, & figurâ ferè immutantur. Ab oppositô quoque hortenses arbores in domesticô solô natæ, deinde in contrariâ terrâ & sub diversô cœlô satæ, primævam amittunt ferè formam, nec ita lætè vegetant & fructificant. Quare ex his videntur alimonia, & externa plurimùm immutare. Quod si igitur in adultâ plantâ, firmatisque partibus hæc succedunt, quantò magis tenellis plantulæ seminalis partibus accidet, immutatâ ab affluente succô partium compage, fermentis in utriculis contentis, & externa partium configuratione à pressione ambientis, quod exemplificari potest generatione molarum, monstrorum, & stygmatum in uterô, Etenim Natura secundinas & involucra fœtui largita est, ut alimentum & materia auctiva talis naturæ, sub determinatâ quantitate tenello embryoni subministretur, & mediô transpiratû, & adaptatione solidescendo concrescat in partes determinatæ figuræ, vel in vasis fluat pro vitâ & nutritione, ut de generatione partium fuse habuimus. Ubi igitur humor externus ab uterô copiosior, vel incongruis particulis turgidus irruit, laxatâ compage secundinarum, tollitur nativa conformatio, & interdum mola, quandoque monstrum, vel quid à Naturâ alienum. Ita in plantis quid simile accidere probabiliter conjectare licet; in mutatione enim tritici in lolium verisimile est, ex copiosâ aqua volatiles particulas terræ mixtas elui & dissipari, & vitriolatas & arsenicales exaltari, quæ subministratæ tenellæ plantulæ, vel ipsam suffocant, vel immutatâ compage partium, & Naturâ succorum, morbosus redditur & monstrosus fœtus. Hoc totum firmari potest naturâ symptomatum, quæ esu lolii contingunt, ipsorumque medelâ.

Exaratam mutationem pluries, & præcipuè Anno 1690. vere, in quo summa vigebat humiditas, evidenter observavi in uvæ racemis adhuc tenellis; costula namque lignea à quâ flores, seu inchoamenta acinorum pendebant, procerior reddita erat & contorquebatur, ita ut ex inæquali nutritione componentes fibræ ligneæ spiraliter obliquarentur. Flores & acini sensim contabescebant & decidebant, & tandem exuvæ racemo oblongus capreolus in spiram contortus succedebat.

Parum quoque monstrosam naturam *Romæ*, Anno 1693. observavi in variis speciebus citri; horum enim poma ex naturæ legibus prægrandia & ovalia esse debebant, propria carne, succo, & seminibus integrata; ex morbô autem minima erant monstrosam formam habentia. Octo namque appendicibus constabant. Interiùs nullum vestigium seminum & utriculorum succi reperiebatur.

In floribus quoque hæc variatio passim observatur. Anno 1687. tempore veris in morô, quæ vulgariter mascula dicitur in diversis ramis locô florum fœcundorum, uterô pollentium julus ex amentaceis floribus observabatur, fœcundi verò in aliis ramis occurrebant. Præcesserat autem sicca anni constitutio.

Idem frugibus accidit; non raro enim in tritici aristâ locô seminum frumenti grana quædam atra diversæ figuræ ex corruptô pericarpiô in propriis conditur loculis, præcedentibus copiosis præcipuè imbribus. Quapropter sicut ex generatione molarum & monstrorum, non licet arguere, in tenello fœtû animalium non adesse propriam partium compagem & animationem, ita in plantis nefas erit concludere ex subsequenti morbosô statû in semine à primordiis determinatam non reperiri structuram & succos, & eò magis cùm in plantis simplex sit organizatio solis fistulis & utriculis excitata, quæ de facili variari potest immutatô motu subingredientis fluidi, ejusque naturâ.

Concludit tandem Dominus *Triumphettus* cum Dominô *Ciami*, plura in adultâ plantâ reperiri,

periti, quæ frustra in teneriori quæruntur, plurima in tenerioribus, quæ in adultis non habentur: quibus addit, sicut pleraque animalia mutilata perfectos generant filios, licèt dare non possint quod non habent, ita probabile est in generatione succedere, generari scilicet ligna & flores, licèt nec ligna, nec flores in semine adsint.

Ut huic objectioni integrè satisfiat, necesse est repetere id, quod aliàs habuimus in fine primæ partis anatomes plantarum, scilicet, *Semina ovum esse, fœtum principalioribus compaginatum partibus continens, quod per annos etiam fœcundum conservari potest, donec turgente subingresso exteriori humore ipsius partes explicatiores reddantur, & ita vegetans oriri dicatur plantula.* Constat igitur, plantarum semen fœtum esse sui generis, scilicet plantulam principalioribus partibus excitatam; hæ autem cùm non debitam habeant magnitudinem, necessariò laxari debent, & earum partes componentes ita situari debent, ut inductô motu in subingredientibus fluidis ampliores fiant & prolixiores. Quapropter cùm ex motû fermentationis transpirationes fiant & arctiores contactus, nova phænomena & accidentia succedunt, & ita durities, colores varii, lævitas, & consimilia succedunt in partibus. Quare sicut fœtus quamvis secundùm aliqua accidentia differat ab adultô animali, cum eô tamen convenit essentialiter & individualiter, ita ut ex fœtu novum non dicatur oriri animal; ita in Plantarum ovis, scilicet semine, est eadem planta cum adulta, licèt in hâc nova emergant accidentia & variæ manifestentur partes.

Hæc sunt ea, quæ contra assertam à me seminalis plantulæ compagem objecit Dominus *Triumphettus* desumpta à Dominô *Cianô*, & ab amicis suis communicata. Superessent alia ab eodem adducta, quibus probare conatur plantarum nonnullarum ortum absque semine succedere. Quoniam tamen hujusmodi problema determinare non sum ausus, sed tantùm proposui in fine secundæ partis Anatomes Plantarum, hæc innuens; *An omnis vegetatio & generatio solis ovis peragatur, vel saltem radicum & ramorum plantarum frustulis; an verò terra ipsa nullô fœcundata semine familiares regionibus plantas promat, apud quosdam dubitatur. Pro horum investigatione terram è profundô erutam vitreo vasi inclusi, cujus orificiô multiplex sericum velum superextendi, ut aër & affusa aqua admitteretur, exclusis minimis seminibus, quæ ventô rapiuntur, in hâc itaque nulla omninò planta vegetavit.* Quapropter doleo Dominum *Triumphettum* malitiosè inter assertores generationis Plantarum ex solô ovô me reposuisse, ut adductis postea meis observationibus & cogitatis, me propriis jugularet armis; nam cùm totam vegetabilium peripheriam attingere nequiverim & præcipuè plantarum fundô maris innascentium, suspensa mente hæsi. Hoc unum solummodo innuam, me & amicos diversis in locis experimentum Domini *Triumphetti* sæpè tentasse: Sepeliendo scilicet frustula tithymali, myrsinitis, sempervivi & similium, & adhuc expectare vegetationem; quin consideratâ tithymali exaratâ structurâ, vereor ne in moliendô experimentô cautè incesserit; habet enim gemmas nunquam in hac planta nisi è radicis capite prodire. Constat autem, à ramis qui copiosi sunt, & à caulis summitate, gemmas copiosas erumpere, minimas quidem, sed patentes; quare solutis ramis & caule in frustula, gemmæ integrè cum portione rami, vel trunci superesse possunt & ita terræ concreditæ vegetare, ut aliis accidit; quapropter observationem hanc unà cùm adductâ olei amygdalarum dulcium, in quô aurantiorum flores infusi sint, folia, flores, & fructus promentis singulo annô, catalogo consimilium mirabilium experimentorum à Dominô *Horstiô* in Physicâ *Hippocrat.* recitato, addam.

Unum brevissimè his adjungam contra verbum, quod absque ratione enunciatur ab Auctore *Dissertationis Epistolaris de Recentiorum Medicorum studio.* Hic enim dum mea studia conculcare & ridicula reddere satagit, quædam cursim castigare & corrigere conatur, undè in fine dissertationis memorans seminalia folia, habet satiùs primigenia esse dicenda. Et licèt rationem castigationis non addat, erui tamen potest ex his, quæ in eâdem dissertatione transeunter innuit. Ex admissâ igitur metamorphosi in generatione ab ovô, & aliis sibi notis, ancipitem reddit integralem præexistentiam in ovô; quapropter hôc suppositô censet, omnes partes, quæ in ovô etiam plantarum incubato manifestantur, de novo gigni, nullasque præexistere, undè cùm seminalia folia primò emergant insignis magnitudinis, ideò hæc non in semine reperiri, sed ex semine gigni concludit, & ideò satius esse ipsa appellare primigenia, non verò seminalia, cùm talia sint.

At quantùm aberret Vir iste, quilibet de facili agnoscet lustrando semina diversa plantarum, in quibus ut plurimùm gemina folia plantulæ hærent in semine conclusæ, nec adhuc satæ. Harum figuras dedi, nec opus est iterum repetere, cùm sensibus pateant. Quòd autem vera sint folia, ex eo manifestatur; nam tunicis ambientibus, fistulis, & tracheis ramificatis constant, quibus appenduntur utriculorum ordines succis referti, quos inchoata vegetatione foliorum ritu demandant mediô petiolô in caulem, seu caudicem plantulæ. Quinimo tam propria seminis existunt, ut in ejusdem generatione primò efformentur, & majorem ipsius molem constituant, ut videre est in generatione fructûs castaneæ & nucis, cujus icones dedi, ita ut rudimenta seminis exhibeant gemina folia suis costulis & utriculis evidenter integrata. Si igitur seminalia folia principaliter constituunt semen, & a primordiis cum ipsô excitantur tanquam ipsius constitutiva, satius erit ipsa esse appellanda seminalia, & non primigenia ex semine.

Foliorum seminalium usum à me expositum impugnare tentavit Doct. *Joh. Alphonsus Borellus* novô adductô usû lib. ultimô *de Motû Animalium.* Ego enim statui folia seminalia locô placentæ, seu cotyledonum inservire plantulæ, & in vegetatione à terreno uterô receptum humorem primò plantulæ subministrare mediis petiolis, quibus eidem continuantur, solutosque proprios sales & succos eidem humori commiscendo materiamque plantulæ auctivam & vegetationi necessariam communicare.

Hanc igitur positionem præfatus Vir impugnat, adnotando primò, eô tempore quô radix in semine elongatur, folliculos duos, & totam seminis substantiam alteratam non videri, quia

tegitur à cortice, & pelliculis integris circumstantibus & aridis. & ideò incrementum radicis non pendere ab ullo succò interno seminis colliquatô, sive dilutô ab humiditate externâ eodem intromissa. Firmat observatione factâ in baccis lauri, quæ super folia deciduæ in sylvis reperiuntur; hæ quidem exporrigebant per terram prælongas radices nigricantes, & ferè ligneas longitudinis semipedalis, & tunc baccarum cortices integri, & aridi erant, atque interna substantia seminis adhuc candida, dura, ejusdem saporis, ejusdemque figuræ & magnitudinis erat, quâ reliquæ baccæ radice carentes. Secundò notat illud incrementum radicis advenisse non ab effusione substantiæ seminis internæ, sed ab extrinsecô additamentô; nam moles & pondus radicis ferè æquabat molem ipsius baccæ nil prorsus diminutæ. Hinc concludit ab humiditate aqueâ externâ imbibita per poros pyramidis gemmæ illius seminis proculdubiò substantiam illius radicis procreatam fuisse.

Ut itaque innotescat evidentia meæ positionis, experimentis factis in seminibus lauri vegetantibus incedam, ex quibus abundè patebit, insufficienter ex observatione fortuito factâ in semine lauri probari vegetationis principium in radice contingere à propagatô fluidô à terrâ, sed folia seminalia primò laxari, & receptum humorem ab ambiente terrâ, vel aëre plantulæ subministrari propriis succis saturatum, donec elongata radice & sui juris factâ, plantula propriis succis adveniens alimentum immutare possit. Et primò quàm labilis sit adducta observatio ex semine vegetante lauri, hæc sufficienter indicare videntur.

Anno 1682. in diversis seminibus lauri ab arbore jam delapsis & in humidô solô aëri expositis observavi plantulam inter folia seminalia adhuc conclusam vegetare redditis seminalibus foliis parùm virescentibus & submollibus, nondum erumpente extrà radicis conô. In aliis quoque seminibus plantulæ jam vegetantis radix nigra reddita aruerat usque ad seminalia folia, & tamen caulis feliciter excrescendo vegetabat. Idem quoque succedebat in seminibus vegetantibus, à quibus erumpens conus radicis arte evellebatur, & subsequente cicatrice, vel affusô oleô, adhuc tamen caudex attollebatur procerior redditus, succedente perpetuò tumore in foliis seminalibus, quæ humidiora reddita mutationem subibant. In pluribus quoque seminibus vegetantibus primis diebus ablatâ radice manifestabatur callum ex resiccatione, & tamen caudex à superstite nodô radicis ascendebat ad longitudinem digiti, interim tamen inter cicatricem, & implantationem foliorum seminalium radiculæ interdum geminæ, quandoque tres emergebant. In exaratis seminibus vegetantibus, in quibus nondum emerserat radicis conus, vel ablatô ejus conô contabuerat usque ad nodum & insertionem petiolorum foliorum seminalium, perpetuò eadem folia seminalia tumebant, & flexibilia, submolliaq; erant, nec farinacea, sed compressa oleosum humorem reddebant, cum bullis, præcipuè eâ in parte, quâ plantulæ continuantur, & tandem crispa exhaustô humore fiebant. Idem accidebat seminibus avellanæ, in quibus plantula vegetans avulsa radice vegetationem prosequebatur, & seminalia folia subviridia reddita humorem ministrabant.

Quâ ratione autem hæc contingant continuata vegetantium seminum lauri observatio indicabit. In semine igitur nondum satô occurrit petiolus, quô pendet ab arbore. Hic constat fibris ligneis, tracheis, utriculis transversalibus, cortice, & rotundo capitulo, quô baccæ continuatur. Semen, seu bacca exteriùs subnigra est, & ubi caro mollis & integra est, lucida lævisque existit. Sub tenui membranâ caro, seu pulpa conditur, quæ subviridis est, humoremque in rotundis folliculis continet, & arctè subjectô cortici hæret; temporis autem diuturnitate exsiccata in pulverem vertitur. Succedit cortex æruginosi coloris, solidæ substantiæ, sed friabilis, & totus continuus. Hic compaginatur fistulis horizontaliter situatis, quibus humor externus admittitur. In parte interiori corticis sub tenui quâdam pelliculâ propagantur vasa lutei coloris & penè aurei. Hæc minima sunt, & in fasciculum collecta per transversum ducta mirabiles inosculationes efformant, & suis finibus varias corticis partes irrigant. Major tamen portio surculorum elegantem coronam efformat, seu circularem limbum versùs eam partem seminis, qua intùs conditur seminalis plantula. Ultra exaratum limbum concretiones lutei succi hærent, quarum aliquæ majores sunt, aliæ verò minores. Detractô cortice obvium fit semen, ovalis utplurimùm figuræ, & sublutei coloris, quod binis seminalibus foliis constat; hæc autem per harmoniam uniuntur, ita ut obliqua delineetur rimula. Hæc latiora frequenter sunt in parte oppositâ conditæ plantulæ. Horum superficies ante incubatum aspera est; eorum namque caro dura est & sicca, ita ut in farinam conteri possit. Componuntur utriculis concretô succô turgidis, & multô constant oleô. Si madescant, & in frustula sensim solvantur & lacerentur, filamenta quædam exhibent; quare probabile est vasis constare his analogis, quæ in cucurbitæ & fabæ vegetantibus seminibus observata alias delineavi. Pars interior foliorum seminalium non exquisitè plana est, sed quasdam habet eminentias correspondentes concavitatibus oppositi folii. Versùs extremitatem in foveâ quadam excitatâ in utroque seminali foliô plantula conditur, ita ut ex mutuô contactû tecta custodiatur. Seminalis hæc plantula gemmâ integratur, quæ in caudicem excrescit, & conô radicis. Inter gemmam & radicem sunt binæ appendices, quibus nectitur veluti umbilicô seminalibus foliis, unde avulsâ plantulâ à seminalibus foliis cicatrix apparet.

In satô semine lauri per aliquot dies, vel aëri, locoque humido expositô pericarpium putridum, humidum & benè olens occurrit, unde multa humiditas circa corticem stagnat. Cortex ferè diaphanus utriculorum aggerie componitur. Vasa, seu fibræ aurei coloris turgent, & superficies interior multâ humiditate madet, & succus olim concretus ultra limbum, seu radiatam vasorum coronam solutus fluit. Adhuc tamen integer est cortex & plicabilis. Ablatô cortice obvia fiunt folia seminalia, quorum color subluteus saturatior est, & sensim scissura, quæ inter utrumque folium excurrit turgente foliorum apice pedetentim aperiri incipit. Folia seminalia interiùs plana sunt, & eorum portio plantulæ proxima

ma elevari incipit, præcipuè ubi petiolis nectuntur plantulæ, & tumor extenditur uſque ad medietatem. Laceratis hujuſmodi foliis ichor olei inſtar exprimitur, & præcipuè à parte plantulam ambiente, reliquum ſolidius, nec de facili ſolvitur. Intra folia ſeminalia plantula cuſtoditur, cujus radicis conus humidior redditur, non tamen extra propriam foveam extenditur.

Progrediente vegetatione cortex tranſverſali ſciſſura aperitur, ejus color ſubniger, & æruginoſus eſt, & ſubſtantia gracilis, & plicabilis. Diſcuſſo cortice folia ſeminalia manifeſta fiunt, & palearem referunt colorem. Hæc in apice manifeſtè hiant, ita ut plantulæ radix apparere incipiat. expoſita autem ſciſſura non ſuccedit ex turgentia radicis plantulæ, ſed ex tumore foliorum, qui excitatur circa partem proximam plantulæ, præſertim internam continuatam petiolis foliorum ſeminalium, undè non ubique æqualis eſt hiatus, cùm exteriùs major ſit, & ſenſim obliteretur. Seminalia folia lacerata, & ſoluta in fruſtula ichorem fundunt copioſiorem versùs plantulam, ubi ex flavo quaſi vireſcere incipiunt. Concluſa plantula ſubmollis reddita, digitis attrita eundem humorem & odorem reddit, qui a ſeminalibus foliis proſilit, adhuc condita intra propriam foveam continetur, licèt parùm tumidior ſit. Hujus radix in centro utriculorum ordines habet; exteriùs quaſi cortex locatur, & ulteriùs ambit quaſi vagina alia ſubſtantia.

Subſequentibus diebus corticis ſciſſura major redditur, & interdum ſequitur foliorum ſeminalium hiatum. Seminalia folia craſſiora reddita magis hiant, ita ut apertura à medietate uſque ad apicem deducatur, ubi plantula locatur. Horum color ſubluteus, parumque vireſcens. Interna ſuperficies, quâ ſe contangunt, ultra medietatem, versùs ſcilicet plantulam, elevatur & inſigniter tumet, altera verò portio potius concava eſt. Hæc diſrupta ichorem oleoſum reddunt. Contentæ plantulæ radix procerior eſt, nondum tamen extra folia ſeminalia erumpit.

Hoc eodem tempore obſervavi ſemen lauri ſatum, cujus plantula non in apice, ut fieri ſolet, locabatur; ſed lateraliter cuſtodiebatur, & inchoatâ vegetatione, & erumpente adhuc plantulæ radice à continente foveâ partes proxime foliorum ſeminalium, non verò apex, turgere cœperant.

Ex phænomenis igitur inchoatæ hujus vegetationis patet, ſemen lauri vegetare ſubminiſtratô humore à ſolo, vel aëre, primò foliis ſeminalibus, deinde plantulæ communicato mediis petiolis. Hoc demonſtrat tumor foliorum ſeminalium in parte proxima petiolis, qui à cortice medio limbo coronato præcipuè ſubminiſtratur, ita ut ſeminalia folia ſolutô proprio, contentôque in utriculis, quibus compaginantur, ſuccô, ſubmollia reddantur. Defertur autem ſuccus per proprios ductus in plantulam. Hinc in corruptis ſeminibus lauri, in quibus plantula ob morbum non vegetabat; hac avulsâ, & compreſſis foliis ſeminalibus ichor per petiolos laceratos tanquam per ſiphones proſilire frequenter vidi. Quapropter videtur evidens antecedenter vegetationem præire ſeminalium foliorum immutationem, & ab his fluidum primò ſubminiſtrari, quod ex diario etiam catapuciæ majoris expoſitó firmari poteſt; conſtat enim placentam inveſtientem plantulam externò ſubeunte humore ita turgidam reddi circa plantulam, ut ambiens cortex ibidem ſolvatur; ab hac autem plantulæ foliis, mediis minimis appendicibus, coctum humorem ſubminiſtrari, donec procerior, & firmata plantulæ radix propriis valeat præeſſe muneribus. Et tam neceſſaria ſunt & energetica ſeminalia folia, & placenta, ut ſagax Natura in horum uſu miro procedat artificio; nam in palmis nucleum ſolidiſſimum & cartilagueum vegetatione emollit, ut plantulæ ſuccum, vel ſaltem tincturam ſubminiſtret. Et quia mirabilis eſt hæc vegetatio, ideò per extenſum hic exponam.

In medio igitur dactylorum intra pericarpii pulpam ſemen ſecundinâ circumdatum locatur. Hoc oblongâ conſtat placentâ, quæ intrò curvata quaſi cylindrum efformat per longum relictâ ſciſſura. In oppoſita autem parte gibba eſt. Tota placenta, quaſi cortice ambitur, gracili utriculorum exſiccatorum congerie excitatô, quæ ligneas fibras per tranſverſum & per longum propagatas admittit, ejuſque color æruginoſus exiſtit. In gibba ejus parte fovea quædam excavatur, in cujus centro minimus, rotunduſque tumor aſſurgit, ſub quo interiùs plantula cuſtoditur. Secta per longum placenta, ejus ſubſtantia occurrit ſolida & cartilaginea, & ferè oſſea, plumbei coloris, & ſubſtantia, coloreque æmulatur ungulam extremam equorum. Hæc componitur utriculorum minimorum ordinibus versùs plantulam inclinatis. Singuli utriculi ovali & oblongâ conſtant figura; & invicem hiantes obliquam fiſtulam componere videntur, ita ut hæc placenta ſit inſtar craſſi folii: cujus laterales partes intrò reflexæ & curvatæ corpus efficiunt, quod vicem habet ſeminalis folii; ut in tritico & avenaceis obſervatur. In hoc itaque folio minima quædam concavitas occurrit, in qua plantula cuſtoditur; nam utriculorum ordines concamerationem efformant, ita ut plantula ambiente undequaque folii ſubſtantiâ occultetur. Plantulæ figura cylindrica eſt, & in apice, quæ in radicem excreſcit conica eſt, altera autem extremitate in placentulam excreſcit. Intùs gemma cuſtoditur, velut in vagina.

Satum hoc ſemen, & ſub terra horizontaliter locatum poſt decimum diem exteriùs fuſcum erat & rubiginoſum. Tota ſubſtantia placentæ, ſeu ſeminalis folii de facili cultro ſecabatur, plumbeumque colorem præ ſe ferebat, & vi compreſſa quaſi humorem reddebat; madida enim fiebat & de facili curvabatur. Plantula apice parùm foras erumpebat; diſruptâ enim & diſcuſsa portione folii, quâ concavitas occludebatur, plantula conô erumpere incipiebat. Hujus color ſubalbus erat cùm modica mixtura vitellini coloris in cono radicis. Ejus forma ſenſim immutabatur; pars enim quæ condebatur intra folium ſeminale, latior erat, & quaſi capitulum promebat. In hac ſecta per longum in cono extra erumpente minima gemma condebatur. Humor in interiori plantulâ manifeſtabatur, & in ſubſtantia folii ſeminalis circumambiente humiditas pariter evidentiùs luxuriabat.

Post decimum quartum diem folium fuscô inficiebatur colore, & ejus pars inferior parùm curvabatur, opposita verò gibba fiebat. Plancula foris eminebat conô coloris lutei & subviridis. Sectô seminali foliô plantula occurrebat cum capitulô, quod dilatari incipiebat inter ejusdem seminalis folii substantiam. Secta per longum tota plantula in extremitate coni interiùs gemma futurus caudex condebatur, tanquam in vaginâ; reliquum verò conici corporis utriculorum ordinibus, & ligneis filulis constabat desinentibus in capitulum. Eâdem die in aliis seminibus auctiorum observabam plantulam cum latiori capitulô. Unum quoque admirabile observabam, à protuberante senim plantulæ capitulô utriculos olim durissimos seminalis folii proximos paulatim corrumpi & exsuccos reddi, amissôque plumbeo colore subalbos reddi, remanentibus tantùm tunicis utriculorum vacuis, undè capitulum ebibitô humore turgebat & novum spatium replebat; succum autem per fistulas transmittebat usque ad extremum coni ubi à nodô gemma erumpens, tanquam in vagina vegetabat, quod ulterioribus lustrationibus magis patebit. Quare mira hæc vegetatio analogiam habet cum eâ, quæ in triticô succedit; inest enim folium seminale amplum convolutum, quod cum plantulâ communicat mediante placentulâ, quæ in dies major fit, & in tritici vegetatione nodi umbilicalis nomine à me aliàs insignita est. Hæc conicum corpus promit cum vasis desinentibus ad nodum gemmæ, à quô sursum caudex attollitur, deorsùm verò radix, ita ut auctiva materia à seminali foliô communicetur capitulo plantulæ, quæ placenta dici poterit, & exinde in caudicem & radicem demandatur. Nec novum est ultra seminale folium, quod placentæ vices gerit, aliam adesse placentulam, cùm in triticô & consimilibus deprehendatur, & in ipsis etiam animalibus in quibusdam speciebus geminæ occurrebant placentæ invicem superpositæ, tenello fœtui alimentum communicantes.

Transactâ decimâ octavâ die incubatus seminale folium eundem atrum colorem referebat, & pars inferior convexa reddebatur, opposita vero horizontalis fiebat, Conus erumpens longior erat totô seminali foliô, ejusque color subalbus erat, & ejus apex virescebat. Sectô seminali foliô, quod faciliter succedebat, obvia fiebat plantula seminalis cum capitulô, scilicet placentulâ, quæ sublutea erat, & in latiori area papillas, seu minimos syphunculos habebat, in quibus vestigia humoris deprehendebantur. Placentula hæc suo augmento ambientem folii substantiam insumebat. In sectô conicô corpore, quod petioli, vel umbilici vices supplebat, utriculorum ordines per longum statuti observabantur, & non longè à peripheriâ ligneæ fibræ ducebantur usque ad implantationem caudicis qui sub specie gemmæ sursum vegetabat, & foliis compaginabatur. Umbilicus quoque seu petiolus sensim tubulosus reddebatur. In sectô pariter seminali foliô fovea, quâ condebatur plantulæ placentula occurrebat, cujus extremi ambientis utriculi exsucci omnino erant.

Post vigesimum secundum diem seminale folium inferiùs convexum erat, & conicum corpus procerius fiebat, ultra medietatem crassius erat & subalbum, & in aspice subluteum, quasique virescc. s. In sectô hoc corpore concavitas insignis observabatur ab utriculorum ordinibus, & ligneis fibris excitata, quæ umbilici instar humorem à placentula receptum nodô communicabat, à quo gemma attollebatur, & inferiùs sensim radix corticali vaginâ circumdatâ propagabatur. Placentula intra foveam seminalis folii condebatur, & auctior indies fiebat absumendo perpetuò ejusdem substantiam & humiditatem. Hæc placentula fungiformem formam acquirebat, exteriùs sulcis exasperabatur, apparentibus adhuc syphunculis. Interiùs utriculis submollibus compaginabatur, & substantia seminalis folii flexibilior reddebatur.

Post vigesimum nonum diem omnia auctiora erant. Radix elongabatur à nodô subviridis. Petiolus, seu umbilicus tubulosus erat usque ad seminale folium, & in parte superiori solidior & ferè ligneus existebat. Condita gemma multiplicibus foliis subluteis compaginabatur. Placentula latior erat & solidior, exteriùs aspera, & in ipsa quasi transpirabant fibræ. Fovea pariter in seminali foliô amplior conspiciebatur.

Elapsâ trigesimâ sextâ die radix alba procerior reddita radiculas à nodô promebat, & à proximâ etiam parte. Petiolus hians erumpenti plantulæ apici aditum dabat, & de more in placentulam desinebat, quæ auctior exteriùs rugosa in humiliori parte concava erat. Interiùs utriculis mollibus, humore refertis, componebatur. Contenta plantula apice subluteô elongabatur, & intra vaginam continebatur.

Eâdem die alterum semen, quod magis vegetaverat observavi. Radix oblongior novas radiculas promebat. A petioli, seu umbilici scissurâ plantula erumpens apertô vaginali foliô apice attollebatur, reliquô autem sui custodiebatur intra umbilicum, & vaginale folium. Plantulæ folia stabilia ovalibus utriculis, quasi vesiculis aëre turgidis componebantur. Placentula fungiformis in parte superiori concava reddita prominentiis scatebat, & intrà folium seminale conclusa, ambientibus utriculorum ordinibus hærebat, qui candidi, molles, & attriti erant.

Circa quadragesimum secundum diem caudicis apex, folium scilicet stabile è summâ terrâ emergebat. Hujus figura conica erat. Color subalbus conspiciebatur, in conditâ verò parte viridis. Inferiùs ambiebatur vaginali foliô. Petiolus, seu umbilicus à nodo radicis exortus plantulæ assurgentis implantationem ambiebat, & extremitate desinebat in placentulam amplam, quæ longior & latior reddita, in superiori parte concava erat, & reflexis lateribus concavitati in folio seminali excitatæ adaptabatur; unde variæ ipsius species. Potior namque substantia folii seminalis secundùm crassitiem absumpta erat, unde consimilis figura contentæ placentulæ communicabatur. A nodo radix ligneis fibris, utriculis, & cortice contexta cum radiculis deorsum producebatur.

Elapsô quadragesimô nonô die folium stabile sensim hians à terrâ emergebat, cujus extremitas acuminata, & solida albescebat; reliquum virescebat. Striata erat hujusmodi folii

folii portio, & adhuc vaginale folium inferiorem partem ambiebat. Petiolus, seu umbilicus copiosis ligneis fibris componebatur, quæ ulteriori acquisita soliditate, quasi ligneam naturam æmulabantur. Appensa placentula aspera & cum sulcis curvabatur: Ejus substantia laxa erat, utriculis compacta, qui ad ovalem figuram, oblongam tamen, accedebant, & persimiles erant utriculis foliorum stabilium plantarum, & sibi invicem necti videbantur, quasi in rectô positi. Hæc planta adeo adaucta erat, ut consumpta tota ferè seminalis folii substantia universam concavitatem repleret; in sectô namque per transversum seminali foliô solus cortex gracilis ex resiccatis utriculis occurrebat, & in extremitatibus exarati folii modica, exiguaque utriculorum portio adhuc supererat. Radix aucta *multiplicatis* radiculis prolongabatur, & seminis uvæ osseus nucleus perforatus ab extremitate radiculæ occurrebat.

Post geminos menses plantula expansô stabili foliô vegetabat, cujus aculeatus apex exsiccari videbatur. Seminalis folii interior substantia non ex totô absumpta erat. Inclusa placentula curvata concavitatem integre replebat; exteriùs rugosa, interius spongiosa & laxa erat, ejusque compositio, quasi gallarum, seu pericarpii fructuum; nam ligneis fibris, seu filulis orbiculi hærebant.

Elapsis tribus mensibus folia stabilia proceriora erant, & novum folium emerserat à vaginali foliô. Umbilicus, seu petiolus exsuccus erat, & appensa placentula exteriùs quidem continua, interiùs vero spongiosa erat & laxa; ejusque utriculi paucô succô scatebant, ut consimilibus seminalibus foliis in fine vegetationis accidit. Compressâ placentulâ paucus exprimebatur humor dulcis, nec ingratus, qui tractû temporis stipticitatem in ore excitabat. Seminale folium absumptâ totâ fere propriâ substantiâ præter minimam portionem angulis hærentem; & tandem nova radix crassior altera à nodô emergebat.

Ex mirabili igitur hujus seminis vegetatione patet, plantulam sui augmenti motum manifestare subingressô fluidô externô substantiam folii seminalis, nam plantula adhuc minima, solidaque intra folium conclusa est, & ambientibus ejusdem utriculorum ordinibus circumsepta. Hoc demonstrant phænomena in eôdem foliô primis diebus manifestata; color scilicet mutatus, flexibilitas inducta, & humor à contrectatô, & vi compressô foliô, prosiliens; & confirmat mutata totius folii successiva exterior figura, quæ convexitatem, & in oppositâ parte gibbositatem acquirit, quæ omnia succedunt, radice adhuc plantulæ nondum vegetante, & elongata; est enim ultima ferè pars plantulæ, quæ incrementum recipit.

Ulteriùs ab immutatâ folii seminalis substantiâ, hoc est à colliquatô suôque concretô jam succô in minimis utriculorum ordinibus plantulæ conditum capitulum, seu placentula primò augmentum capit, mediis enim syphunculis humorem recipit, quem recollectum per petiolum, seu umbilicum nodô communicat, à quô in gemmam, & reliquum postremò in radicem derivatur. Et licèt dubitari possit, an ab umbilicô humor communicatus ab ambiente terrâ transducatur in placentulam; certum tamen est, à subcrescente placentulâ humorem, seu tincturam salis volatilis ebibi, & per umbilicum in nodum transmitti, cùm seminalis folii utriculi placentulæ proximi exhaustô humore successivè contabescant, donec tota folii seminalis substantia absumatur & tandem ebibitô à seminali foliô succô, & derivatô deinde in placentulam, & postremò in plantulam, utrumque deficit perennante motu succi ab elongatâ radice in caudicem, hoc est in stabilia folia, in quibus excoctum alimentum circulatione media deorsum in nodum, & radicem remeat, & ita perpetuatur auctio & nutritio. Hinc patet, quam energiam, & necessitatem habeat seminale folium in vegetatione, quod etiam confirmari potest experimentô; etenim inchoata vegetatione si plantula feratur ablatô seminali foliô contabescit.

Prosequitur doctissimus *Borellus* impugnare usum foliorum seminalium, ut successive concludat, aqueum succum in planta non transformari à virtute succi fermentativi. Proponit itaque meam positionem, in foliis scilicet seminalibus substantiam spirituosam, valde nutritivam, oleosis & salinis particulis abundantem, persimilem albumini & vitello ovi, adesse, & sicut animal in uterô his, & in lucem editum lacte nutritur & augetur, ita consentaneum videri, plantulam in semine succô oleosô & salinô foliorum seminalium ab initio nutriri, deinde augeri. Ulteriùs sicut in fœcundo ovo, externo calore spirituosi succi agitati organicâ necessitate nutritionem inchoant, & umbilicum diffundunt, ita pariter succi spirituosi lactei foliorum seminalium halitibus aqueis agitati radices exporrigunt, & deinde plantam ipsam lactant & nutriunt. Hinc deducit, nonnullos concludere, aqueum succum, qui à radicibus exigitur, crudum esse, & ineptum nutritioni, ideò coctione fermentari à succo foliorum seminalium. His deductis monet, cavendum à speciosis vocabulis, à metaphoricis fermentationis, coctionis, maturationis, exaltationis, & virtutis plasticæ, ne nobis imponant.

Et ut clariùs procedat, monet animadvertendum esse in plantarum nutritione non requiri operationes, quæ animalibus necessariæ sunt pro nutritione, undè non inferri posse, sicut in animalibus cibaria in ventriculô fermentativis succis concoquuntur, ita in plantis; animalia enim pluribus egent, quàm plantæ. Primò enim animalibus insunt dentes, quibus solida scinduntur; his autem non indigent plantæ, cùm strictissimis osculis radicum minutissimas particulas, quæ non egent ulteriori subdivisione, excipiant. Secundò animalia habent concavitatem stomachi & intestinorum, in quibus cibaria concoquuntur & fermentantur, hoc est, scinduntur & dissolvuntur partes conglutinatæ, salinæ & spirituosæ, & aliæ se moventes libertatem nactæ suum motum exercere possunt, & apicibus, & planis faciebus detectis acredinem & lenitatem possunt inferre, & hâc ratione totam massam ebullire & incalescere, hancque actionem fermentationem dici, hincque elici, fermentum limam esse Naturæ, quâ aggregatum solvitur in minima. Et quoniam in plantis divisio ad minima haberi potest capillaribus radicibus, quæ excipiunt aquam; deinde dantur vasa recipientia pingues particulas, alias sales aquâ solutos, alia aëreas, & alia

diversos alios liquores juxta orificiorum configurationem, hinc concludit, fermentationem inutilem esse. Tertiò animalia habent vasa excretoria, quibus fæces & fluida ejiciuntur; at plantæ non his egent, quia radicibus non excipiunt sordes, sed tantummodo succos utiles & defæcatos. Tandem animalia habent vasa lactea, & exilissimis fistulis seligunt chylum, relictis in intestinis impuritatibus; plantæ verò actionem nutritivam inchoant seligendo à terra, & exsugendo succos nutritioni idoneos, qui non indigent ullâ præparatione fermentativa.

His Dominus *Borellus* conatur foliorum seminalium usum, & consequenter etiam stabilium à me propositum tollere & enervare, quæ tamen non ita evidentia sunt, ut patenter assequatur intentum. Gratias interim Doctissimo Viro habeo, quòd monuerit, cavendum à vocabulis speciosis, & præcipuè à fermentationis voce, cùm licèt hic detestetur & horreat, alibi tamen benignè admittit, & pro solvendis phænomenis libenter utitur, ejusque patentes vires hic physicè describit, eamque limam Naturæ appellat. Quapropter ejus exemplò fermentationis nomine & re, dummodo conveniant expositæ ab eô notæ, uti nobis licebit. Nec in dubium revocabo, quæ aliàs ante Dominum *Borellum* habui, plantulas ventriculô, intestinis reliquisque imi ventris visceribus non pollere, cùm solùm radices analogiæ venis lacteis alimentum continuatis fistulis ministrent. Illud verò quod addit, in plantis non esse excretoria vasa excrementorum, quia radices non excipiunt sordes, sed tantùm succos utiles, & defæcatos, est contra observationem, cùm in foliis plantarum in parte superiori observentur orificia excretoria analoga sudoris vasculis; in corticibus quoque præcipuè quercûs, tartareæ quædam concretiones observantur, ut in vini doliis ex præcipitatione ibidem factâ acidarum particularum in transversalibus ordinibus. Quare necessariò fatendum, sicut in animalibus succus lacteis vasis exceptus ulteriori coctione defæcatur, unde sudor & urina necessariò separantur, ita in plantis affusum succum concoqui & excrementa inde secerni.

Ulteriùs pace tanti Viri, videtur ille nutare in propria assertione, etenim hic expressè habet, capillares plantarum radices multiplices esse, alias admittentes aquam puram, alias varios sales, alias pinguedinem, alias aërem, & alias diversa corpora juxta configurationem propriam, unde propositione 127. habet radices & vasa plantarum diversis figuris perforata ex eâdem glebâ succum amarum in colocyntide, dulcem in arundine sacchari, acidum in malis Massilicis, &c. seligere. Alibi autem videtur sentire, aquam puram ab extremitatibus radicum scindi, solvique in diversas particulas absque fermentatione, dum scilicet fluidum mixtum vehementer impellitur per infundibulum capillare, seu radices arborum, particulæ heterogeneæ componentes cuneos fluidos, licèt connexæ sint, ab angustiis, per quas transire coguntur, disjunguntur & separantur, eò quòd non possint per strictissimos canales penetrare. Locô pariter superiùs indicatô subjungit terebratione per orificia fistularum particulas molles, fluidasque recipere configurationem consimilem prototypis, quibus fistulæ excavatæ sunt, unde concludit eôdem capite ex necessitate fluores percolatos & transpositos in plantâ, configurationem & indolem illius plantæ propriam inducere; nam situs & configuratio particularum acquiruntur, dum fluor pertransit accommodata orificia diversimodè configurata, & ita debita succedit distributio particularum instar operis musivi factâ à texturâ radicum. Quare doctissimus Vir videtur admittere aquam puram, ut alimentum plantarum & hanc ab orificiis angustis radicum dissolvi in particulas diversæ naturæ, idoneas tamen nutritioni plantarum, & hoc fieri absque fermentatione; alibi verò in plantâ esse radiculas admittentes suâ figurâ diversos succos, & sales dulces, acidos, amaros, &c. Rursus à figurâ radicularum subingredientem aquam, dum subit, naturam & configurationem sortiri, quæ omnia partim non sibi cohærent, partim sese oppugnant.

Sed admissis quibusdam, quæ à Domino *Borello* proponuntur, radicibus scilicet taliter configuratis, recipi diversos sales & particulas aquâ solutas, cùm hujusmodi particulæ heterogeneæ in succo existentes de factô excitent turbationes, & mutationes, quas ipse describit, dum limæ Naturæ operandi modum exponit, abundè constat succum plantarum mutationes subire posse mediâ fermentatione. Hoc patet in succô contentô in pericarpiô fructuum, in succô expressô à foliis, à medullâ, à surculis tenellis, & radicibus. Quin substantia foliorum seminalium, qualis est farina, præcipuè tritici, affusâ aquâ saturata particulis summè mobilibus fermentationem concipit, & ejusdem exigua portio mixta alteri massæ farinaceæ eandem promovet, undè fermentationes propriæ dicuntur de succis plantarum, & de substantia foliorum seminalium; reliquæ verò motiones, tales dicuntur per analogiam ad has. Ulteriùs constat, succum in carne, & pericarpiis quorundam fructuum primò acidum esse, mox dulcem, & tandem amarum; hujusmodi autem mutationes non succedunt motô succô per fistulas taliter configuratas; sed ex intestinô motû particularum inexistentium, quæ vel à sole, aut à vegetiori, motôque inclusô corpore excitantur, unde scissio, & adaptatio. Quare cùm pericarpium, & utriculi foliorum sint receptacula succi, quô postremò nutritur planta, vel saltem ejusdem portio, & in his congesti succi ex se fermententur, & ita alienam acquirant naturam, idem pariter dicendum erit de reliquô succô intra utriculos transversales, medullam, &c. in quibus antiquus etiam præexistit succus.

Nec obstat adducta instantia, fluorem aqueum ex naturâ suâ inertem esse, & ideò quando miscetur succo fermentativo contento in foliis seminalibus non immutari, ita ut actuosus fiat dulcis, vel amarus, sed diluit solùm, & est veluti vehiculum; nam constat ex ipsô etiam *Borellô* aquam saturatam esse salibus analogis naturæ plantulæ; Quin & in foliis seminalibus concreti succi stagnant, qui subingredientibus aqueis particulis soluti, & adductis salibus uniti mixturam efficiunt, quæ in peculiarem succum definit. Quod autem aqua non simplex, nec pura in primordiis vegetationis seminalia folia subeat, patet, nam

ut

ut aliàs habui, affuſis ſalibus volatilibus, & nitroſis aquæ, quæ ſubitura eſt plantarum ova, folia ſcilicet ſeminalia, vegetatio celeriùs & feliciùs ſuccedit. Deinde folia ſeminina dantur, ut in cucurbitâ, &c. quæ augentur ad inſignem molem & novam ſpeciem; aqua igitur hæc ſubingreſſa, cùm auctionem promoveat, neceſſariò in iiſdem immutabitur, & conſequenter à præexiſtente ſuccò.

Nec urget etiam id, quod deducitur ab *Helmontiano* Experimento, quo patuit truncum ſalicis aquâ ſtillatitia per quinque annos enutritum fuiſſe; nam in ipſo ab effluxu continuo aquæ fermentum illud fuiſſet conſumptum, nec reparatum, & plantâ periiſſet, quod tamen non contigit; ergo ſubingrediens aqua non erat cruda, ut à fermento præexiſtente conquereretur; etenim credibile eſt, in aqua deſtillata affuſa plantæ extitiſſe ſales communicatos ab aëre; quinimò etiam terrâ fœcundatur ab aëre depoſitione nitri & ſimilium, ut patet in capite mortuo nitri, quod aëri expoſitum, iterum fœcundum redditur; affuſa autem aqua, licèt deſtillata, habet tamen heterogeneitatem partium, & majorem cumulat abradendo à terra ſales, aliaſque particulas; hinc ſuccus fibras tandem ingreſſus in utriculos tranſverſales exoneratur, & folia; ubi commixtus præexiſtenti ſucco intimè miſcetur, & in novam immutatur naturam.

Proſequendo Dominus *Borellus* admittere videtur fermentorum activitate connexionem molecularum aquæ diſſolvi poſſe ab aliquibus fermentis, ſed hæc non admitti in plantis; nam à ſummo ramuſculo inciſo extillat aqua ſimilis illi, quâ radices irrigatæ ſunt, ergo ſi imaginata fermenta plantarum non poſſunt ſuo contactu majorem partem aquæ, exceptam radicibus, immutare, rationabiliter non tranſmutabunt in nutritium ſuccum reliquum æ.

Hæc obſervatio infirmat poſitionem Domini *Borelli*; nam ex ipſo immutatio aquæ fit in extremitatibus radicularum, & in trunco radicis, quô admiſsô nunquam ſuccedet id quod dicitur obſervatum, eadem ſcilicet eſſe accidentia in aquâ, quâ irrigantur radices, ac illius, quæ ab extremis ramis extillat. Deinde quâ methodô, & certitudine uſus ſit in hoc explorando non enunciat. Aliud addam, ſuccum in ligneis fibris non eſſe adhuc excoctum, ſed ſuam perfectionem, immutationemque ſortiri in tranſverſalibus utriculis, in medulla, & foliis, à quibus per peculiare vas ſub ſpecie terebinthinæ, gummatis; vel alterius ſucci revehitur à ſummitate ad extremas uſque radices.

Poſtremò probat intentum, quia datâ etiam diſſolutione aquæ à fermentis, non tamen ab his præſtari poteſt inſignis operatio, videlicet, ut particulæ disjunctæ artificiosè uniantur, & conglutinentur, undè fiat nutritivus ſuccus; nam fermentum cœcum eſt & violentum, quare deſtructionem potiùs quàm compoſitionem inducet.

Si tamen attendantur effectus fermentationis in ſuccis etiam plantarum, patebit non ſolùm ſuccedere attritionem, & diſſolutionem molecularum, verùm poſtremò adaptationem particularum, ita ut fiat novum quaſi corpus permanens & durabile, ut patet in fermentatione muſti, ex quo vinum, & pericarpii pomorum & ſimilium. Imaginata pariter mechanica ſtructura in radiculis deſinentibus in communem locum, ſcilicet in truncum radicis, ubi muſivum opus fit, eſt ſola mente contemplabilis, nec fortè conſonat Naturæ; nam ut obſervari poteſt, radiculæ non deſinunt in communem tubulum, ſed in faſciculum collectæ ſurſum rectà exporriguntur in truncum, deinde dividuntur in ramos, & tandem deſinunt in folia. Quapropter concludere licebit cum eodem Domino *Borello*, pinguem illam ſubſtantiam in foliis ſeminalibus contentam eſſe nutritivum ſuccum à Natura præparatum, ut lactare poſſit plantulam; cui addere poſſumus, quòd cùm recipiat aquam à terra ſubminiſtratam, in iiſdem foliis hanc immutari in naturam ſucci nutritivi & auctivi mediante mixturâ, & motu inteſtinô, ideò ibidem productum, tanquam à fermento, aſſerere poſſumus.

Inter ea, quæ propoſitam à me plantarum Anatomen complent, gallæ recenſentur, quarum generationem, variaſque ſpecies fusè expoſui. Has autem morboſos tumores eſſe, ortos ex intruſis à parente muſcâ ovis, & tanquam in utero concluſis habui; quam poſitionem plures exinde confirmarunt, & præcipuè Clariſſimus *Leeuwenhoeck*. Eruditiſſimus tamen *P. Bonannus* è Societate Jeſu, in libro *Obſervationum circa viventia, quæ in rebus non viventibus reperiuntur*, hanc infirmare conatur, primò doctrinâ & Experimentis, famigeratiſſimi *Redi* adductô textû, ſuppreſſô tamen auctoris nomine, deinde rationibus, quarum potior deſumitur à ſtructura gallæ coronatæ, in cujus centrô nucleus ligneus locatur, in quo vermis fovetur, & creſcit; hic à ſuperiori parte gallæ, ipsô docente, ſeparatur, dum ad maturitatem pervenit: antecedenter autem beneficiô brevis petioli, nuclei vel fructûs inſtar eidem hæret. Addit inſuper, gallas ex mea obſervatione fibris, velut arteriis, & venis ex Naturæ providentiâ conſtare, quæ ad ovum productæ, formationi ejuſdem inſerviunt & nutrimentum ſubminiſtrant. Exemplificat productione fructûs amygdalarum, cujus cuticula & geminus cortex ſimul augentur, deſumptô alimentô à petiolo. Ex quibus judicat, gallas quercuum fructus appellandas eſſe, harumque rudimentum in radice extare.

Callidè quidem Eruditiſſimus Pater invertit temporum differentias, ut meam, ſi quæ ſit, auctoritatem, Præclariſſimi *Redi* placitô & ratiociniô oppugnet; ordo namque temporum talis eſt.

Dominus *Redi* anno 1668. in libro Experimentorum circa generationem Inſectorum Italicô idiomate conſcriptô, gallarum productionem examinavit, qui quidem liber latinitate donatus, iterùm impreſſus *Amſtelodami*, Anno 1671. novâ luce gaviſus eſt. Hanc autem Verſionem; omiſsô auctoris nomine, per extenſum exaratam mihi Præcitatus Pater objicit, & exinde dubium redditam fuiſſe meam aſſertionem putat; at mea de gallis exercitatio in *Angliâ*, Anno 1679. primò evulgata eſt. Cùm igitur mearum obſervationum ſeries per plures annos elaborata poſt Doctiſſimi *Redi* evulgatam ſententiam typis commiſſa fuerit, potiori jure gaudere videbitur in ſtabiliendâ

hâc veritate; cùm præcipuè longô observationum processu habeatur germana operandi Naturæ operatio, & abundè fallitas fundamentorum pateat, à quibus adducta argumenta firmantur. ita ut Dominus *Redi* ingenuitate suâ, attenta proposita à me observationum serie, in meam postea iverit sententiam. Siluit auctoris nomen, ne eam Domino *Redi* legentium fidem conciliaret, quam jugulandam sibi proposuerat; quapropter umbratilem personam et substituit, quam ut fœliciùs aliorum inveniret fidem, laudatissimi Insectorum exploratoris nomine ornavit. Sed relictis quæ auctoritatem concernunt, experimenta à Dominô *Redi* adducta perpendamus.

Hæc desumuntur à vermibus ortis in fructibus & leguminibus, quæ tuta sunt ab injuriis muscarum; à situ certo gallarum, à vesiculis ulmi, & similium, & tandem à fagi floribus, in quibus vermes manifestantur. Hæc autem omnia ex adductâ variorum experimentorum segete falsa apparent; etenim in fructibus adhuc teneris, delapsis floribus, quorum exempla in prunis, pomis, avellanis, & consimilibus attuli, inflicta stygmata externis superiunt & internis conditum ovum occurrit, quod subcrescente pulpâ occultatur & fovetur, donec manifestata ex verme musca prosiliat. Idem accidere pisorum siliquis indicavi, quibus tenellis ova committuntur, undè successivè strumosi eminent tumores, non obliteratis inflictorum vulnerum cicatricibus. Incertus quoque gallarum exortus in foliis, ex his quæ copiosè habui, evidenter patet; facile autem à costulis exuberant gallæ ob copiam succi. Ac quoniam in principio vegetationis costulæ præ cæteris patent, quibus adhuc mollibus conduntur ova, ideò frequenter in ipsis gallæ nascuntur. Hoc tamen non est perpetuum, cùm uva quercina, quæ gallarum species est, non à foliis costulis & fibrarum fasciculis pendeat, sed à planô eorundem. Ulteriùs, ut propositis à me iconibus manifestatur, indiscriminatim quælibet pars vegetantis plantæ, dummodo tenella sit, & muscæ terebrâ perforari possit, gallarum generationi obnoxia est, ita ut hoc morbô tententur gemmæ, folia, eorum petioli, flores, omentum, capreoli, surculi, fructus, caudices, caules & radices ipsæ. Tumorum generatio à me exposita in perforatâ cucurbitâ, ulmô apiô & aliis adductam oppositionem tollit; nam patet eorum morbosam generationem succedere ex depositis ovis & vermiculis, à quorum exhalante miasmate contortis fibris, & variatô fluidi motu, vitiatur structura, & sensim concavitates & concamerationes fiunt. Flores tandem ex intrusis ovis & vermiculis, ut in laurô observatum indicavi, amissa propriâ formâ conclusis animalculis uterum præbent. Quapropter ex multiplici, copiosoque observationum ordine, non solùm proposita gallarum generatio à conditis à parente musca ovis patere potest, verùm oppositorum experimentorum æquivocatio & hallucinatio patent; undè si P. *Bonannus* non cursim, & præoccupatô animô mea legisset, vel si dubius fuisset; experimentorum tentamina instituisset, certò pro stabiliendâ spontaneâ generatione, gallarum productionem veluti principale argumentum non adduxisset.

Prosequamur examinando rationes P. *Bonanni*; & primò eam quæ ex mirabili Naturæ artificiô in formando ovô intra gallas à me desumere studet. Miror eruditissimum Virum, ut me in sui sententiam trahat, mihi oppositam assertionem à Dominô *Redi* ad literam desumptam ascripsisse; hæc enim verba (*Gallas autem de fibris, filisque prospicit Natura, quæ veluti totidem venæ, arteriæque à gallâ ad ovum procedentia simul formationi ovi & vermiculi inserviunt, & nutrimentum subministrant necessarium*) exarantur in librô Domini *Redi* experimentorum circa generationem Insectorum. Hæc autem non consonant illis quæ in descriptione gallæ, Num. 33. his verbis ego exposui; *Secta galla lignearum fibrarum, quæ in surculum & folia elongari debebant, subobscurus occurrit progressus; receptis enim ovis, affluentis succi motus invertitur; unde fibræ & tracheæ ad latera curvantur, & productis transversalium utriculorum ordinibus, circumaccrescit pericarpium, quô contenta ova, indeque emergentia animalia foventur & aluntur; undè utriculorum portiones, fibræque ligneæ circa vermes & ova locatæ, à primordiis quidem molles sunt, sensim absumptô humore, & appulsô halitû exsiccatæ, duritiem acquirunt, interius verò ex continuatô vermis motû in ovalem concavitatem lævem & æqualem efformantur*; quæ omnia ulteriùs fusius exponuntur in fine tractatûs de gallis, eaque hic transcribere superfluum duxi; cùm à P. *Bonanno* adducantur. Solùm benevolam eam lectoris attentionem in percurrendo mea scripta exopto & spero, quam in P. *Bonanno* desideravi.

Nec urget proposita gallæ structura; nam in gallis nostratibus, ubi plures continentur vermiculi, nulla, ut plurimum, occurrit species nuclei, sed solùm obvia fit pulpa spongiosa circa animal tantùm addensata; in gallis verò coronatis *Aleppo* transductis frequenter unicus fovetur in mediô vermis, centralis verò gallæ substantia concavitatem efformans gummosô quôdam succô, mediô halitu animalis, ita ferruminatur, ut addensata, crassaque inæqualis globi instar concrescat, undè irregulares scissuræ ex solutâ continuitate, spatiaque ambientia succedant. Non semel concreta substantia vermiculo proxima, nuclei rudem speciem exhibet, & ex reficcatione à contiguô gallæ pericarpiô separatur. At si lustrentur microscopiô expositus quasi nucleus, & reliqui utriculorum ordines pulpam constituentes, iisdem omnino folliculis constare patebunt solâ densitate & ferruminatione diversi; qui enim circa animal locantur, minores & compactiores sunt, sicut & illi, qui exteriùs locantur; medii verò rariores & ampliores gummoso quodam humore sunt referti; quapropter sicut ambiens aër dissipato succô extimos utriculos angustando & comprimendo exteriorem & quasi corticalem reddit gallæ substantiam, ita vermiculi halitus, incubatus, & nutritio, exhaustô humore, densiùs centrale pericarpium efficiunt, speciemque nuclei inducunt. Succedit autem addensatio pulpæ vermiculum ambientis, etiam sub specie nuclei in aliis morbosis tumoribus, præcipuè quercûs, ut in gemmis primô vere vegetantibus indicavi, quarum lignea portio ex intrusis ovis in globosum & ovale corpus sideratur, à cujus exteriori parte stabilia folia erumpunt. Nullus tamen censebit hujusmodi in gemmis concretum corpus, licèt ovi lignei similitudinem præ se ferat, fruc-

ftructum esse; cùm evidenter pateat morbosam esse constitutionem, impedita rectâ alimenti via & vegetatione quibus alioquin vigentibus insignis ramus elongaretur.

Urget secundò, desumptô argumentô à stabili formâ gallarum, præcipuè coronatarum, quâ excludi videtur casus; at diversæ gallarum figuræ in quercû observatæ tollunt hanc difficultatem; etenim quæ primò vere erumpunt à gemmis, substantiæ modò & figurâ longè differunt ab his, quæ æstate manifestantur, & hæ, ut ex meis iconibus patet, innumeris ferè figuris donantur, cùm uvæ acinos, fungos, mammillares tumores, fistulas, inæquales quasi strumas, foliata corpora, morbosos flores, ramosa corpora, echinata, rotunda, ovalia & striata æmulentur, quæ omnia tamen ab unâ plantâ emanant, vel saltem ab unâ specie prosiliunt. Nec admissa similitudo figuræ tollit intrusionem ovi extranei; nam impeditô motû succi, vitiatâque fistularum compage & compositione ex inflicto vulnere à parente muscâ, & infusò ichore, & ex mora ovi, seu vermis, talis succedit figura, adauctis transversalibus utriculorum seriebus, in quos derivatur succus, qui aliàs in naturæ statu, productis in longum fibris ligneis, surculum excitaret. Ita in nobis inflictâ puncturâ, etiam levissimâ, ab aculeô apum & similium, ex intrusô inchore rotundus in carnibus suscitatur tumor, impeditô felici sanguinis per venas motû, qui carnium poros & interstitia replens, congestionem subrotundâ figurâ circumscriptam, necessariò producit.

Prosequitur tertiò observatione ab ipsô factâ in sexcentis dissectis gallis recenter formatis, in quibus optimô etiam microscopiô solam pulpam ligneam, & non ova deprehendit.

Contrarium tamen mihi accidisse in observationibus enunciavi, & in gemmis, in quibus manifestantur gallæ, in foliis ipsis, non solùm ovum, verùm cicatricem perpetuò vidi, non acutissimô microscopiô, sed simplicissimô, unicô tantùm vitrô instructô, quod licèt non valde augeat objectum, plurimum tamen spatii lustrat.

Quartam addit rationem desumptam à Dominô *Redi* asserente in avulsâ ab arbore tenellâ gallâ, nullum ovi principium observari, & hanc separatam non verminare; at si major facta decerpatur, in quâ ovum tenellum conditur, vermem ad maturitatem non pervenire.

Ut hæc tollatur difficultas, advertendum, pro vegetatione & manifestatione conclusi animalis requiri humorem perennem, qui sensim à laceratis transversalium utriculorum ordinibus transudet, & poros, hiatusque animalis subintrans ejusdem auctionem promoveat. In avulsis autem gallis humor deficit, & pulpa exsiccatur, undè animal conclusum contabescit, & coangustatô spatiô ex resiccatione suffocatur. Ulteriùs observavi in gallis primô vere pronatis, quæ magnitudine reliquas superant, & amplioribus utriculis, laxiùs etiam locatis constant, si decerpantur, verminare minimas, sed elegantissimas muscas; nam plurimô abundant succô, & harum muscarum manifestatio celer est, quod non accidit gallis Augustô mense ortis, in quibus per annum cubent etiam vermiculi.

Ultimò arguit, si plura sunt ova, quæ intruduntur, cur unum, vel alterum tantùm gignitur animal, & reliqua tabescunt, quod videtur naturæ adversari; malè enim viventia constituta essent, si ingentem ovorum jacturam facere deberent, quæ ipsis pro speciei propagatione data sunt.

Consideranti autem Naturæ fœcunditatem & ovorum intrusionem, occurret solutio, constat namque insectorum ova, quæ copiosissima sunt, non omnia animal promere, vel quia non omnia perfecta, vel fœcunda sunt, aut debitum uterum non sortiuntur, ut patet in bombycum & reliquorum insectorum ovis. Pisces quoque ovorum tam ingentem fœturam edunt, quæ, cum non æquè & debitè foveantur, parem non reddit piscium generationem. Plantarum quoque semina, quæ vera sunt ova, non omnia vegetant, aut adolescunt, undè cultura instituitur, quâ debitè fota plantas edant, quæ nutritæ vegetent. In muscarum verò ovis, quæ plantis committuntur, non ferax perpetuò succedit generatio, non solùm ob incommoda exaratis vegetantibus & animalibus accidentia, verùm ratione loci, qui uteri vicem supplet; hinc in gemmis tenellis primi veris omnia ova, quæ intruduntur, & subcrescente gallæ pulpâ ambiuntur, in animal immutantur, quare copiosissimæ prosiliunt muscæ. Quoniam autem ex angustiâ inflictæ cicatricis & ex parvitate gemmæ non omnia admittuntur ova, sed exteriùs intra folia caduca, ut indicavi & delineavi, quamplurima hærent, aëriquè exposita, & ambiente succô destituta necessariò contabescunt, & intuentium oculis occurrunt, ideò nil mirum, si non omnia ova animal promant.

Nec tandem afficit id, quod additur; in gallis scilicet diversos foveri vermiculos, qui nunquam in muscam abeunt, sed moriuntur, & putrescunt. Etenim hoc fatale est omnibus animalium & vegetantium speciebus, undè frequentes abortus observantur, & non raró longùm exigitur tempus, quô mutatio succedat in muscam, ut sæpe observavi in gallis mensis Augusti, in quibus multi vermes adhuc subsistunt, & sequenti tantùm annô sub formâ muscæ evolant. Gallarum quoque succi, & compages, reliquaque externa, & langor ipse vermiculorum, muscæ manifestationem remorantur & non raró tabescentiam inducunt. Quid simile reliquis muscarum ovis contingit, quæ suos vermiculos sterquiliniis & putrescentibus succis committunt; his namque deficientibus ichoribus vel in alienam naturam temperiei vermiculorum contrariam versis, extinguuntur; undè non omnes extremam sortiuntur mutationem.

Sed his relictis unum perpendamus desumptum à generatione Visci quercini, quâ præcitatus Auctor spontaneam generationem firmare satagit. Hanc itaque indagaturus, præmissis ad literam his, quæ habui, rejectâque *Theophrasti* sententiâ, determinat manifestè patere, unicum esse lignum visci & quercûs, non autem tanquam terræ insertum. Hujus tamen contrarium sensus ostendit; nam radices Visci non inosculatæ, vel continuæ sunt cum fibris & fixulis ligni quercûs, aut pomi, vel alterius arboris, cui inseruntur; sed ut delineavi, perpetuò interstitia subeuntes, angulum cum

fibris per longum ductus quercûs efformant, unde absumptô & impedito succô, qui per longitudinales fibras propagari debebat pro ulteriori vegetatione rami, ut exposui, & icone demonstravi, subjectus surculus monstrosus redditus marasmo perit; quapropter quid extraneum & morbosum esse sufficienter patet.

Visci semen cum sua plantula hanc illustrat veritatem; est enim diversum à semine quercûs, pomi & aliorum, quibus adnascitur viscus, eôque propagatur planta. Hinc natura pulpam viscosam addidit, ut vento & animalium ope delatum hæreat, & vegetando, proportionatô succô velut ex amico solo extillante alatur & excrescat. Cessat autem admiratio, quomodo primus viscus ortus fuerit supposita productione visci ex stercore avis comedentis viscum; etenim planta hæc à summo rerum Creatore producta semina promplit, eaque indies gignit, quæ cùm commune solum respuant, arborum ramis applicita vegetant. Deferuntur autem multiplici via, & non incredibile est, semen hoc ingestum & etiam per alvum excretum vegetare posse, cum in nobis ipsis ceraforum, & similium semina per alvum reddita, germinent.

Unum transeunter addam contra ea, quæ à Præclarissimo Patre pro stabilienda propria sententia subsequenti capite additur, desumptum a muscorum vegetatione, quam à semine procedere negat.

In anatome plantarum dubitativè proposui in musco semina adesse. Ex novis tamen & reiteratis observationibus mihi constat, muscorum quamplures species seminibus gaudere; sæpius enim in musco, qui fungi instar rotundo pollet capitulo, semina erumpentia vidi; eadem pariter in musco, qui geticularibus ramis humi serpit, à quibus hinc inde veluti minima poma pendent, & tandem in pulmonaria arborea à limbo foliorum, & à scissuris eorundem delapsa semina & proximis trunci arborei partibus excepta pedetentim vegetare vidi. Semina pariter in musco marino, aliisque analogis plantis sagax ingeniosissimi *Cestonis* diligentia patefecit.

Pauca hæc pro vindicanda veritate, & solvendis *P. Bonanni* objectis habui, monitus ab *Hippocrate* lib. de præcep. fallacem & ad errorem proclivem esse affirmationem, quæ fit cum garrulitate; & cùm Natura non hominum studia pervolventibus, sed ipsam immediatè indagantibus pateat, spero Præclarissimum Virum, relictis auctorum placitis, longa observationum tentamina instituturum, & inspecta veritate satiùs ductum sibi aliquid generosè detrahere, quàm versis omnibus in dubium, veram philosophandi methodum labefactare.

Animalium generationem ab *Hippocrate* & *Aristotele* institutam, postremòque ab *Aquapendente* & *Harveò* diligenter expositam fuisse omnibus constat; hæc autem cùm plurimùm rei anatomicæ conferre possit, pluribus annis in gallinarum ovis à me tentata est. Fateor, me primis annis in tam obscurô chaô pauca distinxisse, donec comparata longô usu propriâ methodô, & postremo inventâ ratione separandi cicatricem, eamque extendendi supra vitrum, licuit prima animalis stamina observare & aliqualiter distinguere. Anno igitur 1672. congestam historiolam observationibus à me superioribus annis factam ad Regiam Societatem transmisi, quod quidem argumentum ulterioribus aggressionibus tractatum eidem societati subsequenti anno obtuli. In his igitur, diaria observatione, occurrentia phænomena exposui, quæ quidem mirabilia sunt, multumque philosophicam & anatomicam supellectilem augere possunt, ita ut quilibet ad libitum ex supposita historia deducere & philosophari possit. *

Ex serie igitur observationum in incubatis gallinarum ovis sæpius repetitâ colligere licet, fœcundis ovis inesse, tanquam principem partem; cicatricem, quæ nihil aliud est, quam fluidi quædam congestio, aggere quasi conclusa, in qua prima animalium rudimenta continentur. Instituta itaque incubatione vi tepidi caloris, rarescente fluido, continentes & ambientes solidæ partes intercurrentibus lymphis, quasi in tot sulcos solvuntur & discontinuantur, & humor effluit, & pedetentim conclusus in centro cicatricis turget & augetur. In hoc pariter manifestari incipiunt prima partium stamina, in quibus compangendis videtur Natura primò quasi assurgentes parietes excitare, quorum variis inclinationibus & incurvationibus concavitates consurgunt: intercepta itaque spatia subintrans fluidum replet, hinc carina, seu rudimentum spinæ emergit. In exaratis parietibus lateraliter tumores fiunt per longum statuti, qui loculos orbiculares referunt, subingressô sensim ichore manifestatos, à quibus vertebrarum prima compages. Spatium verò inter erectos parietes admissô fluidô amplas vesiculas in latiori areâ exhibet, unde cerebri inchoamentum; ab his oblongus canalis fluido refectus appensæ spinalis medullæ inchoat compagem. Quapropter Naturæ institutum videtur, omnia ex fluidô tanquam primâ materiâ, singula excitare, hac tamen ratione, ut solidiori materiâ delineatis veluti tot præsepibus & alveolis partium delineamenta & extimos fines describat. Quinimo partium delineandarum inchoamenta utriculis & sacculis membranosis inchoat, quorum poris, quasi tot glandularum cribris, separat determinatum fluidum ab eo, in quo innatat, & ita custoditum plasticô spiritû pervaditur & organizatur, transpiratis incongruis, & factâ debitâ suarum partium adaptatione. Hoc evidentiùs in papilionum partibus videmus, in quibus sacculi pro alis, antennis & consimilibus, quæ ultimò manifestantur, longô tempore præexistunt primò delineati, tandem fluidis replentur, & solidefactâ partis substantiâ, à continentibus sacculis, veluti enses è vagina eruuntur. Taliter igitur incedendo Natura carinam, cerebrum, & spinam plasmat. Et quoniam animalibus necessaria est fluidi perennis circumvolutio pro vita, nutritione & motû; ideò novam instituit choream

* *Clariss. Autoris nostri de Ovo incubato dissertationes videri possunt in hujus Bibliothecæ Anatomicæ Tom. 1. pag 724 & sequentibus. In Argumento autem iis præmisso, de productione plantarum itidem ex Ovo, adductis propriis ejusdem Autoris verbis, ex Anatome Plantarum petitis quædam enunciamus.*

ream. Ab extremô igitur cicatricis limbô tubuli veluti tot radices manifeſtantur, qui in truncum deſinunt: hic ad centrum cicatricis deductus curvatur, & in globulos laxatur, circa quos carnei lacerti circumducuntur, quibus veluti tot digitis comprimentibus novus motus contento fluido communicatur, & cordis rudimentum excitatur. Propulſum itaque fluidum ulteriùs intra tubulum progreditur, donec redux ad limbum, venarum & arteriarum, & ſucceſſivè ſanguinis circulationis inchoamentum exhibeat. Ex ſubminiſtratâ verò pedetentim materiâ à limbô derivatis humoribus ab exaratô canali appendices fiunt, ex quibus viſcera, & muſculi conſurgunt. Hoc totum meditanti mutationes & manifeſtationes expoſitas primis diebus incubatûs patebit, undè concludere licebit, Naturam ex fluida materiâ concavitates ſolidâ ſubſtantiâ circumvallatas excitare, quibus admittitur congrua materia, quæ in compagem partis abſumitur, & ſtatutâ hâc ſolidâ partium textura, tanquam corporis baſi, canales manifeſtari cum propriis fluidis motum, ſenſum, nutritionem, reliquaque exequentes.

Ex his igitur & ſimilibus probari videtur, in cicatrice adeſſe compendium animalis, hoc eſt, delineationes primas principalium partium; extimos ſcilicet fines, qui vegetatione mediâ, communicatô fluidis motu, cùm ſenſim repleantur concavitates & turgeant, obviæ fiunt ſenſibus. Quapropter incubatus ſolum motum communicat contentis fluidis, & partes extuberare facit, eaſque pervias reddit, & tandem conſolidando firmat; hinc ſuperfluum videtur quærere, an cor ante cerebrum, an ſanguis ante cor gignatur, cùm ſenſibus pateat ante incubatum carinam manifeſtò in cicatrice jacere; inchoatô autem incubatû vaſa in limbô repleta turgendo occurrere, deinde ex motu cordis ventriculos, & exinde continuatos arteriarum tubulos. Et licèt excurrens fluidum notas omnes non habeat veri ſanguinis, probabiliter tamen cenſere poſſumus, ſanguinis non ſolùm materiam eſſe, verùm & ſanguinem; cùm ipſô partes vivificentur & augeantur, ut in adultis contingit.

Luſtratis igitur iis, quæ circa formationem pulli in ovô, & Anatomen Plantarum mihi obſervanda occurrerunt, ſequentibus annis me contuli ad obſervanda variorum animalium viſcera; & cùm mihi à Præclariſſimo Dominô *Stephanô Lorenzini* humaniſſimè tranſmiſſa fuiſſet Aquila: quæ mihi unà cum Amiciſſimô Dominô *Silveſtrô Bonfiliolô* ſingularia in hujus animalis ſectione obvia fuerint, hic exarabo.

Hujus cerebrum amplum eſt, factâ comparatione cum avibus & piſcibus. Dividitur in gemina globoſa corpora, quæ meningibus cooperiuntur, & ſanguinea vaſa ipſas excurrunt, & altè penetrant. In exaratis corporibus gemini ventriculi, anteriores ſcilicet excavati circumductis candidis fibris conſtituuntur, quæ corticis arborei fibrarum reticulatium plexum æmulantur, & exteriùs apparent candidæ fibræ, & ſi totum coquatur, glandulæ corticales manifeſtantur. Cæterùm cerebellum adeſt & pons *Varolii* cum appendicibus & cruribus, quibus principium ſpinalis medullæ conflatur.

Binos habet oculos, & quilibet propriis palpebris valdè craſſis obvelantur, quæ limbô ſubnigrô terminantur, piliſque ditantur. Interiori palpebræ parti nectitur placenta quædam ovalis figuræ, nec multum craſſa. Hæc exteriùs candida eſt & pellucida, ut difficulter ſolvatur, plicabilis tamen, & eâ ſuperficie, quâ oculum contangit, innumera habet orificia, diaphanum humorem fundentia. In eâdem ſuperficie obſervantur rami vaſorum ſanguineorum, qui à profundô emergentes hinc inde horizontaliter ſurculorum fines promunt, ut in ventriculô interiùs obſervatur. Exteriùs ſanguineum vas circumducitur, à quo erumpentes rami craſſitiem placentulæ ſubeunt. Hanc igitur placentulam glandulosam cenſeo pro ſeparatione fluidi celebranda, quô cornea perpolita redditur, cùm præcipuè manifeſtas glandulas non viderim, ſed tantùm minimos globulos extremis vaſorum finibus hærentes.

Alia quoque membrana diaphana occurrit, quæ à canthô majori, oblongô tendine retracta anteriorem oculi faciem tegit. In hâc ſubnigra quaſi vaſa, (ut in ranarum viſceribus obſervatur) occurrunt. Conditus oculus cornea eminet, à qua hærentes mucoſitates unguibus facilè abraduntur. Pupilla flava iride excitatur, & ligamentum ciliare carneis fibris contextum elegantem ſphincterum exhibet. Aqueus contentus humor diaphanus eſt & ſubſalſus, igneque evaporat relictis minimis veſiculis, & ſubtiliſſimâ cruſtâ. Vitreus humor ignis calore totus exhalat. Amplus eſt mole, & diaphanus. Contentus cryſtallinus humor ſecundùm varias inſpectiones & naturalem magnitudinem delineatus occurrit. Eſt autem in parte exteriori lenticularis, in interiori globoſior, & ſemiſphæram ferè æmulatur. Retina ampla, craſſa, & mucoſa exiſtit ab expanſione fibrarum, quibus compaginatur opticus nervus, orta. Uvea copiosô, ſubnigrôque inficitur ſuccô. Inter corneam & uveam viſus ſum attingere aliam tunicam, quæ componitur, ut videre potui, tubulis, ſeu fiſtulis horizontaliter ſituatis, eamque ſpeciem habent, quam in ſecundinis, ſeu corticibus ſeminum plantarum obſervavi & delineavi. Quapropter ſi integrè conſtaret de hâc fiſtulosâ membranâ, dubitari poſſet, an hæc ſeparationi ſubnigri ſucci inſerviat. Poſtremò tunica cornea occurrit ſphæram referens, cui altera minor hæreat. Pars anterior propriè cornea dicta, licèt denſa ſit, plicabilis tamen & diaphana exiſtit, exſiccataque perlucet. Altera pars, quæ adnata vocitatur, anterius oſſeâ zonâ ambitur, cujus ſtructura elegans eſt; hæc enim pluribus oſſeis lamellis compaginatur, quæ multiplices ſunt, & quatuordecim in oculo numeravi. Uniuntur invicem quaſi per harmoniam, & æmulantur piſcium ſquamas ita ſituatæ, ut circularem zonam efforment. Harum limbi graciles ſunt, & quaſi crenis ſolvuntur. Duplici conſtant laminâ, & in mediô attolluntur in tumorem, undè ut in reliquis oſſibus ſpatiola inæqualis figuræ exhibent.

In oris concavitate lingua locatur arcta, longa, & in apice ſubrotunda; depreſſa tamen & ſubnigri coloris. Frænum habet, & oblongis hyoidis cornibus fulcitur & movetur, quæ poſt aures curvata oblongis muſculis exeruntur, & linguam foras emittunt, ut in picô aliàs obſervavi. Non longè à laryngis hiatû ſuborta lingua conicis papillis ſubnigris versùs

laryngem

laryngem inclinatis ornatur. Hic ingens glandularum cumulus occurrit, quæ excretoriô vase pollentes mucosum fundunt humorem. In linguæ lateribus locantur glandulæ, quæ continuatum corpus repræsentant subrotundum, carnis colorem æmulans; sunt autem viginti quinque glandulæ miliares in rectô positæ propriô hiatu gaudentes. Lentum evomunt succum persimilem ptisanæ hordeaceæ. In oris planô hinc inde à linguâ glandularum pariter rubrarum ingens copia luxuriat. Gemina quoque congeries glandularum in eôdem oris planô inter frænum linguæ & radicem rostri occurrit. Pars quoque superior palati glandularum ingenti numero mucum fundentium cooperitur, ut nil distinctiùs conspici possit.

Apertô thorace septum transversum, pellicula scilicet diaphana obvia fit, quæ pervia est, ut in reliquis avibus. Costulæ angulum valdè obtusum efformant, & pulmones membranosi consimiles sunt reliquis volatilium. Hærent costis, & insignes ductus habent. Aspera arteria in geminos ramos dividitur, & ipsius annuli integrum circulum non constituunt, & tandem progressu obliterantur.

His detractis ventriculus apparet membranosus, qualis in homine, & in rapacibus avibus observatur. Continuatur œsophago, qui sectus copiosas exhibet glandulas lenticulares & membranosas patentibus osculis in concavitatem hiantibus. Interiùs cooperitur reticulari quâdam substantiâ, cujus areæ rotundæ & arctæ sunt. Laxatur œsophagus in ventriculum, qui in superiori sui parte latâ quâdam horizontali zona ambitur, quæ conglobatarum glandularum congerie condatur sub nerveâ tunicâ locata. Hujusmodi copiosissimæ glandulæ contiguæ sunt, subrubræ, & ferè rotundæ, propriô excretoriô hiatû ditatæ. Earum compages persimilis est glandulis observatis in extremô œsophagô gallinæ, ventriculo carnoso proximo. Supra hanc partem, & nerveam tunicam rete extenditur, cujus spatia inæqualis figuræ occupantur ab orificiis vasorum hiantium glandularum. Subsequitur reliquum ventriculi, media scilicet portio, & fundus, in quibus nullæ apparent conglobatæ glandulæ, sed interior superficies tota mirabili rete cooperitur, quod fasciculis quasi nervosis horizontaliter productis & invicem anastomozatis producitur. A nerveâ tunicâ pili quoque erumpunt. Exteriùs ventriculus sanguineis vasis, nervis, fibrisque carneis ambitur. Hiat ventriculus in duodenum intestinum, & in ejusdem orificiô copiosa luxuriat bilis. Intestina interiùs pilos veluti sericum pannum promunt. Recipiunt bilem à jecore & à vesicâ, hiatusque pori biliarii distat à ventriculi fundô mensurâ brachii Bononiensis.

Renes de more hinc inde extremo dorso hærent, à quibus gemini ureteres in cloacam producuntur, cui cœcum quoddam intestinum adnascitur. Hoc interiùs mucosâ ambitur substantiâ, & in hôc glandulas non vidi.

Pauca hæc repetitâ sectione confirmavi in aquila, quæ longo morbo & cordis palpitatione interiit, cujus morbosas productiones exponere placet. In hâc itaque eâ in parte, quâ ventriculus œsophago continuatur exteriùs copiosissima tubercula inæqualis magnitudinis eminebant minimarum mammarum figuram habentia; erant enim quasi hemisphærica, à cujus medio appendix nigra veluti papilla attollebatur, reliquum tumoris, cepæ instar multiplicibus involucris sese ambientibus coagmentabatur. Hæc tubercula pariter pulmones, costas, pericardium & cordis extimam basim occupabant. In dextrô cordis ventriculô insignis polypus locabatur, qui interiùs atrô sanguine, exteriùs mucosâ & cinereâ ambiebatur pellicula. In lateribus thoracis geminæ concavitates, vacuæ tamen aderant, quæ addensata & quasi cartilagineâ substantiâ excitabantur; hæc autem fortasse erant folliculi abscessuum.

Vermium, qui in animalibus reperiuntur, mira est copia & varietas, ut ex accuratissimis Doctissimi *Redi* observationibus patet. Quapropter nonnulla circa ipsorum structuram adnotare placuit in aliquibus observata. In hepate frequentes occurrunt Vermes cucurbitini, in Homine & Brutis, præsertim in Bove. Horum figura soleam piscem æmulatur, à latiori extremitate eminet caput, à quô in superiori parte quasi lingula attollitur, infra verò hiatus aperitur triangularibus labiis circumdatus, qui majori excitata aperturâ rotundus redditur. Non longè ab exaratô orificiô quamplurimi racemi, seu tubæ uterinæ conduntur, unde lacerato coriô congesta ova prosiliunt. Per longum dorsi canalis quidam figuræ analogæ cordi bombycum excurrit, & hinc inde rami producuntur; qui ad peripheriam deducti vasi non longè à peripheriâ corporis per longum excurrenti anastomozantur, à quô minimæ quoque propagines emanant, quibus globuli minimi & subalbi appenduntur.

In suibus verminosis, qui vulgariter *Lazaroli* dicuntur, multiplices stabulantur vermes, undè horum animalium carnes publicô edictô prohibentur. Occurrunt autem copiosi intra fibras musculosas natium; obvia namque oblonga vesica quasi folliculus diaphanô humore refertus, in quô natat globosum corpus candidum, quod disruptô folliculô leviter compressum eructat vermem, qui foras exeritur, & videtur æmulari cornua emissilia cochlearum; ejus enim annuli intra se reflexi conduntur, & ita conglobatur animal. In apice attollitur capitulum. A conglobato verme ad extremum folliculi umbilicale quasi vas producitur.

In erinaceô circa ventriculum, & in omentô multiplices folliculi inæqualis magnitudinis & figuræ observantur. Horum major moles æquat granum milii, figura ovalis est, & interdum rotunda, & exteriùs ramificationem habet sanguinei vasis. Interiùs membranosus adest folliculus cum mucosâ substantiâ, intusque conditur candidus vermis annulosus, qui in latiori extremitate quasi cæsariem habet ex curvis veluti spiris sub triplici ordine statutis, quæ rigidæ, diaphanæque sunt; reliquum corporis membranosum annulis compaginatur. In hôc proceriori factô & valde vegetô hæc observavi. Primò caput, quod celerrimè exerit, & retrahendo occultat. Translucent styli quasi ossis hyoidis fusci coloris, qui fortasse sunt locô dentium, vel aculei. Corpus duodecim constat annulis, & ejus extremitas conicis corporibus munitur. In limbô gemina orificia pro aëris ingressu in tracheas occurrunt; gemini namque

que trunci verſus caput ramificantur, & propagines præcipuè ad latera promunt.

Ju hominibus interdum & frequenter in canibus in inteſtinô jejunò intra chyloſam & pultaceam materiam tiniæ obſervantur, quarum exterior delineatio, cùm apud auctores habeatur, quædam tantùm adnotabo. Conſtat igitur animalia eſſe multiplicibus annulis compacta. Capitulò pollent, in quô bini tumores eminent, qui probabiliter ſunt oculi ſuis palpebris obvelati. In apice os hiat, circa quod dentes recurvi ſub diverſis ordinibus locantur, quæ omnia affusò attramentò, deinde detersò apparent. Nulla eſt ſenſibilis concavitas, ſeu venter; ablata tamen exteriori tunica, candidæ & mirabiles vaſorum circumductiones occurrunt in ſingulis annulis, quas à continuatô & communi truncô per totum corpus productô pendere non vidi. Replentur candidô ſuccô, & ipſarum extremis finibus globuli appendi videntur.

Dum ruſticarer, nitedulam admiratus, quæ *Majo* menſe de nocte luminoſa evolat, ipſam contemplari placuit. Et quoniam exiguum hoc animal ob parvitatè integrè luſtrare non licuit, quædam tantùm circa luminis cauſam enunciabo, quæ & iteratis obſervationibus confirmavi. *Eſt igitur nitedula*, ſeu noctiluca puſillu animal volatile geminis alis decoratum, quæ graciles, plicabiles, diaphanæque exiſtunt, quales in muſcis obſervantur. Hæ binis pariter quaſi alis cuſtodiuntur craſſâ, densâ, & ſquamosâ excitatis ſubſtantiâ, quibus diductis, ſubjectæ alæ liberè extenduntur. Gemina crurum paria poſſidet, & amplas binaſque oculorum orbitas cum antennis habet. Multiplicibus annulis, ſeu inciſuris ejus corpus integratur; in ventre enim, ſcilicet pronâ corporis parte, ſex numerantur diviſiones & annuli, in dorsö totidem cum extremâ quâdam appendice, anum & pudenda obvelante. Exarati annuli diversâ conſtant ſubſtantiâ & colore, nam quibus venter pronus tegitur, ſolidâ ſquamosâ, friabili, lucidâque conſtant, pilis minimis cooperta; ſuperiores verò dorſi annuli membranâ gracili & plicabili conſtant, à quâ minimi, luteique pili erumpunt. Ut autem faciliùs hæc pateant, ſimulque coruſcationis quædam phænomena clariùs exponantur, deſcriptiones dorſi & ventris addere placuit.

Extremus itaque venter in ſul pronâ parte lamina in obtuſum conum deſinente conſtat, cui ſuccedit ſecunda ſemicirculi inſtar. Hæ ſubpaleari & quaſi ſulphureo donantur colore, & diaphanæ penè ſunt; earum exterior ſuperficies lævis & perpolita eſt, & porulis pervia. Reliqui annuli ſolidâ, densâque excitati ſubſtantiâ, fuſco inficiuntur colore, & exteriùs eminentiis minimis exaſperantur. Dorſum, ſeu ſuperior corporis portio inciſuris quoque donatur, & annulus extimus in gemina ſolvitur ſegmenta, quæ correſpondent ſubjectæ laminæ; ventris enim extremitatem velabrum conſtituit, membrana ſcilicet quæ animalis libito attollitur & deprimitur condens ſubjecta organa generationis & anum, & ſpermatica vaſa, ut videre potui, analoga ſunt bombycis, & cicadarum organis, & compreſſo corpore manifeſtantur extrà propulſa. Succedens annuli portio reliquum inciſuræ tegit. Subſtantia, quâ integratus hæc dorſi inciſura, membranoſa & ſubmollis eſt, & aliqualem ſapit diaphanceitatem; reliquæ vero fuſcô inficiuntur colore, nec translucent. Exaratæ ventris & dorſi annulares laminæ nectuntur ſubjectæ membranæ peritoneo analogæ, quâ tota ventris capacitas conſtituitur, unde elongato animali expoſitæ annulorum laminæ ab invicem diducuntur, ut interſtitia ſolo peritoneo excitata pateant, quæ commiſſuræ dici poſſunt; hæc anguſtiora & minoris diametri ſunt, ac reliqui annuli. Lacerato extremis unguibus abdomine, nam alia via mihi non licuit ſectionem moliri, ingens veſica, pertenuis, diaphanaque occurrit à ſuperioribus ad ima uſque protracta, bullis aëris referta, undè neceſſariò præter aërem, fluidum quoddam immixtum continebitur. Huic proxima locatur altera longè minor veſicula, ſucco purpureo turgida, quæ analogiam habet cum veſica, quæ in bombyce ſanioſum, & eroſivum continet ſuccum, qui aliàs primam coctionem juvabat. Extremam alvum occupant inteſtinula, quæ generationis organis appenduntur; hæc autem extra locata velabrô cuſtodiuntur. Poſtremò concavitas binis ultimis inciſuris excitata ſuccô quôdam repletur, qui fons eſt luminis; hic in luce ſubflavus eſt, & interdum lacteam æmulatur ſubſtantiam; in tenebris verò lucet, & colorem ſulphureum præ ſe fert. Succus hic repræſentare videtur congeriem globulorum luteorum in conſimili fluidò glutinosô contentorum, ita ut totum ſeniliquati ſuccini ſpeciem æmuletur.

His ſuppoſitis quædam enuncianda veniunt circa lumen, quod nocte & die in tenebris apparet. Conſtat itaque geminas extremas inciſuras ſecundùm pronam ventris partem copioſum lumen emittere, quod varia ratione manifeſtatur. Primò enim continuata, æqualique radiatione ſplendet, & motus trepidationis ſub laminulis continuatus tranſparet. Intenditur autem frequentiſſimè reiteratis ictibus, & rhythmô analogô pulſui cordis quaſi fulgur. Hæc autem periodica coruſcatio ceſſat avulſis ab animali extremis annulis, in quibus perſeverat lumen, ſed blanda, æqualique micatione. Interdum integrô & vivente adhuc animali nullum emicat lumen, ſed fiunt in conditò ſuccô bullæ rotundæ, lucidæ è profundô emergentes, quæ interdum diſſipantur, quandoque his multiplicatis ex improvisô tota continuata moles coruſcat; ita ut fulguratio, ſeu micatio ſuccedat, quotieſcunque ex concepto inteſtino motù in exarato ſucco, uno eodemque tempore minimæ & ferè innumeræ bullæ verſus exteriora turgentes erumpunt, ut accidit accenſo pulveri pyrio, cujus minimæ particulæ eodem momento vehementiſſimum rarefactionis motum concipiunt. Vigente ſplendore, trepidatio quædam minimarum particularum evidenter obſervatur. Extractus hujuſmodi ſuccus ab animali adhuc lucet, abſque tamen periodicâ coruſcatione, & ſi comprimatur, ita ut lacteus ichor loco moveatur, lumen extenditur & intenditur, & tamdiu durat lux, quamdiu exaratus ſuccus fluidus permanet, undè exſiccatus lumine orbatur. Succus hic immerſus aquâ, aceto, & ſpiritû vini lumen conſervat, ſed diutiùs & intenſiùs in aëre lucet. Splendor in expoſitis animalculis ſuccedit *Maiô* menſe, & *Junii* medietate, quâ tranſacta ſenſim deficit.

Analogam structuram & fortè evidentiorem in consimilibus animalculis pyraustis scilicet, vulgò *Farfalle* dictis admiratus sum. Hæc ad vesperas, & nocte circa lucernæ flammam volitant, & tandem ipsâ extinguuntur. Alis & pedibus pollent; corporisque moles amplior & oblongior est. Abdomen septem annulis integratur, qui tunica submolli & plicabili constant. Horum color æruginosus est, & dilutiori veluti lineâ in limbo ambiuntur. Incisuræ variè configurantur in dorso, ac in prono ventre. Alvi extremitas annulo terminatur, in quô insculpta sunt gemina diaphana perspiracula, à quibus in tenebris lux erumpit. In pronô autem ventre apparet idem annulus, qui expansâ tunicâ, velut umbone, tegitur. Et quoniam inter hanc, & extremam alvum generationis organa locantur, ideò velabrum dicam. In annulô hôc gemina perspiracula, majora tamen expositis, & à diaphanâ tunicâ excitata, occurrunt, à quibus splendor prodit. Apertô abdomine sub expositis perspiraculis hinc inde ad basim pudendorum gemini folliculi, unus à dextris, alter à sinistris, locantur, glutinoso & submolli succô referti: hic colore & splendore persimilis est ei, qui in noctilucâ observatur. Reliquum ventris annulis integratur. In dorsô igitur tunica exterior est ita ut abundè tegat ventrem. In pronô ventre abdominis peripheria clauditur inter terminos. Subsequens appendix est instar alarum producta à tunicâ pronam annulli partem investiente. Postremæ appendices sunt portiones tunicæ dorsum constituentis. In his itaque animalculis a descriptis perspiraculis in ultimâ incisurâ insculptis lumen erumpit, ita ut proni ventris & dorsi extremitates splendeant in tenebris; die autem color subluteô & viridi mixtus appareat, & compressô ventre suscitatô intestino motu in subjecto, conditoque succo, qui licèt quantitate paucus sit, separatus tamen ab animali, conservat splendorem, donec siccescat.

Humanissimis Præclarissimi Domini *Jacobi Sponii* jussibus sollicitatus quædam varii argumenti in epistolam congesta ad eundem, Anno 1681. transmisi, quæ auctoribus Bibliothecæ Anatomicæ communicata publicam lucem invenêre. In hâc itaque Epistolâ quædam de cornuum generatione habui, * quæ contradictorem ad hucusque non invenere. In hâc eâdem exercitatione epistolari peculiare vas, hocque geminum & insigne, hinc inde vaccæ uterum perreptans, indicavi, cujus descriptionem hic ulterius dare placuit. †

Finibus igitur, & minimis ramis cornuum uteri gracilescentibus portionibus hærent, & extremis surculis folliculi subrotundi glandulosi appenduntur. Ab his exporrigitur vas insigne percurrens latera cornuum, seu tubarum uteri. Ab hâc manifestæ emanant protuberantiæ, seu appendices. Ubi autem uteri ori approximatur, cartilagineâ quâdam vaginâ ambitur. Protractum ultra os uteri modo tubulosum & angustum modò laxatur in globulos, tandem amplius factum hinc inde supra uteri vaginam elongatur, & apertum valvulas, seu transversales membranas exhibet. In hujus dilatati vasis portione orificia patent, & tandem lato fine proprio foramine non longe ab urethræ hiatu finem sortitur.

Hujus vasis existentiam Anno 1684. in vitulâ imperforata evidenter confirmavi. In hâc itaque uterus monstrosâ mole turgebat turbatô quôdam ichore refertus; appensa vagina in molem æqualem vesicæ urinariæ suillæ attollebatur. Uteri pariter cornua, & tubæ eôdem ichore refertæ, tumida erant, & compressis extremis tubis nil extrà per infundibulum prodibat. His de more appendebantur ovaria, in quibus ovum diaphano humore turgidum continebatur. Detractis involucris occurrebant exarata vasa eodem turbato humore repleta, quæ exorta ab extremô vaginæ sursum exporrigebantur recta & continuata, ita ut immissus stylus liberè totam ipsorum longitudinem feliciter pervaderet. Ichor, quô tumor excitabatur urina erat, nam igni oppositus non concrescebat, sed tetrum urinæ halitum reddebat. Probabile igitur est, impeditô per vulvam urinæ exitû, eandem regurgitando vaginam, uterum, cornua ejusdem, & exarata vasa distendisse & patenter manifestasse.

Humani uteri structuram & compagem in eâdem epistola rudíter exposui unà cum meditationibus circa ovi fœminei fœcunditatem, contra quæ, cùm hucusque nullum viderim opponentem, nec mihi dubitandi occasio occurrerit; eandem ut probabilem retineo sententiam; quare quædam tantùm innuam in uterô contingentia.

Superfœtationes fieri quotidianâ constat experientiâ. Mihi igitur anno 1689. hæc observare contigit. Mulier abortû rejecit conceptum magnitudine & forma æquantem ovum gallinaceum, propriâ secundinâ circumdatum, quod intùs diaphanô turgebat humore, in cujus centrô fœtus continebatur cum umbilicô. Fœtus magnitudinem apis parum superabat. In hujus capite tres amplæ vesicæ cerebrum constituentes eminebant. Aderant oculorum inchoamenta, semicirculi scilicet nigri. Parùm infrà, oris hiatus aperiebatur. In dorsô vertebræ emergebant. Thorax patens hiabat, & ab abdomine umbilicus, veluti pyramidale corpus, elongabatur. Quatuor appendices erumpebant, geminæ videlicet superiùs, totidemque inferiùs, quæ brachiorum & crurum inchoamenta extabant. Hoc ejectô fœtu, alterum perfectum & maturum in lucem emisit. *

Hærent interdum exaratis ovis uterô contentis appendices; harum quasdam, monstrosas tamen, addam, quæ fortasse temporum decursû lucem ferre possunt. Annô itaque 1672. Mulier post labores & dolores ab uterô corpus rejecit, subsequente insigni sanguinis excretione. Ejectum corpus placentæ figuram referebat. Longitudine sex digitorum crassitiem æquabat, latitudine verò tres digitos non supera-

* *Quæ de Cornuum vegetatione illic habuit Clariss. Autor Bibliothecæ hujus Anatomicæ Tom. 1. pag. 33. & sequent. afferuntur.*

† *Quæ eadem de Uterô ad Clariss. D. Sponium scripsit Autor Noster, hôc eôdem Tomô pag. 682. & sequent. inseruntur.*

* *Plura Superfœtationum exempla videri possunt in Bibliotheca Medico-Practica Tom. 4. pag. 612. 613.*

superabat. Continuum erat folliculi instar; præter extremitates, quæ laceræ erant. Ejus crassities semidigiti latitudinem æquabat. Exterius rubescebat, & aquâ maceratum pelliculas & quasi frequentia vasorum ora exhibebat cum reticulari corpore. Inclusum in hôc folliculô condebatur ovum magnitudinis columbini ovi, & ichore turgidum, subflavi coloris & substantiæ parùm lentæ. Membrana ovum efformans interiùs candida erat & lævis; exteriùs verò copiosas promebat appendices, inæqualis tamen longitudinis. Erumpebat igitur quasi truncus vas excretorium à membranâ amnii ovum excitante, à quo quasi rami pendebant folliculi membranosi inæqualis figuræ & magnitudinis. Inter expositos truncos, alii folliculi brevissimo petiolo appendebantur. In ovo nil concretum aderat, nec organicum.

Huic observationi historiam addam ab Excellentissimô Dominô *Antonio Valisnierio* Scandianensi Medico annô 1690. factam in muliere annorum 47. quæ nupta Viro septuagenario quatuor fœminas, & unum masculum peperit. Hystericis affectionibus tentata, & erumpentibus menstruis, diris doloribus vexata, dum filium lactaret, prægnans reddita est. Circa septimum mensem præconceptæ gravidationis ab uterô copiosus erupit sanguis, & hysterica symptomata revixere cum vomitu acidæ materiæ, & lentâ, nocturnâque febre, fluente perpetuò ab uterô sanguine, post varia administrata remedia, perseverantibus doloribus imi ventris, & copiosâ ab uterô manifestatâ hæmorrhagiâ, ab uterô ejecit ovum magnitudinis ovi anserini, deinde ingentem molem vesicularum. Ablatis involucris tenellis, & apertô ovô, occurrit moles quædam imperfecta & morbosa. Caput enim, pedes & crura deerant, solusque corporis truncus rudiler compactus observatus est, in quô cor locabatur amplum cum aortâ & venâ cavâ inter geminos utriculos, qui pro pulmonibus habiti sunt. In imô ventre informis sanguinea moles vicem hepatis gerebat. Loco pancreatis & lienis gemina congeries incomposita glandularum apparuit. Ventriculus cum elongatis intestinis mollibus & friabilibus patuit. Examinatâ vesicularum congerie, earum numerus attingi non potuit; factâ tamen enumeratione determinati cumuli, & proportionali comparatione cum reliquis, ultra sex millia esse conjectatum est. Truncus vasorum non aderat, qui propagatis ramis & surculis appensas sustineret vesiculas. Solùm rete implicitum observatum est, à quô ramuli diversæ crassitiei & longitudinis prodibant, qui vasis naturam redolere videbantur. Quare dubitatum est, an ex laboriosô exitû, & obstetricis contrectatione germana compages immutata fuerit. Illud observatum est, plures vesiculas unico ramo appendi; interdum copiosas in racemum congeri, & aliquas oblongâ serie situari. Singulæ vesiculæ propriô petiolô gaudebant, quo ramis nectebantur. Inæquali pollebant magnitudine; minores granum milii non superabant; majores verò cerasorum fructum ferè æquabant, quæ præ cæteris subrotundæ erant fibris longitudinalibus & circularibus muniebantur. Contenta lympha insipida erat, nec in totum diaphana, aliquali gaudebat viscositate, quæ minor erat lentore albuminis ovi. Mixta alcalicis non ebulliebat; affusô acidô succô non concrescebat. Aquam non innatabant. Coctæ minores & corrugatæ reddebantur, ita ut contentus humor spontè erumperet quasi propulsus in distans. Folliculi membrana crassior fiebat, contenta verò lympha non crassescebat. Post ejectionem exaratorum corporum puerperia fluxere, & quintô die placentæ uterinæ portio erupit, & transactô octavô die reliquum placentæ ejectum est, ita ut feliciter repurgata, integrè convaluerit.

Expositis geminis historiis fidem faciunt ea, quæ Eruditissimus *Stalpartius* in priori centuria observationum Observ. 70. exponit & delineat. A muliere namque post novem menses imprægnatâ urgentibus doloribus magna hydatidum copia ejecta est, racemorum more sibi invicem hærentium, membranis extrinsecùs tenuioribus, ut vestiuntur fœtus, ambientibus. Et licèt nullum ediderit fœtum, puerperarum tamen more lochiorum fluxum passa est. Copiosissimæ itaque vesiculæ hinc inde, & racematim, veluti uvæ botri quinque insignibus ramis appendebantur, qui à communi quasi truncô in centrô locato exporrigebantur.

Ex his igitur patet; expositas vesiculas & folliculos, licet rarò observentur, propriô quasi ligamentô appensos, non totalem Naturæ aberrationem indicare; sed analoga, simplicique structura munus explere, quod in aliis conceptibus obscurâ, & implicatâ structurâ Natura celebrat. Interdum dubitavi, an hujusmodi vesiculæ vicariæ essent uterinæ placentæ, quæ & ipsa est glandularum congeries. Quoniam tamen in secundâ historiâ, præter vesiculas, placenta quoque observata est; ideò ulteriora meditari coactus sum. Constat itaque ovum conceptûs à primordiis, in ipsâ etiam cicatrice, secundinis geminis amniô scilicet & chorio involvi, in quorum interpositis spatiis humor tractû temporis recolligitur, qui tandem fœtui communicatus auctionem & nutritionem inchoat. Hucusque obscura est mechanica ratio, quâ expositus humor in utrâque secundinâ recolligitur. In brutis & præcipuè in ove, chorion vasorum rete, quale in pulmonibus observatur, evidenter irrigatur, & in eodem globosa corpora racematim locata sanguineis surculis appenduntur, & speciem habent glandularum miliarium; ideò dubitari potest, an ab his humor separetur & sensim recolligatur in propriâ concavitate. In amnio autem ovis hæc observavi; umbilicum videlicèt crassum esse, & cum amnio continuatum, appendices subalbas diversæ figuræ promere; sunt enim probabiliter syphunculi, quorum nonnulli capitulo fungorum instar pollent; alii verò veluti tubæ extremo fine laxantur, plures quasi ramos geminant, & compressi omnes humorem fundunt. Contentus humor in chorio evaporat.

Ex his igitur conjectare licèt, chorion præcipuè separare humorem, quem contento amnio sensim communicat mediis syphunculis, vel pororum hiatibus. Hôc itaque statutô videtur probabile, congeriem vesicularum, seu folliculorum ligamentis, aut vasculis appensam in morbosis conceptibus chorii vices gerere, & propriis loculis separatum humorem amnio, cui arctè hæret, communicare. In ovô enim à

me observatô vasa, seu ligamenta, quorum finibus appendebantur vesiculæ & folliculi diversæ figuræ, immediatè exoriebantur ab amniô, membranâ scilicet fœtum conceptum continenti. Accedat etiam, contentum humorem in amnio & exaratis folliculis, non multùm disparem sapere naturam. Levia hæc à me probabiliter enunciata ulteriori egent luce, quam tempus fortasse dabit.

Et quoniam inchoante annò 1691. ab Excellentissimò Dominô *Francisco Torti*, jussu Serenissimi Principis *Cæsaris Ignatii Estensis*, mihi translatum fuit ovum gallinæ monstrosum, hic addam illius descriptionem; dum maximè congruat dictis, quæ circa uterum contigerunt. *Mutinæ* igitur enecatâ gallinâ pro esû, in ejus extremò ovariô magnum continebatur ovum. Ovarium ubique integrum erat, gracile tamen, & præter exaratum ovum alia copiosa continebantur ferè diaphana. Hæc magnitudine, viciæ semen vix æquabant. Diù absque ovorum fœtura vixerat, & totus corporis habitus ferè contabuerat. Monstrosi igitur ovi figura ad ovalem tendebat, latiùs tamen in altera extremitate, & versùs acutiorem partem modicè deprimebatur, & levem concavitatem efformabat, quô in locô gracilis erat & ferè diaphanus. Hoc per longum sectum fuerat, & hæc apparebant.

Primò occurrebat cortex crassus, continuusque, coloris ferè ferruginei, & exsiccatione in atrum desinebat. Corticis substantia solida quidem erat, sed non tartarea, ut in reliquis ovis, & corium bovinum æmulabatur; tractûque temporis exsiccatione in cartilaginem immutari videbatur; quapropter censeo membranis & secundinis, quæ sub cortice custodiuntur in naturalibus ovis, excitatam fuisse: in squamas & laminas de facili solvebatur. Inæquali pollebat crassitie; in latiori, namque apice, & circa medium crassius erat. In mediò expositi ovi, obliquè tamen, locabatur secundum contentum ovum; spatium verò versùs acutiorem apicem occupabatur à vitellis, qui geminas compressas sphæras referebant. Horum substantia concreta erat, ac si igne cocta fuisset. Sub vitellô portio albuminis condebatur, quæ concreta pariter solidam quasi pultem æmulabatur, & tractu temporis magis addensata roseum colorem, vel subrubrum referebat. In obtusiori spatiô tertia vitelli portio ejusdem naturæ locabatur, quæ subrotundam placentam repræsentabat, ita ut peculiare, depressum tamen vitellum constitueret, urgente scilicet secundô ovô. Reliquum spatii occupabatur à condensatô albumine rosei coloris. Inter hoc autem & contentum ovum substantia quædam solida, sed minus dura & densa intercipiebatur, quæ in geminas laminas dividebatur, & sub contentô ovô sensim gracilescens continebatur. Hæc in exteriori superficie subrubra erat, in reliquô cinerea quasi observabatur & albuminis naturam præ se ferebat. Secundum ovum, suô pariter cortice ambiebatur, qui gracilior tamen erat jam expositô, eandem substantiam & colorem exhibebat; submollior erat in parte media, ubi interiùs condebatur tertium ovum. Spatium inter tertium ovum & corticem replebat vitellus concretus, solidæque naturæ, & saturatioris coloris. Sub ipsô locabatur albumen, cujus etiam portio inter tertium ovum & corticem latioris ovi partis situabatur, ubi corpus quoddam rudem quasi cubantis animalis speciem referens condebatur. Hoc itaque separatum, amplô ventre constabat, a quô subrotundum exporrigebatur quasi collum; ab alterâ autem extremitate gracilescendo appendicem, quasi caudam, promebat. Hujus externus color cinereus erat cum mixturâ rosei coloris, diluti tamen. Ejus superficies levibus tuberculis exasperabatur. Sectum hujusmodi corpus intus tubulosum erat; crassa namque tunicâ excitabatur, & aliæ per transversum ductæ membranæ, quasi valvulas efformabant; concavitas autem concretô corpore subrubro, & veluti coctô sanguine replebatur. Tertium conclusum ovum suô cortice, ubique integrô ambiebatur non ita durô, sed friabili, coloris spadicei. Potiorem hujus concavitatem in latiori præcipuè parte occupabat vitellus amplus concretus & rotundus præter superiorem partem, in quâ fovea excitabatur. In parte superiori quartum ovulum continebatur, reliquum spatii replebatur concretô albumine, quod paucum erat quantitate. Quartum hoc ovulum oblongâ constabat figurâ, quæ ex naturâ suâ ovalis erat compressa tamen & deturbata; nam in alterâ facie concavitatem habebat luteæ substantiæ portione refertam. Sectum hujusmodi ovulum solidam, densamque exhibebat substantiam & quasi cartilagineam ex concretô fortè albumine, circa quam rudimentum corticis, seu involucri extendi videbatur vitellô in exteriori concavitate contentô. Ex quibus patet, quatuor ova invicem inclusa in exaratô ovô contineri; hæcque suis involucris, seu crassis secundinis ambiri & distingui. Horum primum reliquis amplius, tribus vitellis & propriô albumine integratur, secundum & tertium vitellô & albumine constant, & quartum crassô albumine, paucô autem vitellô componitur.

Ut autem tam monstrosæ productionis causas, saltem probabiles eliciam; opportunum est consimilia phænomena in aliis viventium ordinibus vel analogâ quasi vegetatione manifestatis & concretis, observata recensere, cùm Naturæ mos sit omnia ab ovô producere, vel saltem omnia ad modum ovi exordia, & augmenta capessere. Et primò in vegetabilium genere quid simile occurrit in quâdam determinatâ specie limonis citrati, cujus meminit *P. Ferrarius de malorum aureorum culturâ*, in quâ singulus fructus suis partibus integratur, quæ proportionale constituunt ovum, in quô plantulæ seminales, & concreti succi foventes & custodientes continentur. Intra hunc fructum alter includitur, ita ut gemina videantur plantarum ova, quorum unum intra alterum clauditur.

Hujus igitur monstrosi fructus tres exhibebo descriptiones, & primò limonis citrati, in quo secto per longum occurrit petiolus cum ligneo cylindro, cujus fibræ in pulpam, & in alterum malum attolluntur. Hinc inde pendent sacculi pro succo acido continendo, & custodiendis seminibus, Pulpa ambit, & locatur etiam circa centrum. Ultra medietatem conditur alterum malum limonium, monstrosum tamen, nam in reliquis pomis cortex exteriùs circumducitur continuatus, intùs caro con-

continetur continuum corpus efformans præter ſucci, & ſeminum capſulas; in hoc autem a carne primi pomi fiunt appendices verſus centrum deductæ, ſeparatæ, & diſtinctæ, exteriuſque cortice circumdatæ ſubluteo cum olei veſiculis. Appendices hæ continuantur cum carne in baſi, & in lateribus, in apice, & in centro ſolutæ ſunt. Factâ per tranſverſum ſectione caro primi mali occurrit, quæ continuatas appendices promit. In his nec loculi pro ſucco, nec ſemina continentur, ſed obvia tantùm fit pulpa.

Parum abſimilis, ſed magis manifeſta ſpecies in citrato quodam limone deprehenditur, in quo per longum ſecto, à ligneo petiolo exporrectum per longitudinem fructus, cylindricum corpus ligneis fibris compactum occurrit, cui caro adnaſcitur, & in hujus medio concavitates locantur pro utriculis acidi ſucci. Ligneum corpus ultra capſulas ſucci acidi elongatum novum pomum promit, quod per longum ſectum corticem exteriùs ambientem cum veſiculis oleo turgidis exhibet, ſimulque contentam pulpam, concavitates pro folliculis ſucci ambientem. Secundus hic fructus mole exiguus eſt, & exteriùs gibboſus; quinque enim partibus, ſeu pomulis componi videtur, in quibus cellulæ pro ſucco cuſtodiuntur. Secundum hoc pomum concavitate à primô fructu excitatâ fovetur, in apice namque caro hiat, & luteus cortex, qui totam peripheriam ambit reflexus hanc concavitatem inveſtit. Concameratio hæc non lævis eſt, & ita continuata, ut circulum deſcribat, ſed appendices promit quæ carne conſtant munitâ cortice uſque ad implantationem ſecundi pomi.

Eandem, ſed elegantiorem, magiſque abſolutam ſtructuram in alio limone citrato obſervavi, cujus deſcriptionem pro faciliori intelligentiâ hic addere placuit. Secto igitur per longum hoc fructu illicò manifeſtatur ſubluteus cortex cum veſiculis oleoſo ſucco turgidis. Sub cortice carnis pulpa cuſtoditur, quæ in concavitatibus acidi ſucci ſacculos continet. Per longum exporrigitur cylindricum corpus. Hoc conſtat carne mali, & lignearum fibrarum faſciculo. Versùs extremitatem cellularum alterum malum affabrè efformatum exteriori cortice circumdatum conditur. In hoc per longum ſecto cum continuato cylindrico corpore hæc occurrunt; Apparet enim interior compages ſecundi mali, in cujus cortice ſunt veſiculæ pro oleoſo ſucco, cellulæ quoque cum utriculis acidi ſucci, gracilibus tamen & exſuccis. Reliquum carne integratur, quæ continuatur cum carne cylindrici corporis, & cum ligneis fiſtulis faſciculum conſtituentibus. A cylindricô corpore mediis ligneis pendent ſemina primi & amplioris mali, quæ ſacculis acidi ſucci conduntur.

Quâ ratione autem ſuccedat exarata in expoſitis malis multiplex fœtura indagandum venit, & ut faciliùs incedam, recolligam modum, quò Natura in reliquis malorum citri & ſimilium productione molitur. Conſtat itaque à floris centrô uterum cum tubâ attolli, in cujus humiliori parte ſeminum inchoamenta intùs conduntur tanquam in propriò uterò; reliquum verò tubæ inſtar, cum hiante quaſi infundibulô ſurſum exporrigitur. Componitur autem totus uterus tracheis, fibrarum faſciculis, utriculorum tranſverſalium ſeriebus & ambiente cortice. Vegetatione itaque procedente ſeminum uteri corpus ova, ſeu fœtus continens adauctis tranſverſalium utriculorum ſeriebus, & laxatis ligneis fiſtulis, craſſeſcere incipit, dum uterina tuba, expletò propriò munere, denegatôque ſuccô, contabeſcit, & tandem exſiccata decidit. In caſu autem noſtro aliud quid à conſuetò Naturæ opere contingit. Etenim probabile eſt, tueri corpus ſuis integratum partibus, concavitate inchoamenta ſeminum fovente, cui utriculorum tranſverſalium vegetatione & auctione fructus caro ambiens additur, & ita fit primus fructus cum contentis ovis & fœtibus. At quoniam ulterior uteri concavitas, & ovorum, ſeu ſeminum collectio in tubâ uterinâ non in totum contabeſcente excitatur, ideo novus, & alter fructus manifeſtatur. Quid ſimile videmus in animalibus, & præcipue in hominibus in quibus fœtus gignitur & alitur; non rarò tamen in tubis fœtus concipitur, ſicut accidit quampluribus brutis, quæ in ſolis tubis multiplices fœtus producunt, velut in tot diſtinctis uteris. Quapropter veriſimile eſt, primum malum ex conſueta Naturæ lege fieri derivatô colliquamentô per fibras, & vaſcula in loculos, & ſecundinas pro ovis, reliquum verò ſucci in tranſverſales utriculos pro carne fructus. At quia fortaſſe copioſa eſt materia, vel ſaltem energeticô & ſpermaticô ſpiritu turget, ideò non tota contabeſcit tuba uterina, ſed excitatâ in ipsâ novâ concavitate novis emergentibus loculis, & colliquamenti veſiculis fit novus uterus, & conceptus cum ovis, & ſubcreſcente carne à tranſverſalium utriculorum ſeriebus fit ſecundus fructus, ſeu malum. Quare videtur duplex fœtatio, & ovum; primum quidem perfectum, ſecundum verò imperfectum, & quaſi ſubventaneum. Hinc ex propoſitâ prima mali citri deſcriptione patet ibidem ſolam vigere materiam, ex qua appendices informes, & quaſi molæ comproductæ ſunt; & quia plaſtica vis fortè deficit, ideò ova, & diſtincti fœtus deſiderantur, in reliquis autem hiſtoriis ultra primum uterum cum contentis ovis alter additur, longè tamen minor cum fœtibus ſideratis, nec abſolutis; & ſi copia materiæ, & vis ſpermatica vigerent in eâdem uterinâ tubâ, tertius quoque uterus ſuſcitari poſſet, & conſequutivè fructus.

In floribus quoque & præſertim in Caryophillô duplici & multiplici flore ditatô idem contingit; probabiliter enim hi florum multiplices fœtus fiunt ex copiâ tranſducti ſucci & volatilium particularum; undè cauſis apex ita turget, ut contenta materia nequeat in conſuetum, primumque florem abſumi; quare elongatis in diverſis planis novis fœtibus materiam præbet, & multiplices promit flores, qui amentacei ſunt, cùm ſeminibus & uteris careant.

In lapidum quoque concretione non rarò conſimilia ſuccedunt phænomena. Cônſtat enim in gagate ovum ex fluidâ materiâ fieri, in quâ cùm adſint diverſæ tincturæ, & particulæ foſſilium & mineralium ex varietate gravitatis earundem, & reſiſtentiâ ambientis fit ovum multiplicibus diſtinctum fluoribus, in quibus ſuccedente tandem concretione, quaſi tot involucra ſeſe contingentia ceparum inſtar mani-

festantur; quin imò & speciem similem exhibent, qualem in incubatô ovô intuemur, in quo ex fermentatione circuli circa carinam velut aggeres cum interfluentibus liquoribus dilatantur, & multiplicantur. Intra sphæram exaratorum circulorum aliæ consimiles congestiones intercipiuntur, suis aggeribus & circulis sese invicem continentibus excitatæ. Intra has ulteriùs aliæ longè minores congestiones, & quasi ova includuntur, quæ suis quoque circulis distincta communi succò postremò ferruminata concrescunt; ita ut ingens ovum partis distinctum fluoribus primò occurrat, intra quod aliud longè minus continuatur suis congestum partibus, & fluidis circa peculiare centrum inclinatis & statutis. In hôc tandem ovâ alia minima, hæcque copiosa includuntur, quæ ceparum more suis involucris distincta tot ovula graphicè repræsentant.

Succedunt autem in primâ gagatis productione tot ova, non quia lapides ab ovô viventium more ortum necessariò trahant, sed materiæ necessitate. Constat namque ex iis, quæ à Doctissimis D D. *Boyle* & *Stenone*, habentur lapides & gemmas suam originem à fluidis trahere. Et quoniam primum fluidum salibus, & particulis fossilium, & mineralium ad minima solutis impregnatum turget, ideò intestinô suscitatô motû exagitatur, & ambientis pondere premitur; unde à centrô extrusæ graviores mediô fluidô æquali vi circulum efformant, cui aliæ succedentes consimili compressione extrusæ alium addunt, quod pariter repetitur secundùm copiam primi fluidi, & ejusdem heterogeneitatem. Fiunt igitur quasi tot involucra ceparum instar, seu plani ex solidiori & opacâ quâdam materiâ ob fossilium copiam, quæ probabiliter postremò concrescit. Inter planos verò, seu aggeres mediat substantia ut plurimùm diaphana, quæ erat primum fluidum, & universale colliquamentum ovi non dispari ratione, ac in ovorum incubatione succedit, in quâ turgens fluidum solidas particulas in aggeres congerit, & reliquum in rivulos distinguitur. Manifestantur autem tot ova, & ovula, quia totidem sunt principia motus, seu termini, à quibus hinc inde circulariter extrusæ particulæ solidæ fluido primò innatantes circa peculiare centrum circulis coërcentur. Juvant autem terminationem propulsarum à centrô particularum ambientis actio, & reactio. Hinc videmus dum gemina ova extremis circulis sibi occurrunt, proprias figuras juxta gradum impulsivæ virtutis, ac resistentiæ immutari, & turbari. Quare patet ex dictis in generatione tot ovorum necessariò requiri copiam fluidi, quod debet esse heterogeneum, variis scilicet particulis congestum, quarum aliquæ plùs, aliæ minùs graves sunt, aliæ rarescentes, aliæ magis pronæ ad concretionem. Hæ commotæ non tantùm compressione ambientis, quantùm intestinô motû diversa centra & nodos manifestant, à quibus principium motûs, & successivè quasi ovorum productiones.

Ex his ergo, quæ in monstrosis ovis vegetantium & similium habui, deducere possumus multiplicitatem ovorum repertorum in indicatâ gallinâ factam fuisse ex copiâ materiæ, quæ suffecit quatuor congestionibus, & quasi nodis. In hâc enim ex heterogeneitate materiæ, inclinatio particularum circa quatuor centra manifestata fuit, fluidorum variorum quasi circuli & aggeres, concurrente pariter energiâ & motu volatilium particularum rarefacientium & disponentium compagem, & compositionem ovorum, cui comes addita est ambientis fluidi compulsiva activitas. Materiæ copiam indicant in primô ovô exuberantia albuminis, & numerus vitellorum præter consuetum; tres enim numerantur; crassities pariter secundinarum, in secundô & tertiô ovô vitelli pro proportione amplitudo. Sed redeamus ad observationes à quibus detinebar.

Sanguinis motus mechanicis inquisitionibus indagatus non parum lucis recepit. Quoniam tamen tutior est progressus à posteriori, & sensibus ipsis factus ob varias conditiones, quæ diversitatem in ipsis motibus inducunt, ideò placuit repetitis annuis observationibus eundem examinare. Et cùm ranarum vasa diaphana sint, ideò quæ in his ex multiplicibus inspectionibus colligere potui, indicabo. *

Apertô igitur ranarum abdomine, & retractô mesenteriô, appensisque intestinis, motum sanguinis in ramis venæ portæ & sociæ arteriæ, reliquorumque infimi ventris vasis contemplatus, hæc frequentiùs succedere observavi. Sanguis itaque in venis movetur à peripheriâ corporis ex ramis minimis in minores, & successive in truncos & postremò in cor. Licèt naturæ ordo postulet in venis motum à radicibus in truncum, & à circumferentiâ ad centrum, attamen interdum invertitur; nam in venâ, quæ in geminos, vel triplices finditur ramos, sanguis quandoque per unum, vel alterum surculum sursum rapitur; subingressus autem truncum, seu amplam venam non totus rectâ versùs centrum progreditur, sed post ingressum immutatô cursû, per alterum, vel etiam geminos surculos retrocedens, versùs partes manifestò procedit. Frequentiùs idem accidit in venis meseraicis, languidô præsertim redditô animali. Hæ itaque quasi peculiares trunci disparati, & distantes, ab intestinis suis radicibus oriuntur, & versùs centrum mesenterii deducuntur. Non longè ab intestinis exarati insignes rami invicem communicant conspicuô surculô in arcum flexô, & hinc inde anastomozatô: In his itaque sanguis ab intestinis propulsus non rarò quiescit in unô, vel altero ramo insigni meseraico, dum per reliquas consocias venas feliciter sursum rapitur; deinde post quietem inversô cursû à centro mesenterii ad intestina, & per arcuatum ramum in consociam venam exoneratur, & nativo acquisito motû à peripheriâ ad centrum progreditur; postremò immutatâ choreâ sanguis iterum à radicibus in exaratos insignes ramos versùs mesenterii centrum protruditur.

An in homine, reliquisque perfectis animalibus contingere possit in venis inversus sanguinis motus dubitari potest. Constat enim valvulas adesse, quibus impeditur retrogradus motus. Quoniam tamen mirô quodam artificiô, in cute præcipuè, & in aliis etiam subjectis partibus

* *De Sanguinis*, *Circulô in Ranis jam quædam prælibavimus ex Clariss. Baglivô in hujus Operis Parte secundâ*, *Tom. stil. 1. pag. 918. 919.*

partibus Natura mutuâ anastomosi inosculavit venas superiores cum inferioribus, posteriores cum anterioribus, sinistrasque cum dextris, & inter ramos etiam frequentes insolita est communiones, ideo vereri possumus, ne interdum sanguinis portio à partibus derivata versùs peripheriam ulterius per inosculatum vas retrocedat, vel saltem remoretur in proximô venosô ramô, dum reliquum celerrimè per contiguos & oppositos tubulos movetur & exoneratur. In passionibus igitur animi retractis nervorum finibus, angustantur venæ; unde sanguinis motus retardari potest, & impedito ascensu per continuatas venas oppositas aliò erumpere. In contusionibus carnium, & in arctis ligaturis, impeditò fluxu per venas, collectiones & congestiones fiunt, hinc abscessus.

Sanguis in venâ continuatô fertur impetû, minori tamen cum celeritate, ac in arteriis succedat; & licet in tubulis minoribus accelaretur, motus tamen non rarò in minimis tubulis, ut frequentissimè vidi, tardiùs succedit, ac in amplioribus vasis. Hoc vero perpetuum est, sanguinem in venis bifurcatis, ac diramatis variè moveri; nam, dum rapidè & feliciter per ramum, & successivè per tubum inosculatum ascendit, non parùm retardatur interdum motus in consociis ramis, & eorum hiatibus, ita ut non rarò subsistat, & etiam invertatur. Quare quo minus obliquantur surculi, & continuatus est tubus, eò feliciùs & celeriùs movetur contentus sanguis.

In vena ampla, sicut & in arteria, accelaratô sanguinis motû multiplices quasi lineæ rectæ à fluente saturatiori humidô describuntur, undè tres & quatuor etiam numeravi, quarum media velociùs excurrit, minus laterales, & tandem quæ proximæ sunt tunicæ venæ, tardiùs moveatur. Quapropter in venæ tubô, in quem hiant plures radices, tot expositæ lineæ occurrunt, quot sunt surculi hiantes. Sanguinis color, quò exaratæ quasi lineæ describuntur ob densitatem saturatior existit; in venis autem minimis decolor est, & in eo videntur interpositi orbiculi diaphani, & quasi sublutei; dum luce irradiantur.

Sanguis dum tardè & placidè movetur per venas, ejus particulæ non rectâ feruntur; sed ad latera inclinant, & videntur quasi particulæ fumi sua gravitate sensim præcipitatæ. Cessante ferè motû cordis, & sanguinis, si animal subitâ convulsione & angore totum corpus concutiat, vel saltem solâ intestina, illicò sanguini motus restituitur à partibus ad centrum. Quid simile in nobis succedit ex locali motû, & ascensû, compressis carnibus; & extremis surculis à varia musculorum contractione & laxatione. Frictiones quoque corporis compressis carnibus, & minimis venis per cutim, & subjectos musculos dispersis motum accelerare valent; ita ut congesti & remorati in carnium meatulis humores, pristinum reassumendo motum, celeriùs in cor & pulmones ferantur, undè pulsus plenior fit, & corporis habitus vegetior & levior redditur. In balneo quoque facta majori circumpulsatione in corporis peripheriâ, sanguis extrinsecus celeriùs subit præcordia, undè pulsus auctus, & tandem major corporis agilitas, & levitas.

Sanguis in arteriis, præcipuè imi ventris, continuatô cursû à corde in partes fertur; ita ut nulla sensibilis mora in systole cordis intercedat; ubi tamen languide, & rarò pulsat cor, ita ut numerentur impulsus, in systole morula quædam, & quasi renixus ulterioris obstantis sanguinis observatur. Sanguis celeriùs movetur per arterias, ac per venas. Quandoque retardatô sanguinis motu non eodem rhytmô movetur in contiguis, & sociis arteriis; quin in eodem arterioso tubo lato celeriùs movetur in una parte, ac in aliis.

Sanguis in arteriis minimis parùm rubescit, & mixtos habet globulos, quasi subluteos in quibus non vidi motum rotationis. Cessante vitâ, venæ repletæ turgent, exinanitis arteriis, & in longa inedia sanguis mixturam habet globulorum seu segmentorum, quæ sunt quasi minimi orbiculi pinguedinis. Sed hæc de sanguine sint satis. Ad alias observationes accedamus, & præsertim pilorum & pennarum.

Et quoniam de pilorum & pennarum structurâ in Epistola *de Externo Tactûs Organo*, * quædam compendiario olim indicaveram; ideò placuit annô 1686. novis aggressionibus eadem integumenta contemplari, additis ipsorum generatione & compage. Externum igitur corporis habitum sagax Natura pilis ornavit, & cooperuit abundantiùs in brutis, ac in homine. Variæ sunt pilorum formæ & species, quæ penes longitudinem, colorem, & situm attendi solent; omnes tamen eundem exortum, & configurationem parùm ad invicem diversam habere videntur, ut ex indicandis observationibus sensim prosequendo colligam.

Est igitur pilus notissimum corpus, teres, solidum, filamenti instar, quod facillimè in quamcumque partem flectitur; & cùm planta sui generis sit, radice, seu bulbô pollet; reliquum caulis solidâ constat substantiâ, quæ variè inficitur juxta diversitatem specierum & individuorum. Ejus longitudo diversa est secundum exigentiam partis, & animalium, in quibus implantantur. Ita in nobis capitis pili, qui idem sunt ac reliqui in toto corpore, longiores sunt; deinde qui sub axillis, & circa pudenda proceriores sunt reliquis pilis. In brutis quoque circa collum, & caudam insigniores prosiliunt pili.

Pilorum figura subrotunda videtur; aliquibus quadrata apparet. Hoc certum est, in pilis caudæ brutorum, muli præcipuè, quasi in spiram obliquari, & tortuosis surculis exasperari, & non rarò materia quædam ipsis hæret, quæ inæqualitatem, & asperitatem inducit. Nonnulli ramosos putant pilos, & tales delineat Dom. *Bidloo*, quod tamen non est certum. Illud tantùm constat, capillis circumhærere lentam materiam, quæ à loculis glandularum, vel à cute effluens, & super pilos excurrens, concreta in globulos, eidemque hærens, speciem appendicum & ramorum inducit.

Implantantur pili suis radicibus, & bulbis immediatè sub cute & sub corio, eorumque minimæ plantulæ in utero ipso primordia trahunt. Quare capilli, & pili qui successivè per totum vitæ tractum manifestantur, à primordiis sub cute latitant, & custodiuntur, suo tempore vegetaturi. Ut autem pilorum implan-

* *Hæc de Tactûs organô Dissertatio sub initia hujus Operis videri potest.*

plantatio pateat, geminas observationes exponam.

A labio itaque inferiori equi, asini, & similium oblongus, crassus, & niger erumpit pilus, qui sub corio à folliculo ovali, & violaceo ortum trahit. * Alii quoque minores pili proprio ditati folliculô intra corium exoriuntur. Exaratus folliculus crassâ constat tunicâ, quam interdum credidi portionem reflexi intro corii, & non raro visus sum circulares fibras attingere. Per longum solutô, & hinc inde diductô folliculo concavitas apparet, quæ pili bulbum continet; ita tamen ut spatium ambiens intercedat, quòd sanguine repletur. Punctô folliculô prosilit sanguis, & folliculus, qui eôdem stagnante turgebat & colorabatur, flaccidus redditur. Pili itaque plantula in exarato folliculo, velut in florali testâ implantata, & vegetans suâ radice, seu bulbô constat. Hic autem est ovale corpus cinerei coloris, & submollis substantiæ, cujus naturam sensibus attingere non potui; conjectare tamen licet, hac mediâ separatas à contentô sanguine particulas inclusæ plantulæ subministrari, non dispari ratione, ac bulbosis plantulis accidit. Pili plantula in sui exortu capitulô submolli, & nigrô constat, quod perforatum videtur.

Parem structuram admiratus sum in oblongis pilis à labiô superiori & circa nares bovis erumpentibus. Hi nigri, crassi, & proceres sunt: à folliculô ovali sub coriô conditô erumpunt, quô apertô, & diductô apparet inclusa pili bulbosa radix. Inter hanc & folliculi tunicam mediat spatium, quod sanguine repletur, & à bulbosâ pili radice transversales & horizontales appendices, & quasi ligamenta in folliculi tunicam producuntur, qualia in pene occurrunt. Pilus capitulo subrotundô pollet, nigrô, & mucosô, & circumobductô bulbô diaphanô ambitur.

Pili plantula ultra bulbosam radicem caule constat. An verò hic, ut in quampluribus plantulis observatur, tubulosus sit, dubitatur; fistulosum tamen demonstrat lustratio pilorum à caudâ & collô equorum, mulorumque pendentium, in quibus duplex substantia occurrit, exterior scilicet, quâ fistulosum corpus componitur, & interior quasi medulla, quâ sinus, seu ductus per longum statutus repletur. In pilo namque nigrô contentus succus cinereus est, & in extremitate, ubi color tubulosi caulis cinereus est, contentus succus albescit. In humanis capillis, & in pilis insignibus brutorum, præcipuè apri, per longum quasi linea diversi coloris à caule longitudinem centralem excurrens observatur. Ut autem dilucidiora hæc fiant, & fistulosus, & quasi medullaris tractus per longum pili pateat, inspiciendi sunt pili erinacei. In his itaque transparet insignis ductus per longum statutus, qui quasi medulla transversalibus tunicis, & inclinatis valvulis, cellulas & spatia efformantibus, compaginatur; ambiens verò fistulosa substantia fibris coagmentatur.

Ex diversorum pilorum, & capillorum lustratione patet, corpus cylindricum pili, caulium instar canaliculis, & fistulis per longum statutis compaginari, quæ glutinosô succô invicem ferruminantur non absimili ratione ab eâ, quæ accidit unguibus, cornibus, & plantis ipsis. Hujusmodi fistulæ difficulter manifestantur in pilis & capillis humanis, facilè tamen brutorum pilis, & præcipuè in setis apri, quæ patentiorem ex fistulis compositionem exhibent. Est autem dictus apri pilus cylindricum corpus quasi diaphanum, exterius læve, fistularum aggerie conflatum, & speciem columnæ striatæ præ se fert. Componentes fistulæ in gyrum situatæ in apice patentiores redduntur; nam hians quasi pilus in geminas dividitur partes, & componentes minimæ fistulæ à ferruminante succô liberiores redditæ manifestantur, ita ut enumerari possint; has autem viginti, & ultra numeravi. Exortum trahunt à bulbô Pili, & parallelæ per longum ductæ rotundum pilum efformant. Versùs apicem amissâ rotunditate in geminos, quandoque plures, laciniantur fines; expositæ fistulæ, pili substantiam integrantes, tubulosæ sunt, & frequentibus tunicis transversaliter situatis, veluti valvulis, pollent. Et quoniam spinæ, in erinaceis præcipuè, & consimilibus nil aliud sunt, quàm duri & rigidi pili; ideò eadem structura, & compages in utrisque reperitur, quæ cùm evidentissima sit in confirmationem exaratorum exponenda venit.

Spina stylus est rotundus acuminatus fistulis in gyrum statutis compactus. Hæc autem in sectâ transversaliter erinacei spinâ patent; circum enim dura, compactaque substantia fistulas nectens occurrit; in centro verò veluti medulla concluditur. Fistularum, & medullaris ductûs compages, sectâ per longum spinâ manifestatur; exteriùs namque quasi cortex ambit; proximè huic succedunt fistulæ, quæ transversalibus valvulis muniuntur. Et sicut in plantis subrotundis orbiculis invicem hiantibus fistulæ componuntur, ita in spinarum fibris intercepta spatia invicem hiantia utriculorum ordines æmulantur. Solent autem in crassioribus spinis multiplicari fistularum ordines sese invicem continentes involucri instar, & interdum tres numeravi. In centro sinus per longùm excurrit latus obliquis valvulis interceptus; tunicæ namque per transversum ductæ non sunt omnino horizontales, nec invicem parallelæ; sed invicem sibi occurrentes sinus & cellulas efformant, quales in liene, vel in laxatâ plantarum medulla observantur.

Ex his igitur factâ ex pluribus inductione, prout in uno magis, quàm in alio partium compositio manifestatur, deduci potest, pilos & capillos plantas esse radice bulbosâ, & caule constantes. Et quoniam caules & caudices compaginantur fasciculis fistularum variè situatarum, quæ concreto circumcirca succo in suo sitû detinentur, & veluti totum corpus unitum manutenentur, ideò in pilo minimæ in cylin-

* *Sic etiam Præclariss. Rhuyschius observavit, quòd pili tum è Scroto tum aliunde è corpore humano erumpentes, sub cute ipsâ, imò in panniculo, ut vocant, adiposô radices suas figerent. Quod autem addit pilos non semper vel è glandulis, per cutem respersis, vel ex aliis sub cute locatis assurgere, nihil contra Autorem nostrum facit, qui quidem habet eos semper folliculo suis radicibus hærere, non itidem glandulis propriè sic dictis, semper implantari.*

cylindrum congestæ proprio succo ferruminantur.

Pili taliter compaginati & compacti varias subeunt mutationes, diversimodè namque colorantur contento in fistulis succo; quin & eodem deficiente vel saltem luxuriante aëreo fluido, cani & subalbi redduntur. Cùm enim fistulæ, & ferrumineus succus diaphaneitate polleant, si contentus humor luminis progressum impediat, & varie reflectat, pili colorantur; si autem liber lumini transitus permittatur, subalbus succedit color. Eâdem pariter ratione recti & crispi redduntur pili; quotiescunque enim æqualiter fistulæ contento succo replentur, recti fiunt; ubi verò lateralis tantùm portio fistularum succo turget, & opposita exinanita laxatur, necessariò obliquitas sequitur. Idem pariter succedit ex nativâ organizatione; etenim orbiculi, seu spatia valvulis conclusa, quotiescunque majora & ampliora sunt, ibidem necessariò curvitas excitatur, quæ etiam phænomena observantur, dum capilli arte circa cylindricum ferrum calens tenduntur; exsiccato namque & consumpto succo contrahuntur fistulæ, undè obliquitas & crispatio, quæ humido aëre tandem tolluntur.

Pilorum Oeconomia obscura est, cùm ob exiguitatem, vasorum progressus, succorumque natura, eorumdemque motus sensibus non pateant. Illud tamen probabiliter conjectare licet, pilos augeri unguium instar, elongata scilicet caulis humiliori parte; hæc namque bulbo continuata mollis & mucosa est; undè vegetando soliditatem adepta, sensimque producta reliquum pili extra producit. Compaginatur principaliter pilus tunicâ pertenui, quæ in fistulas & medullares cellulas configuratur. An expositæ fistulæ & fibræ, venarum & arteriarum loco extent pro propagando alimento, an verò tubulosæ cavitates datæ sint, ut ossibus accidit, pro majori levitate & firmitudine, & ut flecti possint, & in primævum situm redire, dubitari potest. Quoniam tamen ex contento succo non raró immutentur pili accidentia, & valvulæ fistulas & medullam constituentes, molles & cedentes sunt, ideò probabiliter censere possumus organizationem non pro solâ firmitate & levitate datam esse, sed pro continendo succo, qui aëre mixto turgens, bullas copiosas exhibet.

A sanguine igitur contento in folliculo, bulbum pili ambiente, extillant nutritivæ & auctivæ particulæ, quæ extremitates fistularum subeuntes sursum ascendunt mediis frequentibus valvulis, vel planis horizontalibus. Juvat autem ascensum aër succo immixtus, undè in aliquibus pilis bullæ in medullari tractu observantur.

De pilorum usu illud certum videtur, hos à Natura animalibus, & præcipue brutis datos esse ad tutelam corporis; ad arcenda videlicet aëris incommoda, pluvias, & similia. Et quoniam necessaria est animalibus excretio, non solùm materiæ volatilis, & halituosæ, verùm etiam aquosæ & salinæ substantiæ; ideò pili probabiliter excretioni sudoris conducunt; ita ut materia unctuosa per pilos sensim à corpore effluat, & eliminetur; aliàs namque monuimus in humanâ facie locatas fuisse glandulas divisas in quatuor loculos in communem ductum hiantes, à quo erumpit pilus gracilis & brevis, quo mediante unctuosus humor sensim ascendit & extillat, affususque adjacenti cuti, ipsam illiniendo, ab aëris erodentium salium injuriis, & activitate tueatur. Capilli quoque unctuosum capitis excrementum longius deducendo excernunt. Ab exteriori pariter corporis humani ambitu pili erumpunt, & ambiens cutis in foveam excavatur, à quâ sudor prosilit.

Solet Natura luxuriare in pilorum generatione, à consuetâ viâ vi morbi aberrans, vel occurrentis materiæ copiâ sollicitata; hinc in animalibus sub cute & circa viscera pilorum copia in globulos congesta frequenter occurrit. Pro hujus itaque dilucidatione, & confirmatione geminas exarabo historias.

Anno itaque 1669. ut humaniter præclarissimus Dominus *Felix Ottonius Mantua* medicinam summa cum laude exercens mihi communicavit, in sectô *Annæ* Uxoris *Antonii à Pinû* Olitoris, prægnantis cadavere, utero inter cervicem & fundum appendebatur tumor ovalis, qui exteriùs eodem inficiebatur colore, ac totus uterus, Ejus magnitudo gemina ova anserina æquabat. Utero nectebatur ligamentô quodam, seu petiolô membranosô longitudinis quatuor digitorum per transversum. In hôc igitur sectô tres membranæ distinctæ primò apparuêre, quibus incisis humor effluxit parum semiliquefacto butyro persimilis colore, & substantiæ modo. In centrô expositi humoris condebatur pilorum folliculus magnitudinis juglandis. Impliciti pili inæquali pollebant longitudine; proceriores tamen non æquabant longitudinem medii digiti manus, eorum color spadiceus, & horum nonnulli subalbi erant. Exaratus tumor nullô patenti ductû hiabat in uterum, vel extrà in abdomen, sed ubique continuus erat.

Consimilem folliculum, & pilos Excellentissimus Dominus *Albertinus* anno 1691. sub bovis corio ad spatulam observavit; erat enim insignis pilorum congeries. Hi ziziphinô inficiebantur colore. Inæquali pollebant longitudine, & ut plurimùm æquabant longitudinem auricularis digiti. In apice acuminati erant alterâ extremitate latiores, & ibidem perforati videbantur. In aliquibus vidi globulorum seriem interiora per longum occupantem; reliquum verò diaphanum erat. Exarata pilorum congeries confundebatur cum materiâ quâdam subflavâ in globulos divisâ, in quam pili inclinari videbantur veluti planta in glebam. Materia hæc naturam olei retinebat, unde approximata igni comburebatur, cum sonitû tamen, & nigram scoriam cum luciditate, & friabilem vitri instar relinquebat. Moles hujus materiæ cum contentis & confusis pilis ingentem pugnum superabat.

Quâ ratione autem producantur pili in expositis folliculis mihi adhuc ignotum est. Illud tantùm probabiliter indicare possum, pilos plantas esse sui generis, quæ consuetô Naturæ ordine sub cute & coriô plantantur, & quasi seruntur, & sensim statô tempore vegetando manifestantur; unde interdum impeditâ ab extremâ cuticulâ eorundem eruptione, sub ipsâ in gyrum contorti augentur & coërcentur. Seruntur autem, veluti in solô amicô, in pinguedine; nam pilorum cutis & corii folliculi

subjectâ pinguedine irrigantur & foventur, & monstrosi pili in tumoribus morbosis in profundo corporis genitis, perpetuo adiposo succo merguntur, quod plurium auctorum etiam testimonio firmari potest, & præcipuè *Joannis Baumui*, qui tumorem insignem refertum copiâ pilorum, & materiæ similis sevo in mulieris ovario observavit.

In plantis, ubicumque gemmæ, flores, & folia vegetant, copiosi erumpunt pili; nam ex turgentis alimenti copia vesiculæ ad extra erumpunt, quibus succedens humor novas vesiculas in recto addit, & successivè excitatâ vesicularum serie invicem hiantium fiunt pili, qui ut plurimum consumptò contentò humore contabescunt; nonnulli autem consolidata & confirmatâ compage, & structurâ perennant. Æstate à madefacta terra vesiculæ minimæ virides manifestantur, quibus ex turgente incluso humore novæ adduntur, ita ut fistulosum corpus, & quasi capillamentum producatur.

Quid simile igitur in monstrosis pilis accidere conjectare possumus; ubicumque enim lentus humor abundat, fermentatione media inclusa humoris particula vesiculum, seu bullam excitat, cui alia succedit, & proximè alia: donec fistula fiat ex hiantibus invicem orbiculis. Et quoniam harum fistularum multiplex productio fieri potest, hinc est, quod ubi exaratorum tubulorum fasciculus exsudante succò sensim concretò firmatur, & in cylindricum corpus urgente extraneò corpore compingitur, tunc fit pilus.

Aves, & volatilia propria habent integumenta, quibus contra aeris inclementiam, & injurias muniantur, simulque volatû per aërem ferantur. Hæc autem dividi possunt in pilos, pennas, & plumas, in quorum indagine tunc temporis occupabar. Et quoniam mirabile videtur Naturæ artificium in his producendis, ideò non pigebit brevibus, quæ mihi occurrebant pennarum generationem contemplanti exponere.

In tenellis igitur avibus, columbis, & pullis gallinaceis nuper ortis pili sublutei emergunt, quasi à folliculo racematim erumpentes; ita ut ultra duodecim in singulo quasi nodo numerentur oblongi, teretes, & curvati; extensique supra cutim, ipsam cooperiunt præter portionem umbilicalem. Erumpunt autem evidenter ab apice tubuli, seu vaginæ, in qua inchoamentum pennæ custoditur; unde lacerato involucrô, vel eòdem sponte ex ulteriori augmento hiante apparet continuatio pilorum, quibus collum præcipuè tegitur, emergunt à cute & exoriri videntur à folliculo minimo, gracili, & diaphano, in quo sensim aucto pennæ delineatio manifestatur, ita ut nigra vagina sub cute transpareat. Erumpentibus igitur pennis & plumis decidunt pili, & novum animali paratur tegumentum. In pennarum itaque generatione hæc observantur præcipuè in gallinis Indicis.

Primò occurrit indicata vagina, seu membranosus tubulus, qui cuti inseritur mediâ quâdam perforatâ papillâ, quam umbilicale vasculum penetrat, unde avulsâ vaginâ sanguis stillat. Vaginæ membrana in laminas furfuraceas solvitur. Laceratâ per longum vaginâ patet folliculus submollis & mucosus cinerei coloris cum maculis sanguineis. Et licèt fibris per longum statutis compaginari videatur; revera tamen nulla evidens distinguitur organizatio, præter umbilicale vas in medio contentum, & per longum productum: hujusmodi folliculus laceratus humorem fundit. A lateribus folliculi circa exortum, & implantationem emergunt plumulæ nigræ, & in apice albæ, à quô exporriguntur pili, unde avulsô involucrô secum rapiuntur. Ulteriori vegetatione, hiante vaginæ apice, erumpunt extremitates plumularum cum continuatis pilis, & & aperta vaginâ seu involucrô apparet folliculus, qui in extremitate exficcatus dividitur in membranosos loculos vacuos; reliquum verò folliculi submolle est, & ab eò lateraliter exoriuntur plumulæ cum pilis.

In adaucta penna ad longitudinem medii digiti, ablatò exteriori involucrô occurrit folliculus extrà erumpens, pluribus exficcatis loculis contextus; residuum verò adhuc molle est, & sanguineum vas suis lateralibus ramis propagatum intimè fovet. A parte humiliori plumulæ erumpunt, superior autem portio folliculi in hastulam assurgit, à qua hinc inde promuntur plumulæ. Quapropter ablatâ vaginâ, hastulæ continuitas ab apice usque ad extremum folliculi patet; est enim, ut inferiùs manifestabitur, folliculus velut uterina placenta generationis auctivam materiam pennæ, tanquam proprio fœtui præparans, & continens, unde augetur, & manifestatur primò pars superior hastulæ, deinde subsequens inferior, & postremò pennæ calamus.

Completâ quasi pennæ generatione, calamus, tubulosa scilicet pennæ portio elongata, solidescit. Est autem calamus cartilaginea substantia, quâ exteriùs probabiliter tota hastula investitur, & in exterioribus partibus laciniata plumulas efformat; hæc in tubulum excavata calamum postremò producit. In principio calami, eâ scilicet parte, quâ hastula desinit in tubum, extra erumpit folliculus tabefactus, reliquum verò ejusdem intra calamum conditur, cujus exterior membrana à vagina communicata in superiori parte in squamas solvitur. Calamus itaque ablatâ hastulâ longitudine crassitiem digiti annularis æquans ab extremitate, quam umbilicus subintrat, humorem fundit; ejus portio hastulæ proxima, cartilaginea redditur, & versùs medium arctè unitur vaginæ, ut vix divelli possit. Apertò calamô, qui adhuc in exortu submollis est, nondum solidefactus, contentus folliculus apparet humore refertus, & exteriùs crassum involucrum exhibet sanguineis vasis conspersum, & hujus distinctam organizationem assequi non licèt. Completâ vegetatione, & solidefactâ totâ pennâ, plumulæ à cartilaginea substantia propagatæ occurrunt. Adest quoque vestigium folliculi exficcati & extrà erumpentis; apex verò pennæ acutior, & solidefactus cum foramine apparet. Apertô calamô obvia fit condita folliculi portio exficcata, & vacua. Hæc itaque pluribus compaginatur loculis membranosis invicem unitis, qui membranosô tubulô exteriùs investiente continentur. Loculi circa folliculi apicem acutiores sunt, reliqui verò circa medietatem obtusiores, & qui pennæ apicem occupant frequentes numerantur.

Ho-

Horum membranæ horizontales sunt, & nonnullæ concavæ versùs pennæ implantationem. In summitate folliculi observatur adhuc vestigium umbilicalis vasis, quod extra exporrigitur, & cum exterioris folliculi portione jam continuabatur; loculorum numerus incertus est; numeravi tamen ultra viginti conspicuos, & distinctos. Par structura observatur in folliculo pennæ anserinæ, cujus loculi versùs hastulæ exortum oblongiores sunt, & coni acutiores; qui autem locantur in exortu pennæ, eorum membranæ horizontaliter situantur.

Ex his igitur sæpiùs repetitis patet, pennæ fœtum intra vaginam, quasi intra fœcundinam primo custoditum, à cute foras propulsum, eidem continuatum, vegetare, suamque auctionem sortiri; conditus namque folliculus, veluti placenta, vel saltem amnion; hærenti pennæ subministrat materiam, quam ab animali medio umbilicali vase recipit. Est autem folliculus rotundus tubulus, tenui membranâ excitatus, continens, & nectens utriculorum continuatam seriem. Horum varia est magnitudo, & figura fortasse ab impulsû, & copia humoris contenti, qui sensim in generatione fœtus absumitur. Ubi enim copiosius propellitur, ibidem auctiores, & acutiores coni observantur; ubi autem paucus, crebriores sunt loculi, nec multùm extenduntur, sed proximè invicem superponuntur. Quare cùm vegetatio contingat primo circa hastulam, cujus apex primò manifestatus sensim elongatur, inversâ via, calami succedat productio, quæ ab eruptione umbilici, hoc est à fine hastulæ versùs implantationem in cute paulatim prosequitur, necessariò videtur, humorem auctivum à medio folliculi versùs extremum calamum propulsum longiores reddere loculos, & tandem ob resistentiam ambientis tubi cartilaginei, & copiam loculorum mutare figuram, & obliteratis conis, speciem tubuli transversalibus quasi valvulis muniti efformare. Exaratus folliculus non in omnibus pennis eadem ratione situatur; in gallinis namque foràs locatur, & longitudini hastulæ exteriùs hæret. In struthiocamelo verò, & in aquilis totus conditur, partim intra calamum, partim intra hastulam.

Taliter comproductus pennæ fœtus suis integratur partibus, quarum præcipua est cartilaginea, solida, lævis, & quasi diaphana substantia, quæ in tubum efformata calamum constituit; prope verò insertionem umbilici hians, & dorsum hastulæ investiens laciniatur hinc inde in innumeras ferè plumulas; hastula autem perpolita circumdata substantia suis compaginata partibus firmitatem & proceritatem pennæ elargitur. Hæc per transversum secta dorsum semicirculò completur, venter autem sulcò excavatur, qui latior in principio sensim angustatur; donec ferè in extremitate hastulæ obliteretur. Hastulæ dorsum crassâ cartilagine ambitur, quæ in gallinis Indicis latas quasi lineas nigras exhibet per longum ductas, inter quas alternatim aliæ locantur cinereæ. In situ autem exaratarum linearum nigrarum cartilago appendices angulosas versùs centrum productas habet; quare coloris diversitas pendet à crassitie & gracilitate cartilaginis, quæ cùm aliqualiter transparens sit, à subjecta medulla colorem recipit. Venter hastulæ crassâ quoque & cartilagineâ circumdatur tunicâ coloris subalbi. Interior hastulæ substantia integratur vesiculis candidis minimis veluti medullâ sambuci, quarum figura ut plurimùm ovalis est. Hæc vesicularis medulla candida, & levis hastulæ interiorem partem constituit, ab insertione videlicet folliculi usque ad extremum apicem: in gallinis est continuatum corpus: in aquila, struthiocamelo & aliis sinus habet pro folliculo; calamus autem totus fistulosus, & ubique vacuus est nihilque continet præter exsiccati umbilici reliquias. Cartilagineæ calami substantiæ compositio ita arcta est, ut difficulter attingi possit; in pennis tamen struthiocameli cariosis vidi mediam cartilagineæ substantiæ partem integrari fibris copiosis per longum ductis, quæ à circularibus intersecantur. Exterior pennæ figura calamô & hastulâ integratæ omnibus patet.

A lateribus hastulæ plumulæ erumpunt ferè innumeræ invicem contiguæ & parallelæ, ut harum unione, & levi implicatione extremorum fiat quasi continuata tela. Variè colorantur; & in his videtur Natura ludere; nam idem color non totam semper inficit plumulam, sed frequenter maculæ quædam determinati coloris per transversum ductæ plures & plures contiguarum plumularum portiones inficiunt. Quælibet plumula velut minima penna, hastula pergracili integratur, quæ per longum excurrens easdem firmat. A lateribus hastulæ inde emergunt minimæ plumulæ copiosissimæ versùs apicem hastulæ inclinatæ, quarum superior ordo extremitatem pennæ respicit, alter verò inferiorem, & oppositam partem, & ita fit implicatio cum contiguis plumulis, ex qua consurgunt continuitas & resistentia. Minimæ plumulæ pyramidali penè figurâ pollent; tenues & graciles sunt, & orbiculis in longum positis integrari videntur; ab his pariter hinc inde quasi pili promuntur præcipuè in gallinis in ordine superiori; cæterùm in struthiocamelo observantur tantùm graciles quasi lamellæ latæ, orbiculis compositæ. A tergo exaratæ hastulæ erumpit appendix lata, gracillima tamen, & diaphana, quæ horizontaliter per longum hastulæ deducta ipsam stabilire videtur. Hæc orbiculis componitur, & exortum latum à cartilagineo hastulæ parvæ involucro sortita sensim angustatur, donec acutissimo fine versùs extremitatem plumulæ obliteretur, videturque laciniata cartilaginei involucri portio. Plumularum longitudo non eadem perpetuò est; nam in uno latere proceriores sunt, in altero longè breviores; in alis enim pennæ, quæ in apice sunt, breviores habent plumulas in eo ordine, qui alarum finem respicit; sensim autem longiores fiunt in pennis, quæ proximæ alarum principio implantantur.

Præter exaratas insignes pennas plumæ, sive minores plumæ totum animalis corpus cooperiunt; hæ quoque brevissimô calamô, & longâ hastulâ, gracilique constant, in quâ perexigua continetur medulla, undè de facili flectuntur, & vento cedunt. Hastulæ cartilaginea substantia in his solvitur in laterales plumulas, & ab his erumpentes minimæ plumulæ longiores sunt, ac in grandioribus pennis, & cùm non invicem unitæ hæreant, telam non

effor-

efformant. Frequenter ab unô calamô multiplicis hastulæ erumpunt, quapropter videntur cooperiendo corpus ipsum ab externorum injuriis tutari.

His igitur tegumentis provida Natura volatilium corpus defendit, & ad volatum disponit. Pellis enim pilis contegitur, qui videntur prodromi pennarum & plumarum; his namque adnascuntur, & subcrescunt continuatæ hastulæ plumarum, quibus pennæ extremitas ornatur: unde, licet solum colliquamentum in continuato folliculo contineatur, nullumque adsit sensione rudimentum futuræ pennæ, fatendum tamen est, minimarum plumularum latentem organizationem adesse, quamvis obscuram, quæ deinde firmatis particulis fluidis postremò manifestatur. Pennæ à Naturâ soliditatem & levitatem sortitæ sunt, ne scilicet in volatu ponderosius reddant corpus, & contra aeris renixum agant, sive remi, sive velæ, aut extensæ telæ vices gerant. Quare pennæ cartilagineô tubulô, ubique vacuô constant; hastula autem licet plena sit; quoniam tamen vesiculis aëre repletis compaginatur, & fibrarum fasciculi per dorsum ducti, & ad centrum angulariter propagati, ipsam firmant, ideò levis est, & curvata velut arcus in suum redit statum; aër namque in vesiculis conclusus & compressus quidem parùm cedit, sed suo elatere in innumeris ferè vesiculis exercito in pristinum restituit situm, & directionem. Alarum pennæ contiguæ continuatum corpus efficiunt. Hærent autem invicem non glutine nectente, sed solà plumularum implicatione, & mutuò contactû. In insectis quibusdam, ut in locustis, apibus & consimilibus alæ continuatâ quâdam cartilagine, quæ in aliquibus complicatur, mirè excitantur, & in papilione continua quædam tunica alas efformat, quibus plumæ minimæ adnascuntur. Quare videtur pro volatû necessariò exigi continuatio corporis extensi. Hinc videmus columbos quosdam & consimilia habentia crispas plumulas volatû carere, nec in altum attolli posse.

Ungues pariter ad externas corporis partes pertinent, ideò de his quædam addam jam exaratis de pilis, pennis, & plumis. Ungues igitur, quibus digitorum extremitates in homine & brutis natura muniit, constant solidâ quâdam substantiâ, quasi cartilagineâ, quæ de facili in os, vel quasi cornu transit. Hæc duplici integratur corpore, papillis scilicet per longum ductis, & ambiente, induratâque cuticulâ, & reticulari corpore. Unguium itaque radix additamenti instar cuti inseritur in ultimâ digitorum articulatione, & semilunari excitatâ coronâ ab hiante cuticulâ, quasi limbo firmatur; cutis verò ossi intimè hærens sub ungue locatur; ita ut os quasi scutô cooperiatur, & muniatur. A cute igitur proximâ radici unguis exporriguntur papillæ tactus, & subingressæ exteriores unguis fistulas, & vaginulas, usque ad apicem deducuntur, undè earum tractus & productio transparet. Et quoniam unguis non ubique æqualem sortitur crassitiem, sed in exortu gracilis est, & sensim crassescit usque ad apicem; ideò præter exaratas papillas radicem rectà subintrantes, superatô aliquali spatiô à subjectâ, & interceptâ sub ungue cute, aliæ sensim usque ad apicem erumpunt papillæ, quæ novas vaginulas unguis subeunt, & partem mediam, & internam ejusdem constituunt, & unà cum exterioribus deductæ apicem unguis excitant; hinc si sectus per longum unguis sensim evellatur, hujusmodi mediæ papillæ emergunt à subjectâ cute emanantes, & factâ separatione franguntur, vel integræ permanentes, tenellas unguis fistulas lacerando, sulcos per longum excitatos exhibent. Exaratæ papillæ investiuntur, & firmantur intermediô, & ambiente reticulari corpore, quod ulteriori concretione cartilagineam in apice & exteriori peripheriâ soliditatem acquirit; quin à semilunari cuticulæ terminatione gracilis quædam portio exporrigitur, quâ lævis & perpolita, lucidaque superficies interiùs constituitur.

Quid simile Natura molitur in quadrupedibus, avibus, & similibus. In quadrupedibus enim ungula extremum os ambit exorta à papillis tactus à coriô erumpentibus, & à reticulari, mucosôque corpore ferruminatis, & firmatis. Gracilis est in exortû ungula, & sensim crassescit, erumpentibus ulteriùs à subjectô, & deorsum productô coriò. Et quoniam pars humilior pedis ex productô horizontaliter coriô ambitur, ideò ab eôdem erumpentes papillæ reticulari corpore circumdatæ novam, sed molliorem ungulæ partem constituunt, quæ incessu atteritur. In avibus idem succedit.

In aquilâ etenim pedes unguibus muniuntur. Formam habent, & substantiam minimorum cornuum. Cavi sunt, & tubulosi; ab ultimâ namque articulatione digitorum ossea appendix acuminata, & recurva elongatur, quæ ungue, veluti vaginâ, conditur. Gracilis est unguis in exortû, & supra cutim quæ extenditur circa osseam appendicem locatur. Cuticulæ, seu crasso reticulari corpori inseritur, & pedetentim crassior redditur, donec in solidum conum corneæ naturæ desinat. Ejus substantia componitur fibris, seu papillis in longum directis, & ferruminatis à succô reticularis corporis subnigri. Exaratæ papillæ ortum trahunt à subjectâ cute in diversis ordinibus, ut in structurâ cornuum accidere diximus; ita ut diversa strata papillarum in concavos conos sese invicem continentes, & amplexantes, in solidum corpus acuminatum facescant.

Unguis in homine in exortû submollis est, gracilis, & candidus, conditæque papillæ submolles sunt; undè laceratæ summum inferunt dolorem: versùs medium arctè nectitur subjectæ cuti, à quâ frequentes recipit papillas; undè dificulter, & summô cum dolore evellitur, & interiùs submollis est, licèt exteriùs solidus valdè existat. Apex tandem à subjecta cute liber solidefactis papillis elongatur, & absque sensu tunditur, & scinditur.

Ungues & ungulæ insigne capiunt augmentum; quâ ratione autem succedat, difficilem exigit indaginem. Ut autem aliquid lucis obscuro tam problemati afferamus, opportunum erit morbosos ungues pedis monstrosè auctos exponere. In pede igitur dextrô Viri cujusdam, Anno 1689. in *Xenodochiô* Sanctæ *Mariæ* de Vitâ defuncti, hæc observavi. *

* *De Unguibus monstrosis vide quæ Nos in Observatione hujus Bibliothecæ Tomi primi pag. 34. adjectâ, habemus.*

Omnes

Omnes itaque ungues monstrosi erant, & præcipuè pollicis, qui longitudine ferè auricularem digitum manus æquabat, crassitie verò indicis latitudinem quasi superabat. Hic unguis ambienti cuticulæ nectebatur. Exteriùs striatus erat, & rugosus pluribus horizontalibus planis, & laminulis compactus, hæcque rugosa, & deformis substantia exporrigebatur, ut æquaret nativi unguis magnitudinem. Durus erat, & compactus, non tamen exteriùs unguis naturam assecutus; cùm friabilis esset in ramenta. Interiùs eâ parte, quâ cutim contangebat, albus erat, & solitam unguis naturam redolebat. Elongabatur in oblongum, curvumque corpus, quasi cornu, quod in apice nativi unguis incisuram exhibebat. Versus exteriora curvabatur, & quasi semicirculum designabat. Exterior, superiorque portio subrotunda erat, & ab exaratô ungue longè diversa; nam lævis erat, pellucida, & corneam naturam & colorem redolebat. Hujus compositio papillis per longum ductis, veluti stamine, integrabatur: hæ etenim translucebant, reliquum instar subtegminis, tot laminulis, seu stratis per transversum locatis, & papillas ambientibus excitabatur. Hæc strata magis, & minùs patebant: faciliùs occurrebant, ubi manifestè unguis striatus erat. Emergebant quoque in parte concava unguis, ubi in limbô substantia minus solida, & ferruminata solvebatur de facili in frustula. Pars opposita exarati unguis, quæ humum respicit, aspera, & inæqualis erat, & crassitie semidigitum per transversum æquabat. Emergebat itaque ablatâ cuticulâ conditus unguis, in quô ex avulsâ cute excitati sulci, & laceratæ vaginulæ patebant. Ab hôc exporrigebatur reliquum unguis, quod scabram, asperam, sulcisque excavatam faciem excitabat; crassis namque laminulis, seu stratis compaginabatur, quæ per transversum ductæ in mediô angulum acutum, varium tamen, efficiebant; unde elatior reddebatur unguis. Hæc substantia, solida licèt, friabilis tamen existebat, & quibusdam in locis cornu naturam, & duritiem adepta erat. Exarata strata per transversum ducta in limbô continuabantur cum planis alterius superficiei; ita ut continuatæ & separatæ zonæ constituerint exaratum corpus. Hoc in concavâ parte magis patebat, in oppositô autem limbô, & præcipuè ubi ulteriori factâ ferruminatione, & soliditate obscurabatur continuatio. Indicata deformitas in reliquis digitis ejusdem pedis occurrebat: Sed breviores erant, acuminati magis, & ferè ossei. Exoriebatur ab ungue naturali conditô cuticulâ. Exterior superficies rugosa, stratis congesta, aspera erat usque eò, ubi perpolita, lævique superficie, & substantia cornu æmulabatur. Hæc laminulis quoque intimè unitis coagmentari videbatur. Opposita pars rugosa, minusque compacta exaratis stratis angulum efformantibus integrabatur; ejusque substantia præter apicem, non cornea, sed dura, & friabilis erat. Strata evidenter continua erant, & subrotundum, acuminatumque unguem reddebant. In reliquis unguibus monstrosis stratorum compages occurrebat, quæ tamen in humiliori facie acutiores angulos efficiebant, & in longius curvabantur. Ex his igitur patet, unguem excrescere etiam deformiter, quatenus plana, & strata quasi subtegmen adduntur ungui, subministrata à corpore reticulari; undè variatâ copiâ, & motu materiæ, pars exterior unguis rugosa quidem fit, & ut plurimùm duritiem, & densitatem cornu acquirit; ubi autem non coercetur, nec ferruminatur, strata quæ horizontalia esse debebant, ex aliis assurgentibus sursum impulsa obliquantur; ita ut angulum efforment. Quapropter si eadem est mensura recti & obliqui, nativus unguis suum augmentum sortietur ex additis planis, & stratis horizontalibus, & elongatis papillis per longum ductis; & cùm ungues, cuticulæ & reticularis corporis sint additamentum, eidem velut surculus insitus, materiam ab iisdem recipient; hæc autem eructatur à sanguineis vasis intra subjectam cutim propagatis, quæ avulsô ungue manifestantur.

Anno 1683. Præclarissimus Dominus *Ricardus Waller*, transmissô librorum fasciculo, gratâque epistolâ, nomine *Societatis Regiæ Anglicanæ*, ad capescenda intermissa jam studia, non parùm sollicitavit. Quare congestis quibusdam in epistolam circa structuram glandularum conglobatarum, & consimilium, eandem ad *Societatem Regiam* transmisi, quæ ob bellicos tumultus tandem reddita, & publici juris jussû ejusdem Societatis facta est. * In hâc itaque, enunciatâ primò structurâ miliaris glandulæ, deinde compositæ, & postremò conglobatæ, in quibus compangendis unâ eâdemque methodô & partibus utitur Natura, monui conglobatas glandulas coagmentari copiosissimis folliculis, & quasi tot miliaribus glandulis, quæ nil aliud sunt, quàm vesicæ membranosæ sanguineis vasis, & nervis irrigatæ, quibus adduntur lymphatica vasa efferentia, & deferentia, totamque molem carneis fibris ambiri, & firmari. His itaque glandulis præter jecur, pancreas, lienem, mammas, &c. testes, pericardium, pleuram, peritoneum, & vaginalem testium membranam enumeravi ob similitudinem structuræ, & usus. At quoniam Natura præter exaratas miliares, & conglobatas glandulas, alias magis compositas molita est, quæ ultra folliculum membranosum perpendiculariter versùs centrum, ubi concavitas excitatur, fistularum, seu vasorum excretoriorum copiam emittunt; ideò his dilucidatis, cùm eadem structura in ventriculô humanô, & aliis adamussim occurrat, ideò ventriculum glandulam esse putavi, intestina pariter, cotyledones, & similia.

Exarata de glandulis epistola, novis typis *Lugduni Batavorum* excussa, Clarissimum *Nuckium* excitavit, qui, editô de glandulis & lymphaticis librô, neglectâ meâ positione, novam indicare structuram, filiis artis adhuc ignotam, conatus est. †

Habet itaque conglobatam glandulam membranis ambientibus integrari, interiùs autem reticulari opere excitari, quod mucosum appellat;

* *Illa de Glandulis Dissertatio in hujus Bibliothecæ Anatomicæ Parte quartâ, Tomi scilicet secundi pag. 797. & sequent. interserta reperitur.*

† *Clariss. Nuckii de Glandulis & Lymphaticis liber, quem sub Adenographiæ titulô Græcô vulgavit, in hujus Bibliothecæ Parte quartâ, post Autoris nostri in eâdem materiâ dissertationem mox memoratam, habetur.*

pellat; ab hoc autem spatia multiplicia variarum figurarum emanare, geminis pariter lymphaticulorum surculis ditari præter arteriarum, venarum & nervorum surculos; quapropter injectô mercuriô per superingredientia lymphatica, repletis glandulæ spatiis, ipsam turgere, manifestatis in superficie subrotundis tumoribus. Prosequitur autem exercitationem, & suppositâ divisione glandularum in vesicales & vasatas, censet, conglomeratas glandulas vasatas esse, ita ut pancreas, exempli gratia, solis venis & arteriis ita attenuatis & gracilescentibus coagmentetur, à quibus excretorium suboritur vas, quod separatum peculiarem succum derivat.

Hæc, & similia Vir Clarissimus exponit, quæ si leviter etiam examinentur, Naturæ non consonare, & diminutam exponere structuram abundè patebit. Negari igitur non potest, in glandula conglobata reticularis plexus à quo areæ designantur diversarum figurarum, quam positionem ego fusè exposui; cujus autem naturæ sit, licèt nomine musci insigniat, non tamen indicat Clarissimus Vir; & ex substantiæ modò & connexione cum ambiente membrana patet, propaginem esse investientis tunicæ & productarum carnearum fibrarum, supra quas vasa propagantur. Quoniam autem, exaratà à me methodo in sanis & morbosis glandulis, manifestantur membranosi loculi exposita spatia muscosi corporis occupantes, quæ ab extremis sanguineorum vasculorum surculis irrigantur, & in quos hiant subintrantia lymphatica, & ab his elongantur exeuntia pariter lymphatica, ideò miror à Doctissimo Viro hæc omissa & neglecta fuisse, & ex experimentô injectionis mercurii analogò tentamine à me attramentô factô, quô exteriùs subrotundi tumores apparent, & interiùs spatia replentur injectô fluidô, illationem deduxisse, glandulas solis spatiis integraliter componi; cùm ultra sensum ratio etiam indicet, sacculos necessarios esse, in quibus receptum fluidum exteriores protuberantes promat tumores, & interiora spatia repleat & distendat. Et quia simplices glandulæ hôc folliculô, veluti parte principe integrantur, ideò in conglobatis hæc non omittenda erat, & consequenter descriptio hæc manca videtur, & solam nominis *Muscosi* novitatem continet. Folliculorum existentia in morbosis constitutionibus patentior elucescit, in quibus intercepto & concretô succô turgent & crassescunt, ut in singulis glandulosis folliculis abscessu tentatis, vel tartareâ, morbosâque contentâ materiâ adauctis passim observamus. In sanis pariter conglobatis glandulis longâ aquæ maceratione præparatis, reticularis plexus occurrit, cujus areas gemini, & interdum plures subalbi occupant folliculi, quibus sectis concava membrana patenter apparet.

Conglobatarum exposita structura à Clarissimo Viro proposita suis quoque premitur difficultatibus: sensus enim abundè indicat, in pancreate, hepate & renibus miliares vel ovales folliculos reperiri, quos arteriæ & venæ multiplicibus ramis, capreolorum instar, ambiunt; quod evidenter injectô per arteriam emulgentem attramento in miliaribus renum glandulis ope microscopii manifestatur, à quibus renales tubuli sub specie fibrarum exorti separatam urinam derivant, & in pelvim deducunt. Hoc manifestiùs elucescit in monstrosis & morbosis renibus, in quibus, ut aliàs indicavi, interdum folliculi glandulosi ita turgent, ut acinos uvæ magnitudine æquent, circa quos vasorum extremi rami ludunt. Idem in morboso hepate & pancreate observatur. Quapropter, cùm sensibus constet, glandulosum folliculum membranosâ vesicula integrari, supra quam multiplices fines vasorum sanguineorum propagantur, ut in ventriculo, pleura, pericardio succedit, non licet asserere, arteriæ extremum tubulum angustatum in vas excretorium desinere, sed sensu comprobatur glandulæ folliculum peculiare esse corpus membranosum, circa quod extremi fines vasorum propagantur, & à quo exortum excretorium vas separatam materiam derivat.

Anno 1689. evulgatæ sunt publicæ Theses à Dom. *Paulo Mino*, quarum tenor est:

I. *Nobilissima Anima humana in corpore à D. O. M. paratum mirabile domicilium negaverit nemo, qui Sapiens est. Ast illam verò hoc adeò tempore depradicatam minimè, internaque viscerum conformationis anatomiam nullo Vivo medico parere utilitatem nostra firma sententia est.*

II. *Dixerint alii humorum separationes solius beneficiô conformationis ad instar cribri se habentis à vita fieri. Hoc apud nos minimè verum est.*

III. *Insectorum, Plantarumque Anatomia per exquisitam suarum partium integralium resolutionem effecta egregius certè nostrorum temporum labor est. Cæterum qualis illa, quantave sit, ditat quidem philosophicum penu, non medicum. Mirabilis enim illorum entium cognita conformatio sanandorum ægrotantium artem non promovet.*

IV. *Discat ergo Medicina Tyro distinctionem signorum diagnosticorum, prognosticorum, symptomatum, situsque partium organicarum quibus morborum denominationes, illorumque tempora eventusque cognoscuntur. Hac enim una corporis humani anatomia utilis est, quam enixè Viro Medico expetendam & inquirendam sustinemus.*

Exaratæ itaque Theses, præsentibus Illustrissimô & Reverendissimô Dominô Archidiaconô *Felice Marsiliô*, Excellentissimis D. D. *Sbaraleâ*, *Triumphettô* & aliis, in Bibliotheca *Cœnobii P. P. Servorum Mariæ*, die 13. *Januarii* 1689. publicè disputatæ sunt. Quilibet igitur qui has cursim etiam legerit, evidenter agnoscet, pro damnandis meis studiis tanquam inutilibus evulgatas esse; & Adversarios, ut magis eadem conculcarent, rejectis anatomiæ & physiologiæ cognitionibus, empiricam medicinam verbis, non factis amplexatos esse.

Evulgatis hujusmodi conclusionibus ingens rumor in Urbe & in aula ipsa, ubi adversariorum Patroni aderant, excitatus est; quapropter Eminentissimus Cardinalis *Joh. Franciscus Negronus*, tunc temporis de latere legatus, accitum ad se Dominum *Minum* hortatus est, ut relictô contentiosô studiô alios & me præcipuè, turbare in posterum non auderet. Sed sinistrâ interpretatione Adversarii exultantes jactabant, desperatâ meæ doctrinæ tutelâ ad Principis minas, tanquam ad sacram anchoram me confugisse. Quare mediis officiis Excellentissimi Domini *Lælii Triumphetti* Adversarios

ſarios meos certos reddidi, me nunquam odiſſe, nec oppugnare philoſophicam libertatem, & Eminentiſſimi Principis monita, me inſciò, emanaſſe, & in votis mihi eſſe, ut liberè contra mea aſſerta publici juris facerent quicquid ipſis arrideret, intra tamen terminos honeſtæ, nec contumelioſæ diſputationis.

Elabente ejuſdem anni *Maiò* menſe prodiit in lucem libellus abſque auctoris nomine, & furtim impreſſus, cujus titulus erat:

De Recentiorum Medicorum ſtudiô Diſſertatio Epiſtolaris ad Amicum.

In hôc libellô auctor ſuppoſitâ empiricâ ſectâ damnare tentat anatomicas exercitationes ad minima microſcopiô factas in hominibus, brutis & plantis, eaſque ut inutiles, & libidinis ingenii abortus, vituperat & irridet.

Ut hujus diſſertationis epiſtolaris copiam amicis facerem, novam editionem *Parmæ* meis impenſis curavi, & advenis dono dedi, & tandem ſubſecivis horis reſponſum dedi, quod his ſubnectere placuit. *

Eodem pariter anno ineunte vere Dominus *Jo. Baptiſta Triumphettus* proluſionem in horto medico Romanæ ſapientiæ habitam evulgavit, in qua damnatis ut inutilibus *Anatomia, Zootomia, Dendranatome, & Chymia, Plantarum* ſtudium inculcavit medicis. Et licet *Phyſiologiam* non averſari fateatur, hæc tamen habuit; *Ut nonnullorum medicorum ingenia compeſceret, ut naturales diſquiſitiones unicæ eruendæ veritati oblectamento deditas, meris Philoſophis & Nobilioribus viris voluptatis genio tractantibus cederent.* In hac autem proluſione eaſdem omnino auctoritates & rationes expoſuit quæ ab auctore *Diſſertationis de Recentiorum Medicorum ſtudio* habentur. Et quoniam hæc, ut ex ironiis & jocis inſertis patet, eo fine evulgata videtur, ut mea opuſcula, meamque, ſi quæ ſit, exiſtimationem peſſundaret, ideò Excellentiſſimus Dominus *Lælius Triumphettus*, ejuſdem frater germanus, in ſignum amicitiæ & obſervantiæ erga me, ut ejus nomine mihi atteſtatus eſt Præclariſſimus Dom. *Dominicus Guglielminus*, quæcunque exemplaria ipſi obvia publicè lacerando germani fratris decretum damnavit.

Anno 1691. placuit ſummo Pontifici *Innocentio* XII. humaniſſimis juſſibus me *Romam* accire propriæ cuſtodiendæ ſalutis gratiâ; unde tanti Principis munificentiâ medicus ſecretus, & inter familiares participantes à cubiculo creatus, iter cœpi, quod, non obſtante corporis prægreſſis ægritudinibus feſſi impotentia, felix ſucceſſit. Intereà Clariſſimus *Joh. Bonbius* Prælectionem *Lipſiæ* habitam & typis editam ad me tranſmiſit, in qua ſuperiùs indicatæ epiſtolæ ad Amicum datæ argumentum impugnare ſatagit, vindicando mea ſtudia, anatomicas ſcilicet exercitationes ab Adverſarii calumniis, earumque utilitatem in medicina etiam practica demonſtrando.

Anno 1694. Novembr. 29. Annoque Ætatis 67. Apoplexia correptus Auctor ſummo omnium mœrore Romæ in Palatio Quirinali moritur. †

* *Hoc Reſponſum unâ cum ipsâ Epiſtolâ immediatè ante hoc ipſum Opus Poſthumum exhibuimus.*

† *Si quis voluerit pleniorem notitiam & morbi, & mortis, & exenterationis Præclariſſimi illius Anatomici conſulere poterit hiſtoriam nobis à Clariſſ. Dom. Baglivo, Medico Pontificio & in Romano Archylic. Anatomes Profeſſore digniſſimo, communicatam ac Anatomia Practica, ſeu Sepulchreti illuſtrati & aucti Tom. 1. pag. 143. 144. inſertam.*



Errata quæ in Præliminaribus reperiuntur, in dispositione Notarum, & aliis.

PRima Nota reperie*tur prædictorum Præliminarium paginâ 11. à lineâ 40. ad lineam 52. columnæ 2. In ejusdem præterea Notæ linea 3. legitur confiderandis, pro *considerandis* lineâ 9. penetratio, pro *penetralia.* in eadem linea maximè, pro *maximeque.* item linea 10. caleat, pro *calcat.*

Secunda Nota est in pag. 13. col. b. à lin. 32. ad lin. 40. Tertia Not. p. 22. col. a. à lin. 1. ad l. 23. 4a Nota p. 24. col. b. à lin. 12. ad l. 34. in hujus prætera Notæ lin. 14. legitur documenta, pro *documento.* & linea 20. re, pro *rei.* 5a. Not. reperitur pag. 25. col. a. à lin. 31. ad l. 45. hujus Notæ lineâ septimâ legitur calcamo pro *calcario.* 6a. Not. in eadem est pag. col. b. à lin. 51. ad lin. 60. 7a. Not. p. 26. col. a. à lin: 31, ad l. 4. hujus præterea Notæ linea tertia legitur se, pro *scil.* 8a. Not. pag. reperitur 46. col. b. à lin. 12. ad l. 16. 9a. Not. p. 47. col. a. à lin. 52. ad l. 55. 10a. Not. ibidem à lin. 64. ad l. 68. 11a. Not. p. 48. col. b. à lin. 54. ad l. 55. 12a. Not. p. 49. col. b. à lin. 48. ad l. 51. 13a. Not. p. 59 col. a. à lin. 44. ad l. 47. 14a. Not. p. 51. col. a. à lin. 26. ad l. 29. 15a. Not. p. 52. col. b. à lin. 26. ad l. 29. 16a. Not. p. 55. col. b. à lin. 60. ad l. 62. 17a. Not. p. 57. col. b. lin 69. usque ad lineam 3. col. a. pag. 58. 18a. Not. p. 58. col. b. à lin. 50. ad l. 52. 19a. Not. p. 59. col. a. à lin. 60. ad l. 64. 20a. Not. pag. eâdem, col. b. à lin. 66. ad lin. 69. Præterea Tomi hujus Bibliothecæ primi pag. 796. col. b. lin. 59. pro, plumam, lege *pennam.*

BIBLIO-



BIBLIOTHECÆ ANATOMICÆ
PARS PRIMA,
DE INFIMO VENTRE.
ARGUMENTUM.

Corpus humanum in quatuor partes, Abdomen scilicet, Thoracem, Caput, & Artus ab Anatomes Magistris dividi solet. Ex his Abdomen examini primò subjici prosectionis ordo postulat. Verùm cùm supra recensitis quatuor Partibus sua sint communia Integumenta, de iis primo loco agendum. Ea sunt Cuticula potissimum & Cutis, quibus substernitur Pinguedo, seu Membrana Adiposa, & Membrana Musculorum communis. Ab his itaque Bibliothecæ Anatomicæ exordium, cum Bono Deo, ducturi, Clarissimum Glissonium super hoc argumento disserentem primum audiendum damus, primùmque in Scenam producimus Anatomicam, Is Tractatui quem de Ventriculo & Intestinis scripsit, alium de Partibus Continentibus in genere, & in specie de Partibus Continentibus Abdominis præmittit: In eo à divisione totius Corporis, tum & infimi ventris secundùm ipsius regiones, orsus, Cuticulæ, Cutis, & iis innascentium Nævorum, Pilorum, & Vngularum Historiam scribere aggreditur; tum ad Membranas Adiposam, & Musculorum Communem pergit, tandemque Abdominis musculos & Peritonæum describit. Et quidem ad Cuticulam quod attinet, ejus generationem materiæ cuipiam, ab extremitatibus nervorum capillaribus suppeditatæ, molli, lubricæ, omnis acrimoniæ experti; viscidæ, diaphanæ, &c. qualis est albuminis ovi adscribit; materiámque illam induratione, & agglutinatione in Cuticulam facessere existimat. Tum illi quadruplicem assignat usum: Primò, Cutem veram ab injuriis defendere. 2. Majorem corpori pulchritudinem conciliare. 3. Famulari Cuti, quatenus est Tactûs Organum. 4. Inservire firmationi Pilorum. Explicatâ hac ratione, Cuticulâ ad Cutem transit; cujus primò Materiam & Texturam, eamque non modò ex sola vasorum; venarum putà, arteriarum, & nervorum inter se complicatione, sed etiam ex Fibris, & Parenchymate quodam peculiari textam vult. Ejus Permeabilitatem secundò examinat, illámque non per poros, sed per propriam substantiam perspirabilem esse pluribus probare nititur. Quid super hac re sentiamus ex notulis imæ paginæ adscriptis videbit Lector. Cuti denique suos assignat usus: 1. Amicire corpus universum, idque ab injuriis tueri: 2. Esse universale quoddam spiraculum seu emunctorium Corporis: 3. Vt sit præcipuum Tactus Organum: 4. Vt ad totius Corporis ornamentum & pulchritudinem faciat. Ad Cuticulam & Cutem pertinent, ut diximus, Nævi, Pili, & Vngues. De singulis fusè agit Author; & potissimùm de Pilis, quorum varios Colores dum explicat, de Coloribus in genere curiosa multa affert, tandemque cætera pilorum accidentia, quare verbi gratiâ, crispi, quare rectà exporrecti; quare interdum defluant &c. persequitur Atque ita Cuticulæ & Cutis Tractationem absolvit. Exinde ad Membranas Adiposam, & Musculorum Communem pergit. Verùm cum Viri Clariss. Marcell. Malpighii de Externo Tactus organo Tractatum hîc interserere Ordo nobis propositus expetat, istas Membranas nunc tantisper mittimus.

Porrò, Lector Humanissime, priusquàm ad Glissonii lectionem te accingas, mulcta hinc inde in hujus Autoris scriptis reperiri notes velim, quæ veterem sapiant Scholam, quæque Neotericis Philosophis, dubio procul, haud placitura sint, Cave tamen ne ideo temerè, aut præcipitanter nimis de Viro alioquin Doctissimo, & de Anatomia optimè merito judicium feras. Quin ejus scripta non legas tantùm, sed perlegas, & mecum lubens fateberis in iis esse Πολλὰ μὲ ἐσθλὰ μεμιγμένα πολλὰ ἢ λυγρά.



FRANCISCI GLISSONII. TRACTATUS DE PARTIBUS CONTINENTIBUS IN GENERE. ET IN SPECIE DE IIS ABDOMINIS.

CAPUT I.

Generales corporis divisiones.

Scopus Authoris in hoc opere.



ON mihi scopus est, generales partium in latissimo sensu sumptarum divisiones hic resumere, aut illos inadæquatos earum conceptus, propter quos sive similares sive organicæ diverso respectu audiant, retractare; progrediar ad inferiores magisq; practicas corporis divisiones. Quoniam vero non intendo de omnibus partibus, quæ sub utrovis membro sequentium divisionum ceciderint, tractare; visum est in singulis insinuare, de quibus partibus, & quo ordine, ut & de quibus non, dicturus sum; ut instituti mei ratio methodusque ipso in limine aliquatenus innotescat.

Anatomiam organicas magis quà similares partes contemplari.

2. Sciendum verò in primis est, quòd quanquam omnes partes sub diversa consideratione tum similares, tum organicæ vocentur, duplicique adeò nomine passim tractentur; eas tamen magis propriè quà organicas quàm quà similares ad Anatomicam administrationem spectare. Nam similares, postquam eas semel inveneris, utcunque secueris, eodem modo se habent, & respuunt ulterius examen anatomicum; organicæ verò ad minutissimas particulas accurata manu retexuntur. Quare potissimùm hic respicimus corpus humanum quatenus organum, nempe universale, & omnibus animæ facultatibus adæquatè accommodatum. Non nego quin particularia membra, Cor, Hepar, Cerebrum, &c. rectè etiam integra dicantur organa; verùm non sunt organa toti potentiæ animæ adæquata, sed certis tantummodo ejusdem facultatibus. Quapropter corpus humanum, tanquam ingentem machinam variis motibus sive usibus inservientem, & quidem mechanicè potissimùm, hic consideramus: non tamen penitùs excludentes omnem partium ejus similarium considerationem.

3. Partes corporis, vel *relativè*, vel *absolutè* spectantur. Si *relativè* consideraveris, comparatio inter hominem aliaque cujusvis generis animalia, item inter diversa individua ejusdem speciei, diversimodè instituenda est. Huc etiam refero differentias ætatum, sexuum: hominumque diversis regionibus natorum, &c. Insuper comparandum est corpus totum ad suas partes; & utriusque pondus, mensura, proportio, symmetria atque pulchritudo notanda. Verùm ante omnia singulis externarum partium particulis apta nomina vel de novo indenda, vel à veteribus indita suis sedibus assignanda & asserenda. Nam alioqui quî possis de iis distinctè loqui? Verùm in hisce ultimis mihi opportunè succurrit egregius Anatomicus *Spigelius*, qui Spartam hanc sex primis Lib. 1. Capitibus pulchrè ornavit, mihique hunc laborem maximam partem levavit. Idem quoque proportiones partium externarum haud ignaviter descripsit, à Cap. 7. ad finem Libri citati. Utcumque sit mihi certum est hæc intacta ferè præterire; tantùm, quòd magni momenti esse putem, situm partium in Inferiore Ventre contentarum ex notis quibusdam extrinsecus occurrentibus dignoscere, nonnulla de iisdem proximo Capite advertere visum est.

Anatomia comparativa varia est

Proportiones partium respicit.

4. Quod ad partes *absolutè* consideratas attinet, eas dividimus in Cutaneas, & Cutaneis involutas. Cutaneæ, nempè communia corporis involucra sive integumenta, sunt Cutis tota, Membrana adiposa, & Membrana Musculorum communis: de quibus infra ordine proposito.

Partes cutaneæ

5. Membra partibus Cutaneis involuta dividuntur in Truncum & Artus. Trunco includimus Caput, Thoracem & Abdomen. Verùm de his inverso ordine Anatomici Lectores fere procedunt; nè Abdomen priùs putrescat, quàm ad ejus retexionem devenire liceat

Partes contentæ.

liceat. De Artubus autem in totum, ut & de Musculis & Ossibus Trunci, nisi si quà ad viscera spectent, hic agere nolo; nempè quòd vix quicquam de illis consideratu dignum, non priùs ab aliis Anatomicis publici juris factum adferre possim. Tantùm de Musculis Abdominis, in ordine ad illam Cavitatem, paucula suis locis advertenda duximus.

CAP. II.

Divisio Infimi Ventris in suas regiones, & designatio partium in earum qualibet, contentarum.

Divisio Abdominis. 1. Sitûs Partium in Infimo ventre contentarum notitia, etiam in vivis, magnæ utilitatis est. Posit itus itaque sum Capite superiore, notas extrinsecùs occurrentes, quibus propria cujusvis earum sedes facilè inveniatur, hic describere. Quod commodius fieri nequit, quam dividendo hanc Cavitatem in suas Regiones, tum anteriores tum posteriores, easdemque subdividendo, demum cuilibet earum suas partes assignando. *Anteriores* tres sunt; Suprema Media, & Infima.

In anteriores & posteriores Regiones.

Supremæ Regionis circumscriptio. 2. *Suprema* Regio supernè circumscribitur Diaphragmate, infernè, Lineâ ab inferioribus extremitatibus Costarum notharum à latere ad latus transversè ductâ; ita tamen ut circa ejus mediam nonnihil sursum arcuetur, nimirum ut debitam latitudinem concedat Regioni umbilicali. Vide *Tabulæ primæ* Literas D. A. E. K.

Ejusdē capacitas. 3. Ex hac descriptione hujus Regionis quis facile decipi potest, existimando eam multo minorem esse quàm reipsa sit, Nam superior ejus limes, Diaphragma, quodammodo protenditur ad extremitates Costarum notharum, ita ut superior inferiorque ejusdem terminatio prope modum coincidere videantur. Respondeo. Diaphragma costis nothis lata connexione uniri: & quamquam inferiores ejus fibræ ad Costas dictas pertingunt; superiores tamen semipollicis distantiâ ferè non eousque descendunt. Porrò, quod maximè facit ad hujus capacitatis ampliationem, est Diaphragmatis immediatus à connexione dicta in Thoracem ascensus, ob quem, angulum valdè acutum, præsertim à lateribus, utrinque conficit, & sphæricâ seu potiùs ovali figurâ nonnihil anteriùs compressâ ascendit in inferiorem cavitatem Thoracis, eamque ferè mediam implet: nempè tumidè supra Cordis scrobiculum, & à lateribus ad quintam circiter Costam, à posteriore verò parte ferè ad inferiorem Scapulæ costam assurgit. Magnitudo hujus Regionis, amoto sterno, reflexis Costis, integro Diaphragmate, sed nondum aperto Abdomine, optimè in conspectum venit. Hinc enim quousque in 3. cavitatem Thoracis in expiratione ascendat, cernitur, & ovalis figura superioris partis Abdominis una conspicitur. Magnam ergo præstat hæc Regio cavitatem, quâ continentur Hepar, Ventriculus, Lien, Pancreas, & Omenti portio. Vide *Tabulæ primæ Fig.* 1. Literas D. A. E K.

Et divisio. 4. Superior hæc Regio dividitur in duo Hypochondria, & partem interjectam, quam *Celsus Precordium* vel *Precordia* appellat, ob vicinitatem superioris orificii Ventriculi, *Cardia* olim dicta; cujus dolores ægrotantibus, in ipso Corde residere, putantur. Undè hæc ipsa Regio extrinsecùs nomen *Scrobiculi* sive *Fovea cordis* obtinuit; appellatur etiam *Epigastrium speciale*, vel indefinite *Epigastrium*, quod Ventriculum tegat: nihilominus vox illa Epigastrium frequentiùs apud *Galenum* latiore sensu pro toto Abdomine accipitur. *Tab. I. Fig.* 1. *A. K.* Media Pars Fovea cordis dicta

5. Sinistræ parti Hypochondriorum à Fovea cordis Scuta stomachica apponuntur: quamquam nonnullis potiùs placeat posteriori parti hujus Regionis ea applicare; attamen pluscùlum versus latus sinistrum, ubi aiunt ea propiùs accedere maximæ Ventriculi parti. Revera differentia respectu vicinitatis vix consideratu digna est, quòd partes viscera continentes, sive anteriores sive posteriores, ejusdem ferè crassitiei sint. Verùm aliæ potiores rationes hic attendendæ sunt: ut primò, interventus sinistræ crepidinis Hepatis inter Ventriculum & Scuta, quo respectu, obstructo Hepate, verisimile est Scuta astringentia ibi loci applicata non tantùm parùm proficere, sed & frequenter nocere. E contrà, qui dorso applicanda esse aiunt, caveant ne quà majorem quàm par est Nervis tensitatem aut Lieni astrictionem affricent. Contingit enim frequenter, ut tum Nervi tum ipse Lien debito tensiores sive strictiores sint: in quibus casibus, tem rarium foret Emplastra astringentia iis apponere. Porrò, observatu dignum est, Emplastra anteriori sedi applicata, non tantùm ex vicinitate loci afficere Ventriculum, sed potissimùm halitibus amicis ad nares, & os ascendentibus, & cum spiritu in eadem attractis, vicissimque redditis, propter interiorem Ventriculi tunicam illi oris continuatam, multum roboris ei afflare. Interim non dubium est, quin in alterutro loco signato, sive anteriore sive posteriore, sive etiam utrisque simul, prout variæ indicationes exigant, utiliter applicentur, à quibus hujus rei decisio maximè petenda est. Continentur in media parte hujus supremæ Regionis, sinistra fimbria Hepatis, maxima pars Ventriculi, dextra extremitas Pancreatis, & pars Epiploï. Scuta stomachica ubi applicanda.

6. Hypochondria (sive laterales partes hujus supremæ Regionis) duo sunt, dextrum, & sinistrum. *Tab. Prim.* D. & E. Dextrum D. continet majorem sive crassiorem Hepatis lobum, quocum impletur. Sinistrum E. continet Lienem, sinistram prominentiam Ventriculi, sinistram partem Pancreatis, partemque Omenti. Hypochondria duo.

7. *Media* Regio Abdominis, vulgò Regio umbilicalis, describi solet circumferentiâ tres circiter vel quatuor pollices distante ab umbilico: cujusque centrum ipse Umbilicus est. *Tab. Prim. Fig.* 1. B. M. Quam circumscriptionem si admiserimus, rectè *Spigelius Laurentium*, corrigit. Siquidem ex hac descriptione, Regio umbilicalis lateralibus partibus planè destituitur, si enim circumquaque tres tantùm digitos aut circiter ab umbilico protendatur, latera ejus ultra illam circumferentiam producenda non sunt, neque ad laterales partes Abdominis pertingere queunt. Quin potiùs relinquunt spatia lateralia sibi utrinque contermina aliis Regionibus, nempe vel superiori, vel inferiori, vel partim utrisque accensenda. Mediæ regionis descriptio.

Caret partibus lateralibus, quomodo.

8. Largiendum est, hanc significationem Regionis umbilicalis apud Anatomicos ex usu loquendi invaluisse. Nemo enim quicquam extra circumferentiam dictam in regione umbilicali contineri dicit. Si enim describeret quis dolorem à lateribus hujus regionis incidentem, nomine doloris in dextra parte regionis umbilicalis, vix quid sibi vellet quisquam intelligeret. Etenim ex ejusmodi descriptione dolor sentiretur, non à lateribus huius Regionis, sed intra tres vel quatuor pollices ab Umbilico; quippe hoc sensu Regio illa non ulteriùs protenderetur. Quare regio hæc secundum datam definitionem caret partibus lateralibus, & circumferentia dicta non totam mediam regionem Abdominis absolvit.

Ejus partes laterales quæ.

9. Quæres, cui tunc Regioni laterales partes umbilicali utrinque appositæ ascribendæ sint? Nemo hactenus, præter unum *Spigelium*, asseruit partes laterales superioris & inferioris regionis Abdominis coire, sive se mutuò tangere. Quanquam enim concedendum est partes has propiùs ad se invicem accedere, sive minùs ab invicem distare, à lateribus quàm é mediis earum interstitiis; non tamen admitti potest eas planè se mutuò vel à lateribus contingere. Suprema enim regio, ut vulgò describitur, non descendit infra Costas nothas, nec Infima supra Spinam ilii ascendit. Cùm ergò hiatus conspicuus interveniat inter extremitates Costarum, & Spinam ilii, illud spatium interjectum necessariò tribuendum est lateralibus partibus mediæ Regionis. Hoc evidentissimum fiat, si dictorum ossium ab invicem distantiam inspecto Sceleto consideremus. Atque hoc ipsum rationi quoque conforme est. Si enim Hypochondria ad Os ilii utrinque descenderent, corpus lateraliter inflecti vix poterat absque molesta attritione extremitatum Costarum hypochondrii in Spinam ilii. Quapropter *Spigelius* vel invitus concedere tenetur lateralibus partibus mediæ hujus regionis pollices circiter duos, quibus superior ab inferiore regione etiam à lateribus ditterminetur. Hæc instantia subinde augetur quò propiùs accedas ad circumferentiam umbilicalem, ubi maxima cernitur; prout delineantur in *Tabula prima, Fig.* 1. lineis N. O. P. P. O. N.

Quo nomine vocetur.

10. Videntur hæ partes laterales mediæ regionis adhuc nomine carere; nisi forte libuerit cum *Laurentio lumbares* partes vocare: quæ tamen appellatio potiùs pertinet ad posteriorem sedem hujus regionis, ut infrà dicetur. *Bartholinus* ex *Aristotele* λαγῶνας nominat, quasi diceres libidinis partes; quamquam vox illa (λαγῶνες) latioris significationis sit, & complectatur laterales etiam partes hypogastrii, nimirum usque ad inguina. Quare, cùm desit nomen proprium quo latera hæc propriè nuncupentur, liceat novum iis affingere; nimirum regiones *epicolicas*, dextram & sinistram, vocemus, propterea quòd hæc regio lateralibus partibus coli utrinque incumbat. Quare eodem jure quo *Epigastrium* denominatur à ventriculo quem continet; hæc pars similiter denominatur *epicolica*, à colo quod complectitur.

Objectioni satisfit.

11. Objiciet hic aliquis, non suprà concessisse umbilicalem regionem destitui partibus lateralibus. Fateor id quidem, quòd umbilicalis regio non totam regionem mediam Abdominis absolvat, sed mediam tantùm ejusdem partem dicat. Quemadmodùm enim suprema regio dividitur in Epigastrium speciale, & duo Hypochondria, ita media hæc dividenda est in regionem umbilicalem, & epicolicam dextram & sinistram.

Infimæ Regionis limites.

12. *Infima* Regio Abdominis, vulgò *Hypogastrium*, definitur supernè infimâ parte regionis umbilicalis, lineâ utrinque ductâ ab illa ad superiorem spinam Ossis ilii, prout *Tabula Prima, Fig.* 1. lineis P.P. O. depingitur, Inferne circumscribitur Osse pubis, Inguinibus, & lineâ arcuatim ducta ad superiorem Spinam ilii. Vide n. n. in *Tab. Prima Fig.* 1.

Hypog. quas partes contineat.

13. Media pars hujus regionis, vulgo ἦτρον dictum, à nonnullis Abdomen speciale vocatur, (quod sarcina sive pondus intestinorum huic parti potissimùm insideat.] Continet partem Mesenterii atque Intestinorum tenuium, Vesicam, & in fœminis Matricem. Laterales partes hujus regionis, Ilia audiunt, ab intestino ilio quod præcipuè continent; quanquam etiam media hujus regionis pars nonnulla eorumdem sibi arroget, illa insuper continent extremitates Coli: dextrum quippe principium ejusdem, in quo valvula ejus sita est, cuique Cæcum appenditur; & sinistrum exitum ejusdem Coli, quâ recto continuatur.

Posteriores abdominis regiones duæ.

14. Hactenus *anterioribus* Abdominis regionibus suos limites præscripsimus, ad *posteriores*, proximo loco deveniendum; quæ suo ambitu includunt posteriorem partem Hepatis, Lienis, Ventriculi, Pancreatis, descendentem truncum Aortæ & Cavæ, receptaculum Chyli, Renes, Ureteres, Glandulas ad plexum, in fœminis quoque Testiculos, & Vespertilionum alas, cum Tubis *Fallopianis*.

Superior: quas partes contineat.

15. *Posterior* hæc Regio dividitur in superiorem, & inferiorem, Superior vulgò vocatur *Regio lumborum*, quæ potiore jure sibi arroget nomen partium lumbarium, quàm illæ anteriores, quibus id nominis *Laurentius* ascripsit. Siquidem Vertebræ dorsi in medio hujus regionis sitæ vertebræ lumborum dicuntur; Musculi quoque, lumborum musculi. A lateribus hujus regionis Renes suas sedes utrinque habent. In superiore parte ejusdem à dextris continetur posterior pars Hepatis, à sinistris Lienis, ubi emplastra splenica apponantur: inter quam plagam & spinam emplastra similiter stomachica nonnunquam affiguntur, ob vicinitatem Ventriculi loco signato. Continet insuper hæc Regio Pancreata, Glandulas ad plexum, & receptaculum Chyli, cujus maximè parti trunci descendentis Aortæ & Cavæ incumbunt.

Inferior quas partes contineat.

16. Inferior pars posterioris Regionis Abdominis terminatur supernè Osse sacro & Spinis ilii, infernè Ossibus ischii, & coccygis. Hujus regionis pars superior multò amplior est inferiore. Nam pars ejus infima circa anum desinit ferè in conum. Hinc emplastra huic regioni applicata superiùs latiora finguntur, inferiùs acuminantur. Continentur in media hujus regionis parte Glandulæ lumbares, & intestinum rectum; à lateribus Ureteres, in fœminis Testiculi, Tubæ *Fallopianæ*, cum Vespertilionum alis. Sed hæc sufficiant de harum Partium situ.

CAP. III.

De Cuticula.

Partiū cutaneaum divisio.

1. HIsce pauculis præmissis de relativa consideratione Partium in imo Ventre contentarum, proximo loco progrediar ad Partes corporis absolutè consideratas: quarum prima divisio erat in *cutaneas, & cutaneis involutas*. Partes cutaneæ sunt, Cutis tota, Membrana adiposa, & Membrana musculorum communis. Ad cutim totam tanquam appendices spectant Nævi, Pili & ungues. Cutis itaque tota subdividitur in Cuticulam, Cutim veram, Pilos, Ungues & Nævos. De Cuticula primò agendum.

Cuticulæ descriptio.

2. *Epidermis*, sive *Cuticula*, reputatur pars sive complementum Cutis totius, absque qua hæc imperfecta foret. Est enim Cuticula quasi operimentum Cutis veræ. Nam illâ abrasâ, hæc cruenta cernitur; imò insuper non tantum deficiens in numero partium; sed & solutione continuitatis laborans. Quæ causa est cur nomine Cutis totius tum cutem veram, tum Cuticulam incluserim. Quanquam enim Cutis vera multò nobilior est, & appellationem ad se meritò trahit; Cuticula tamen ad totius integritatem simul requiritur.

Cur separatim tractatur.

3. Dices, Si Cuticula & Cutis vera ad totius Cutis complementum concurrant, cur de iis separatim tractant Anatomici? Respondeò, Eo ipso quòd partes sint ejusdem totius & naturæ satis diversæ, divisionem distinctamque tractationem mereri. Quin & hæc ab illa (difficulter licet) separari potest; ut ex vesicatoriis satis liquet. Imò in nonnullis animalibus, nimirum Serpentibus, tota Cuticula simul exuitur; sed novâ priùs in ejus locum suffectâ. Homines quoque post graviores longosque morbos convalescentes, Cuticulam, ut plurimùm deponent. Quapropter, etiamsi Cuticula & Cutis vera unum constituant totum; rectè tamen divisim considerantur.

Methodus procedendi.

Ad Cuticulam quod attinet, ejus hîc investigabimus generationem, vitalitatem, actiones, & usus.

Cuticulæ causæ suppositititiæ.

5. Primò, quod ad Cuticulæ Generationem spectat; nonnulli eam calori, alii frigori, plurimi siccitati, pauculi humiditati adscribunt. Verùm nullæ harum causarum ejus productioni satis adæquatè respondent. Cernimus enim in anguillis, aliisque piscibus lævibus, Cuticulam absque vel calore actuali vel siccitate, nempe in ipsis aquis, generatam. Insuper laminæ plumbi, in quibus nec calor actualis nec potentialis viget, multum conferunt ad Cuticulam producendam. Quòdque frigiditas parum contribuat ad hoc opus, ex eo elucescit, quòd Embryones in utero matris, ubi constanti calore & humiditate perfunduntur, Cuticulâ tamen amiciantur. Quæ instantiæ, caloris, frigiditatis & siccitatis insufficientiam, ad hoc opus satis evincunt. Humiditas verò minimè omnium ad hanc rem idonea est, quod potiùs impediat quàm promoveat ejusdem inductionem; ut experientiâ quotidiana notum est.

6. Veræ causæ generationis hujus partis sunt, Materia aptè disposita, & Efficiens; quæ duæ totum opus absolvunt. De Materia quæritur, qualis sit, & unde suppeditetur; de Efficiente, quænam agglutinet, quæque induret. *Veræ.*

7. * Materia huic operæ idonea est mollis, lubrica, mitis, omnis acrimoniæ expers, viscida, transparens, apta coagulationi, conglutinationique, quale est albumen ovi. Causæ forsitan hanc materiam suppeditantes sunt capillares Nervorum extremitates, quæ in exteriore superficie Cutis veræ terminantur. Ratio cur sic existimem, est, quòd nullum præterea vas datur (exceptis Arteriis & Nervis) quod quicquam ad Cuticulam emittat. Cùm ergò Arteriæ nihil istiusmodi materiæ qualem modò descripsimus deferant, necessariò sequitur, solis Nervis hoc munus delegari. Arteriæ enim nihil nisi sanguinem continent aut effundunt, eumque promiscue: nulla verò hic loci adest pars secretioni dicata, quæ mitiorem succum è sanguine prolectum Cuti ministret: & consequenter succus ille mitis, ex quo generatur, ab alio vase necessariò suppeditatur, scilicet à Nervis; siquidem, ut monstravimus, præter Arterias & Nervos, nullum vas aliud huc quicquam apportat. *Materia*

8. Nacti jam Cuticulæ materiam, partemque eandem subministrantem, proxime inquiremus in causas illam percoquentes in Cuticulam. Duas istiusmodi modò memoravimus, scilicet indurationem, & agglutinationem partium materiæ. *Efficientes.*

9. Quod ad indurationem materiæ spectat, à nonnullis dubitatur, qui fiat ut Embryo Cuticulam acquirat, cùm continuè in aquis fluitet. Imò nonnulli huic argumento tantopere fidunt ut contra testimonium sensus, asserere audeant, Cuticulam ante partum generari non posse. Verùm illis occurrendum est, duas saltem causas indurationis liquorum dari: priorem revera esse separationem partium tenuiorum per viam exhalationis, quæ propriè desiccatio dicitur; quàmque concedimus durante gestationis tempore exerceri non posse. Verùm dari quoque aliam indurationis causam, quæ per viam coagulationis perficitur, hoc est, per separationem serosioris partis materiæ à partibus crassioribus *Induratio materiæ, non per viam exhalationis; sed per viam coagulationis.*

* *Generationis cuticulæ principium rorido cuipiam, & salino, congelabili, & aliquatenus viscido humori, à vasis omnis generis, arteriis nimirum, glandulis, fibris, & fortè etiam nervis in subjectam cutim hiantibus, eamque ut infra videbitur maxima ex parte constituentibus exudanti, adscribere commodum videtur. Quo autem modo roridus ille liquor æquabiliter undique concrescat, & cuti connascatur facilè innotescet attendenti, calorem intus agentem, sive mavis vim plasticam ad totam corporis circumferentiam materiem multam propellere, quæ materia seu vapor dum magis à caloris foco recedens ad liquidum, sive fœtum in matris utero, sive hominem liberis auris utentem undique ambiens, devenit, ab eo æquabiliter pressus, in pelliculam abit ac veluti congelatur, eadem ratione quâ videmus Saponem aqua dilutum stipula immersa ab inspirato aëre dilatatum ad aëris undique exterius appellentis occursum in bullas exteriùs exactè lævigatas abire. Hæc omnia possent ulterius explicari comparando Cuticulam cum pellicula fructus investiente, cystibus è variis humoribus form...gestemque concludentibus, crustula super succis per evaporationem ad aliqualem inspissationem deductis particulis viscidioribus & salinis concrescenti. sed ab iis omnibus abstinemus, obiter tetigisse contenti quæ philosophari volentibus meditandi ansam, & materiam suggerant.*

Inhunc modum caſeoſa pars lactis à ſero ſecreta coagulatur,& in caſeum condenſatur : qui modus condenſationis etiam in utero locum habet. Nam quamvis Embryo in aquis natet;id tamen non prohibet, quin Cuticulam per hanc viam ſibi comparet. Nihil enim amplius ad hoc perficiendum requiritur, quàm ut materia apta ad Cuticulæ generationem, ad extimam Cutis ſuperficiem deferatur,ibidemq; uniformiter coaguletur;nimirum ſeparatâ ſuperfluâ aquoſitate, craſſioribuſque partibus conſolidatis,& decenter agglutinatis:quibus peractis,neceſſe eſt,illa materia in Cuticulam faceſſat. Nam cùm ſupponatur eſſe glutinoſa, & coagulationi apta, neceſſe eſt, aquoſitate ſeparatâ, conſolideſcat, & tum ſibi tum Cuti ſubjectæ firmiter cohæreat. Ne quis verò miretur hanc indurationem Cuticulæ poſſe in utero contingere ſciat, cæteras quoque ſolidas corporis partes pari methodo in utero coaleſcere. Etenim prima formatio incipit in materia fluida :ſuccus verò vitalis, partes adhuc molles perfundens, tenuiores earundem ſeroſitates ſecum paulatim abripit;unde craſſiores ſenſim concreſcunt & coagulantur. Quia verò materia partium differens eſt, differenſque earundem organizatio, fit, eas inter ſe, quanquam omnes per coagulationem primò ſolideſcant, ità inter ſe differre uti poſt partum cernuntur. Hiſce verò conceſſis, quis poteſt ſupereſſe ſcrupulus de coagulatione Cuticulæ in loco humido, cùm cæteræ quoque partes ſimiliter in humido concreſcant, & ſolidam ſuam formam acquirant?

Viam deſiccationis.

10. Quanquam verò agnoſco indurari poſſe Cuticulam per ſolam coagulationem, non tamen planè rejicio alteram ejuſdem cauſam, illam nempe per viam deſiccationis ſive exhalationis, præſertim poſt partum. Multa enim occurrunt exempla, quæ quàm proximè referunt ejuſdem per hanc viam generationem. Im p ra idis Extractis, ſi inter exhalandum non turbentur, tenuis quædam pellicula, Cuticulæ æmula, iis innatans apparet. Similiter omnes liquores craſſiuſculi, poſt coctionem & quietem, cremorem quendam in ſua ſummitate contrahunt. Idem quoque iis contingit, ſed longiore tractu temporis, abſque elixatione. Cum Cuticula in quavis parte corporis exteriore defecerit, nova haud difficulter ſubnaſcitur, modò ſordes aliàve vitia ulceris conjunctâ minimè impediverint; nempe ſi deſiccantia, nulla Cuticulæ infeſtâ qualitate prædita, admota fuerint. Omnia enim hujuſmodi remedia, quòd nec fluxum ad partem affectam irritent, neque eandem ſuâ acrimoniâ corrodant, Cuticulam citò inducere ſolent; ut ceruſſa, bolus Armena, lithargyrus, plumbi genera, lintea raſa, &c.

Materiæ agglutinatio.

11. Hactenus Indurationis cauſas inveſtigavimus; Agglutinatio partium ejuſdem tum inter ſe, tum Cuti veræ, proximè inquirenda. Partes Cuticulæ adeò compactè, uniformiter & æqualiter inter ſe uniuntur, ut Cutem totam politam,lævem,& conſpicuâ * poroſitate deſtitutam reddant: imò ſi Miſcroſcopio probaveris, poroſitatem in illa nullam, niſi in locis ubi pili excreſcunt,perceperis; quanquam, pro ratione magnitudinis pilorū, poroſitas iſta modò craſſior, modò ſubtilior appareat. Cuti veræ adeò firmiter adhæret Cuticula,ut abſque laceratione ab ea ſeparari,præſertim poſt mortem, nequeat:quod ulterius confirmat,eam eſſe partem Cutis totius, ut ab initio monuimus.

Ejuſdē viſciditas.

12. Materialis cauſa hujus Agglutinationis eſt,materiæ ex qua conſtat viſciditas, & unita minimèque interrupta partium inter ſe poſitura. Si autem ſuppoſueris, talem materiam quoquo modo indurari aut conſolidari, neceſſariò fit, ut unà partes ejus tum inter ſe, tum corporibus contiguis,firmiter adhæreant. Participat enim viſcida iſtiuſmodi materia nonnihil naturæ glutinis, quod deſiccatum non tantùm in ſe tenax eſt, ſed & corpora ſibi proxima aptè ferruminat. Requiritur porrò ad agglutinationem hanc promovendam, materiæ quies. Cernimus enim Cuticulam haud facilè induci, ubi cruſtulæ ulcuſculorum frequenter abſterguntur; è contrà,ubi cruſtulæ ad debitum tempus ulcus tegere ſinuntur, Cuticulam ſubtus perfici : ità ut præcipua cruſtularum utilitas ſit, materiam, ex quâ Cuticula formanda eſt, ſervare quietam, quò faciliùs ea concreſcat. *quies.*

Cuticulæ vitalitas aſſeritur.

13. Secundò, quod ad Cuticulæ Vitalitatem ſpectat; dubitant nonnulli, an ſit vitæ particeps necne. Ratio dubitandi eſſe poteſt, quòd nec arterias nec venas in ſe diſtributas habeat. Nihilominùs negandum non eſt, eſſe partem ſuo modo vitalem. Quanquam enim arteriis & venis deſtituitur, iiſdem tamen aliquatenùs irrigatur, quòd capillares earum extremitates ad interiorem ejus faciem pertingant,ſpirituque eam ſatis perfundant. Imò vero abſque hujus partis ope,ſanguis per capillares arterias ad extimam Cutis veræ ſuperficiem effuſus nequit reduci per venas, ſed exſudat : ut patet,quod, ſi quâcunque occaſione Cuticula à Cute vera ſeparetur, cruentatio, imò & dolor ſequatur. Porrò,Cuticula in variis morbis colorem ſuum ſubito variat: ut in Syncope nitor ejus vividus derepentè defloreſcit,in ** Ictero eadem flaveſcit. Denique, in convaleſcentibus ex nonnullis morbis, exuitur, novaque exutæ loco ſubnaſcitur: quòd abundè demonſtrat eam fuiſſe antea vitalem. Inſuper, ejus pars vel extima aliquali etiam vitalitate potitur. Nam facultate auctrice gaudet, ut innoteſcit, quòd attritione quotidianâ abſumpta aſſiduè inſtauretur, nec, quemadmodum aliis rebus (putà veſtibus) ex uſu venit, exoleſcat. Adhuc, ſpiritus vitales cum exhalationibus tranſpirantes, in exitu ſuo eam copioſè perfundunt, & vivificant. Interim concedendum eſt, hanc ejus vitalitatem vix ſuperare eam plantarum, aut partium excreſcentium, pilorum, cornuum, ſ. ngularum, &c. imò haud vincere ext. [illegible] arum partes, nempè illas earum quæ abſque cruentatione reſecari ſolent. Videtur enim Cuticula radices quaſi agere in Cute vera, & ex ea excreſcere, ut epiphyta ex aliis plantis. Hoc tantùm differunt, quòd epiphyta ut plurimùm noxia ſint & moleſta plantis quibus innaſcuntur: Cuticula contrà,magno emolumento ſit partibus quibus contigerit.

* *Malpig. de Externo tact. org. diſſentit, qui ideo vid. inſeq.*

** *Hoc potius tribuendum eſt cuti ſubjectæ cujus varios colores cuticula per ſe decolor, aſſumit.*

Ty-

Cuticulæ usus quatuor. 14. Tertiò, quod ad Actiones & Usus Cuticulæ attinet, eorum quatuor recensebimus. 1. Cutim veram ab injuriis defendere. Nam abrasa Cuticulâ, Cutis vera contactum aliorum corporum absque dolore ferre nequit: quin & ejus vasa cruento stillicidio continuò obnoxia fiunt. 2. Majorem corporis pulchritudinem conciliare: quod præstat, asperitatem Cutis veræ lævigando, eique colorem venustum ex albo & rubro mixtum inducendo. Albedo huic parti naturalis est, rubedo sanguini extimæ Cutis veræ superficiei affuso debetur; quæ obscurè per Cuticulam visa, floridum istum colorem conficit. 3. Famulari Cuti veræ, quatenùs est organum tactus. Nam, absque hac Cutis vera se objectis commodè applicare nequit, neque eorum figuras, æqualitates, inæqualitates, & similia, satis accuratè dijudicare. 4. Inservire firmationi pilorum. Etenim habet in se Cuticula loculos sive poros formatos, quibus aptè excipiat & firmiter retineat, pilos in suis sedibus. Hinc, si Cuticula casu erodatur, aut diu abfuerit, pili, ejus adminiculo destituti, facilè defluunt.

CAP. IV.

De Cute vera.

Ordo procedendi. HActenus extimam totius Cutis partem descripsimus; sequitur ejusdem pars intima & principalis. In cujus examine hac methodo utemur: 1. Materiam & texturam. 2. Permeabilitatem. 3. Actiones & usus, ejusdem perpendemus.

Ejusdem materia. 1. Quod ad Materiam attinet; opinantur nonnulli, Cutem hanc nullam sibi propriam vindicare, sed ex sola vasorum inter se complicatione & textura conflari. Negandum non est, hanc partem Arterias, Venas, Nervos, & fortè capillares nonnullas Lymphæductuum extremitates in se distributas habere; quòd verò nullam præterea materiam sibi peculiarem obtineat, negandum planè puto. *

Non ex suis vasis conflata, nō Arteriis & venis, 2. Primò enim, non componitur ex Arteriis & venis dilatatis. Arteriæ enim & Venæ vasa cava sunt, quæ in planum compressa necessariò suam cavitatem amittunt. Eorum enim latera connivent, & se mutuò contingunt. Arteriæ quoque sic compressæ ineptæ reddentur ad munus pulsandi obeundum, earumque usus frustrabitur.

Non Nervis, 3. Secundò, neque componitur ex Nervis dilatatis. Quanquam enim nervi admodum copiosi ad eam dispensantur; non tamen eâ quantitate, ut vel decimam molis ejusdem partem adæquent. Cutis enim sua mole superat omnes alias similares partes totius corporis solis carnibus musculorum, & adipe in obesis, exceptis. Omnes verò alii nervi simul sumpti vix tertiam partem Cutis pendunt. Durum autem dictu est, plus nervorum insumi ad solam Cutem extruendam, quàm requiruntur ad omnes alias corporis partes; ad quarum plurimas decuplò minimum majores nervorum trunci quàm ad Cutem deferuntur. Porrò, dilatatio mera nervi non requirit illam intricatam fibrarum complicationem, quam exhibet Cutis veræ textura. Nervus enim in latum expansus, fibras suas non ex æquo quaquaversum spargit, quemadmodum in Cute implicatæ cernuntur. Quin & si nervum cutaneum in Cutem distributum prosequamur, substantiam ejus à fibris cutaneis diversam deprehendemus. Color enim fibrarum Cutis obscurior est, nervi candidior: Temperies quoque illarum propiùs ad mediocritatem accedit, ut omnes fatentur; nervi autem frigidiores sunt, & cerebri potiùs complexionem æmulantur.

4. Tertiò, Lymphæductus, ut de Venis & Arteriis dictum, in latitudinem protensi, cavitatem similiter perdunt. Non Lymphæductibus.

5. Quod verò conjunctim conformationem Cutis ex illis dictorum vasorum refellit, est, hanc partem, si penitùs destitueretur omni substantiâ propriâ, non opus habituram esse ullo vasorum genere. Vasa enim supponuntur, alicujus partis esse vasa. Non enim sibi solis nata sunt; sed gratiâ partium, quibus distribuuntur, quibusque ministrant. Quod ex omnibus aliis corporis partibus in quas vasa inseruntur, colligere licet. Earum enim vasa manifestè famulantur primario muneri ipsius substantiæ partis, cui destinantur. Concludendum itaque est, Cutem veram habere quandam peculiarem materiam, (præter vasa ei ministrantia) sibi appropriatam. Simul rejiciuntur.

6. Quæres cujusmodi ea sit. Talis certè est, qualem per omnia similem vix invenies in cæteris corporis partibus. Constat autem ex fibris & parenchymate. Fibras modò è genuina nervorum familia exclusimus: non tamen propterea dicendum est, nullam intervenire cognationem aut similitudinem inter illas & nervos; quin potiùs maximam agnoscimus. Etenim non tantùm fibrosæ sunt, quemadmodum ipsi nervi; sed & similiter spermaticæ, tenaces & pallidæ sunt, & in minutissimas fibrillas findi possunt; succo item nutritio, non sanguine, aluntur. Quare, utcunque Cutis fibræ ab illis nervorum specie differant; ob similitudinem tamen dictam, cognominationem quandam ab iis mutuantur, & vocantur nervosæ fibræ. Propria Cutis materia quænam & quotuplex. 1. Fibras quæ nervosæ sunt,

7. Dices, nervos ipsos habere fibras sibi proprias, neque posse alias partes absque confusione illam appellationem sibi arrogare. Respondeo; multas partes cognominari nervosas, non quòd reipsa sint nervi, sed quod nervis affines, ut modò dictum. Confusionem autem nullam hinc sequi; quod, quandocunque de fibris nervosis alicujus partis loquimur, exprimamus cujus partis fibras intendimus; adeoque omnem confusionem præcaveamus. Etenim ex usu loquendi, partes fibrosæ robustæ & tensiles, etiamsi non sint nervi, nervosæ appellantur; & eodem sensu fibræ plurimarum partium nervosæ audiunt. Fibræ enim ligamentorum, tendinum, musculorum, ventriculi, intestinorum, duræ menyngis, utriusque vesicæ, retis lienis, &, nè plura accumulem, fibræ Cutis ipsius veræ, nervosæ cognominantur. Ratio verò cur illis & hanc appellationem concedamus, est, quòd reipsa communitas quædam inter omnes illas partes quæ nervosæ nuncupantur interveniat; nimirum quòd omnes spermaticæ, pallidæ, in longum productæ, striatæ seu fissiles, & tenaces sint; quodque earum actio & usus in extensione vel contractione secundùm longitudinem,

* *De iis vide in seq. Malpigh. de ext. tact. org.*

& varia contextione inter se, consistat. Cùm igitur hæc communitas alioqui careret nomine, rectè iis id honoris largimur ut nervosæ fibræ audiant.

Earum textura.

8. Data hac latiore significatione vocis, dico, fibras Cutis nervosas esse, & filorum instar variè inter se contextorum quasi pannum quemdam densum conficere, adeò intricatum, ut nulla arte extricari aut explicari queat. Reverà Cutis textura propriùs accedit ad eam galeri, in quo lana ità coacta est, ut planè inextricabilis evadat. Quilibet enim pilus aliis multifariam implicatur, ut, si retextionem aggrediaris, ubi incipias, aut exitum speres, planè nescias.

Parenchyma.

9. Præter nervosas Fibras jam dictas, genus quoddam Parenchymatis ad Cutem etiam propriè spectat. Hoc enim illud est quod interstitia sive hiatus atque inæqualitates fibrarum ejus, gummi, instar, impleat & complanet. * Hoc illud etiam est, per quod exhalationes corporis in dies insensibiliter transpirant, quodque propterea à nonnullis valde porosum esse perhibetur; quam sententiam mox eventilabimus. Ne quis verò putet me precariò cutaneum hoc parenchyma asserere, sciat experientiam idem testari. Si enim ligneo aut eburneo cultro pellem quamlibet in aquis diù maceratam fortiter fricaveris quemadmodum faciunt qui pergamenam conficiunt; deterseris proculdubio parenchyma ejusdem, maximam partem. Observabis enim in hoc opere mucosam viscidamque materiam abstergi; quæ nihil aliud est nisi parenchyma de quo jam loquimur. Attenuatur enim hoc agendo pellis, & pellucida quodammodo evadit, minusque multò quàm antea pendit. Patet ergò aliquid à pelle separari: id verò quod separatur, nec ad vasa, nec ad fibras (quæ etiamnum remanent) spectare, & consequenter ipsum Cutis parenchyma esse.

Hujus tempeties.

10. Hic verò ulteriùs asserimus hujus Parenchymatis Temperiem esse moderatam, sive ad justitiam attemperatam. Constat enim ex materia, partim spermatica per nervos affusa, partim sanguinea per arterias allata. Recedit itaque ab omni excessu, sive frigiditatis, sive caloris. Etenim, nè calor in eo dominetur, succum nutritium frigidiusculum & spermaticum è nervis exstillantem excipit; neve rigescat frigore, cavent arteriæ, calentem sanguinem moderatè affundentes. Minùs ergò calet quàm parenchymata sanguinea, sive musculorum, sive viscerum; minùs item friget quàm partes purè spermaticæ. Cùm igitur hoc parenchyma temperatissimum sit, optimè de temperie omnium aliarum partium rerumque, adminiculantibus nervis, dijudicat, ** organumque tactûs accuratissimum aptissimumque evadit.

Cutis permeabilitas asseritur.

11. Secundo, loco examinanda venit Permeabilitas sive perspirabilitas Cutis veræ. Dubium non est, quin ea sit perspirabilis. Sanctorius enim clarâ experentiâ probat insensiles evacuationes per cutem factas, facilè æquare, si non superare, omnes manifestas evacuationes totius corporis. Quod verò hæc ejus sententia in omnibus hominibus constanter & ex æquo vera sit non ausim statuere. In iis enim qui aquas Spadanas aut Tunbrigenses, &c. bibunt, aut etiam qui largiùs vinum hauriunt, non dubium est quin majorem quantitatem liquoris per urinam profundant, quàm absumitur per insensiles exhalationes. Atque idem dicendum est, mutatis mutandis, de iis quibus pharmaca, sive cathartica, sive emetica propinantur. Verùm (uti arbitror) intelligendus est author de sanis moderatâ atque ordinariâ diætâ utentibus; quo sensu ejus sententia verissima est, & quotidianæ experientiæ conformis.

Eaque non tantùm per poros.

12. Mihi itaque certum est, Cutem veram, imò & cutem totam esse permeabilem; potior verò quæstio videtur an illa permeabilitas per poros, an per substantiam partis perficiatur † Videntur enim mihi duo genera dari perspirabilitatis, alterum per poros, alterum per substantiam partis.

Sensus quæstionis.

13. Primo, non dico omnia corpora esse per substantiam suam perspirabilia. Vitrum enim sigillo Hermetis clausum, nihil se pertransire sinit: multa fortasse alia corpora (ut metalla, crystallum, lapides multi, &c.) nisi priùs pertundantur, sunt similiter impenetrabilia. Quin & omnia corpora terminata seu solida, ad se mutuò penetranda planè inepta comperiuntur. Si enim eorum duo fortiter collidas, vel alterum vel utrumque frangitur, vel integra ab invicem resiliunt. Sed dico carnes animalium includendo membranas, musculos, cutem, &c. esse per substantiam suam † † perspirabiles. Non intendo vasa, quæ ad deferendos liquores, sanguinem, humores. à natura comparantur, posse per latera, ast duntaxat per extremitates eos effundere. Neque quidem volo omnes liquores aut halitus, carnes ex æquo pertransire; sed similia à similibus facilius excipi; crassa, lenta, stupida, diutiùs hærere in transitu, & obstructiones parere; vivida, grata, subtilia, maturis spiritibus impragnata, & probè cocta, promptiùs transmitti: item vapores mites, lenes, placidos, suaviùs expirare; exhalationes acres, corrosivas, feras, ægriùs exire: flatus verò, quòd quasi spernant omnem cum corporibus terminatis mixtionem aut unionem, ea inflant & transire recusant. Porrò, non dico eandem esse rationem partium, quæ mechanicè ad succorum aut halituum transmissionem à natura ordinantur, ac est earum, quæ solo ac simplici substantiæ apparatu ad transitum hunc admittendum coaptantur. Aio igitur cuticulam linguæ, faucium, gingivarum, ut rectè observavit acutissimus D. *Steno*, organicè perforari, & per poros, seu ductulos quosdam exiles à glandulis egredientes, humorem quendam salivalem in os expuere, idemque humectare; necnon

* *De his vide in sequent. Malpighium, de Externo Tactus Organo, ubi de glandulis cutis.*

** *Quale sit adæquatum Tactûs Organum docebit in sequent. Malpighius.*

† *Qua in re consistat cutis permeabilitas, & quomodo fiat transpiratio, docebit in sequentibus Malpighius de Externo Tactus Organo; ubi de glandulis cutis earumque vasis excretoriis.*

† † *Vix ac ne vix concipitur quomodo quidpiam sit per propriam substantiam perspirabile & permeabile, nec illud evincunt rationes ab Authore proposita: præstat itaque super hac re audire Malpighium, ubi de externo Tactus Organo.*

necnon fortasse consimile quid interiori ventriculi & intestinorum tunicæ, ad pituitam emungendam, contingere. Quin & non pertinaciter negabo, in certis partibus cutis, ubi usus transpirationis vehementiùs urgeat, aliqualem porositatem tractu temporis exsculpi posse, sub alis, in inguine, sub plantis pedum, in volis manuum, & pulpis digitorum. Alioqui assero halitus passim per substantiam carnium & ipsius cutis, suppositâ pororum suppositione, pertransire posse; nec necessum esse, ut quoties per partes aliquas transfusionem aut perspirationem fieri probatur, aut aliàs constat, ad poros statim confugiamus, eosque indè satis monstrari inferamus. Atque hæc est sententia quam hìc, ut probabilem, explicare aggredior.

Objectioni de penetratione dimensionum occurritur.

* 14. Proximo loco, ad objectionem quod attinet, multi putabant, secundùm illam perspirabilitatis speciem (nimirum quæ fit per substantiam cutis) supponere quandam corporum penetrationem. Respondeo supponere quidem non corporum, sed substantiarum, mutatâ quantitate penetrationem. Neque enim duæ dimensiones, neq; duo corpora, in eodem loco hic unquam requiruntur: sed corpora, quæ, ut duo, se mutuò subire videantur, reverà unum fiunt; hoc est, ipso actu subitionis uniuntur, seu unum mixtum faciunt, unamque & eandem dimensionem, sed novam, neutri propriam, utrique communem, nanciscuntur. Utrique, inquam, quòd corpora ea loco conjuncta, adhuc respectu naturæ particularis alterutrius satis distincta maneant, non respectu extensionis, aut naturæ corporis in genere. Quare nec duæ dimensiones, nec duo corpora in generali ratione corporis, in eodem loco continentur, nec proprio sensu dimensionum penetratio perpetratur; tantùm duæ naturæ particulares, durante subitione, in una corporis ratione in genere, per modum mixturæ, uniuntur. Dices, tam corpus subiens, quàm subactum, suam retinere dimensionem. Respondeo, elementa in misto non retinere suas, quas priùs habuerant, dimensiones: sed quodlibet eorum unum novâ cum partibus communi contentum esse. Urgebis, halitus per cutem effluentes, esse in motu, & non facere mixturam. Fateor esse in motu, sed duplicem dari misturam, alteram, permanentem, alteram transeuntem: illam magis propriè sic dici, quod facta permaneat; hanc minùs propriè, quòd perpetim fluat. Dico igitur, subitionem halituum, non esse misturam propriè dictam seu permanentem: sed minùs propriam, seu transeuntem; utramque verò aliquid commune insinuare, viz. mistorum unionem: imo mistura quoque propriè dicta, in suo fieri, est tantùm in motu; licèt motu mistionis peracto, quo solo à fluente differt, permaneat. Instabis adhuc, cutem in ipso transitu halituum, suas dimensiones, nempe eandem longitudinem, latitudinem, & profunditatem, sibi reservare. Respondeo, veram mutationem dimensionum cutis, in hoc transitu, perexiguam esse, & oculis vix cerni posse; non tamen facilè credimus esse planè nullam. Siquidem quamvis in cute æquabiliter & liberè perspirabili, vix observatu digna sit, in morbis tamen nonnullis, in quibus transpiratio modò intenditur, modò remittitur, magis conspicuè cernitur: ut in febribus, paulò antè eruptionem sudoris, cutis turgidula; in cachexia, quasi inflata & subtumida apparet. Non me latet, hasce cutis variationes, quod ab obstructionibus proveniant, partim quoque circuitui sanguinis nonnihil impedito, adscribi posse. Obstructio enim, tam circuitum sanguinis, quam transpirationem, promiscuè præpedit. Verùm saltem nunc infertur, cutis variationem dictam, ut utrique causæ, ita huic ex parte tribuendam esse. Hoc non propterea interpono, quòd, augmentationis dimensionum cutis affectionem, ad objectionis solutionem necessariam esse putem; sed quod non adeò certum sit, cutis crassitiem ne minimùm in transpiratione augeri, ut in objectione suggeritur. Hisce igitur præmonitis demus, quod ad præsens argumentum attinet, tempore transpirationis, cutis dimensiones manere, ex omni parte, æquales: negamus tamen eas planè esse easdem numero. Non enim ab eodem subjecto proveniunt. Accidentia autem essentialiter à suis subjectis dependent, hisque (in ratione quá sunt eorum propria subjecta) mutatis necessariò unà mutantur. Sed dices, cutem in hac transpiratione suam pristinam quantitatem non deponere, quòd quiescere, & ad majorem locum non moveri supponatur. Respondeo, hoc ipsum admittere aliam materiam in suam substantiam & sinere eandem se perfundere, non esse quiescere, sed subinde ad novam quantitatem successivè moveri. Sed cùm dimensiones maneant æquales, quomodo prior quantitas abolетur? Inquam; etsi nativa cutis quantitas è se sola primitùs pendeat; subintrante tamen novâ materia, ab ea sola jam non pendet, sed à tota materia unita resultat. In quantum enim ipsum ejus subjectum accessione novæ materiæ innovatur in tantum quantitas ab ea resultans, necessum quoque est, innovari: sed non ampliùs. Quare perexigua quidem est hæc innovatio; sed datâ qualicunque, ea nobis sufficit, nec refert quàm sit exigua, si modò ingressui novæ materiæ proportionetur. Sic enim innovatio quantitatis innovationi subjecti exquisite respondebit. Sed fortasse dubitabis, utrum halitus effluentes quicquam ad novæ quantitatis productionem conferant; siquidem quantitas cuti inhærens æqualis priori esse adhuc conceditur. Attamen cùm materia sit ipsa causa formalis, aut nihil ad quantitatem totius contribuat. Quare omnis pars ejusdem totius est partialis causa quantitatis totius, & consequenter halitus cutem pertranseuntes, quòd materiales sint, quodque cuti uniantur, sunt materiales causæ quantitatis ejusdem. Inferendum igitur est, halituum perspirationem per substantiam cutis, aliqualem quantitatis ejusdem innovationem, (utcunq; nova priori æqualis dicatur) necessariò arguere: & consequenter hanc transpirationem non implicare penetrationem dimensionum, sed unionem materiarum in transitu, & depositionem quantitatis utriusq; propriæ, & assumptionem novæ, materiis unitis communem. Quæ, ut probavimus, nihil repugnantiæ aut absurditatis insinuant.

Transpirationem fieri per substantiam.

15. Amotâ jam hac objectione, aliqualem transpirationis per substantiam cutis probationem tentemus. Primum argumentum ducitur ab eo, quòd halitus transpirantes non omnes è superficie

* *Quæ sequuntur usquè ad hujus cap. finem propè omnia veterem scholam sapiunt.*

Errata quæ in Præliminaribus reperiuntur, in dispositione Notarum, & aliis.

PRima Nota reperietur prædictorum Præliminarium paginâ 11. à lineâ 40. ad lineam 52. columnæ 2. In ejusdem præterea Notæ linea 3. legitur confiderandis, pro *considerandis* lineâ 9. penetratio, pro *penetralia*. in eadem linea maximè, pro *maximeque*. item linea 10. caleat, pro *calcat*.

Secunda Nota est in pag. 13. col. b. à lin. 32. ad lin. 40. Tertia Not. p. 22. col. a. à lin. 1. ad l. 23. 4a. Nota p. 24. col. b. à lin. 12. ad l. 34. in hujus prætera Notæ lin. 14. legitur documenta, pro *documento*. & linea 20. re, pro *rei*. 5a. Not. reperitur pag. 25. col. a. à lin. 31. ad l. 45. hujus Notæ lineâ septimâ legitur calcamo pro *calcario*. 6a. Not. in eadem est pag. col. b. à lin. 51. ad lin. 60. 7a. Not. p. 26. col. a. à lin: 31. ad l. 4. hujus præterea Notæ linea tertia legitur se, pro *scil*. 8a. Not. pag. reperitur 46. col. b. à lin. 12. ad l. 16. 9a. Not. p. 47. col. a. à lin. 52. ad l. 55. 10a. Not. ibidem à lin. 64. ad l. 68. 11a. Not. p. 48. col. b. à lin. 54. ad l. 55. 12a. Not. p. 49. col. b. à lin. 48. ad l. 51. 13a. Not. p. 59 col. a. à lin. 44. ad l. 47. 14a. Not. p. 51. col. a. à lin. 26. ad l. 29. 15a. Not. p. 52. col. b. à lin. 26. ad l. 29. 16a. Not. p. 55. col. b. à lin. 60. ad l. 62. 17a. Not. p. 57. col. b. lin 69. usque ad lineam 3. col. a. pag. 58. 18a. Not. p. 58. col. b. à lin. 50. àd l. 52. 19a. Not. p. 59. col. a. à lin. 60. ad l. 64. 20a. Not. pag. eâdem, col. b. à lin. 66. ad lin. 69. Præterea Tomi hujus Bibliothecæ primi pag. 796. col. b. lin. 59. pro, plumam, lege *pennam*.

BIBLIO:



BIBLIOTHECÆ ANATOMICÆ
PARS PRIMA,
DE INFIMO VENTRE.
ARGUMENTUM.



Corpus humanum in quatuor partes, Abdomen scilicet, Thoracem, Caput, & Artus ab Anatomes Magistris dividi solet. Ex his Abdomen examini primò subjici prosectionis ordo postulat. Verùm cùm supra recensitis quatuor Partibus suæ sint communia Integumenta, de iis primo loco agendum. Ea sunt Cuticula potissimum & Cutis, quibus substernitur Pinguedo, seu Membrana Adiposa, & Membrana Musculorum communis. Ab his itaque Bibliothecæ Anatomicæ exordium, cum Bono Deo, ducturi, Clarissimum Glissonium super hoc argumento disserentem primum audiendum damus, primùmque in Scenam producimus Anatomicam, Is Tractatui quem de Ventriculo & Intestinis scripsit, alium de Partibus Continentibus in genere, & in specie de Partibus Continentibus Abdominis præmittit: In eo à divisione totius Corporis, tum & infimi ventris secundùm ipsius regiones, orsus, Cuticula, Cutis, & iis innascentium Nævorum, Pilorum, & Vngularum Historiam scribere aggreditur; tum ad Membranas Adiposam, & Musculorum Communem pergit, tandemque Abdominis musculos & Peritonæum describit. Et quidem ad Cuticulam quod attinet, ejus generationem materiæ cuipiam, ab extremitatibus nervorum capillaribus suppeditatæ, molli, lubricæ, omnis acrimoniæ experti; viscidæ, diaphanæ, &c. qualis est albuminis ovi adscribit; materiámque illam induratione, & agglutinatione in Cuticulam facessere existimat. Tum illi quadruplicem assignat usum: Primo, Cutem veram ab injuriis defendere. 2. Majorem corpori pulchritudinem conciliare. 3. Famulari Cuti, quatenus est Tactûs Organum. 4. Inservire firmationi Pilorum. Explicatâ hac ratione, Cuticulâ ad Cutem transit; cujus primò Materiam & Texturam, eamque non modò ex sola vasorum; venarum putà, arteriarum, & nervorum inter se complicatione, sed etiam ex Fibris, & Parenchymate quodam peculiari textam vult. Ejus Permeabilitatem secundò examinat, illámque non per poros, sed per propriam substantiam perspirabilem esse pluribus probare nititur. Quid super hac re sentiamus ex notulis ima paginæ adscriptis videbit Lector. Cuti denique suos assignat usus: 1. Amicire corpus universum, idque ab injuriis tueri: 2. Esse universale quoddam spiraculum seu emunctorium Corporis: 3. Vt sit præcipuum Tactus Organum: 4. Vt ad totius Corporis ornamentum & pulchritudinem faciat. Ad Cuticulam & Cutem pertinent, ut diximus, Nævi, Pili, & Vngues. De singulis fusè agit Author; & potissimùm de Pilis, quorum varios Colores dum explicat, de Coloribus in genere curiosa multa affert, tandémque cætera pilorum accidentia, quare verbi gratiâ, crispi, quare rectâ exporrecti; quare interdum defluant &c. persequitur Atque ita Cuticula & Cutis Tractationem absolvit. Exinde ad Membranas Adiposam, & Musculorum Communem pergit. Verùm cum Viri Clariss. Marcell. Malpighii de Externo Tactus organo Tractatum hic interserere Ordo nobis propositus expetat, istas Membranas nunc tantisper mittimus.

Porrò, Lector Humanissime, priusquàm ad Glissonii lectionem te accingas, multa hinc inde in hujus Autoris scriptis reperiri noves velim, quæ veterem sapiant Scholam, quæque Neotericis Philosophis, dubio procul, haud placitura sint, Cave tamen ne ideo temerè, aut præcipitanter nimis de Viro alioquin Doctissimo, & de Anatomia optimè merito judicium feras. Quin ejus scripta non legas tantùm, sed perlegas, & mecum lubens fateberis in iis esse Πολλὰ μὲν ἐσθλὰ μεμιγμένα πολλὰ δὲ λυγρά.



FRANCISCI GLISSONII.

TRACTATUS DE PARTIBUS CONTINENTIBUS IN GENERE ET IN SPECIE DE IIS ABDOMINIS.

CAPUT I.

Generales corporis divisiones.

Scopus Authoris in hoc opere.



ON mihi scopus est, generales partium in latissimo sensu sumptarum divisiones hic resumere, aut illos inadæquatos earum conceptus, propter quos sive similares sive organicæ diverso respectu audiant, retractare; progrediar ad inferiores magisq; practicas corporis divisiones. Quoniam vero non intendo de omnibus partibus, quæ sub utrovis membro sequentium divisionum ceciderint, tractare; visum est in singulis insinuare, de quibus partibus, & quo ordine, ut & de quibus non, dicturus sum; ut instituti mei ratio methodusque ipso in limine aliquatenus innotescat.

Anatomiam organicas magis quà similares partes contemplari.

2. Sciendum verò in primis est, quòd quanquam omnes partes sub diversa consideratione tum similares, tum organicæ vocentur, duplicique adeò nomine passim tractentur; eas tamen magis proprie quà organicas quàm quà similares ad Anatomicam administrationem spectare. Nam similares, postquam eas semel inveneris, utcunque secueris, eodem modo se habent, & respuunt ulterius examen anatomicum; organicæ verò ad minutissimas particulas accurata manu retexuntur. Quare potissimùm hic respicimus corpus humanum quatenus organum, nempe universale, & omnibus animæ facultatibus adæquatè accommodatum. Non nego quin particularia membra, Cor, Hepar, Cerebrum, &c. rectè etiam integra dicantur organa; verùm non sunt organa toti potentiæ animæ adæquata, sed certis tantummodo ejusdem facultatibus. Quapropter corpus humanum, tanquam ingentem machinam variis motibus sive usibus inservientem, & quidem mechanicè potissimùm, hic consideramus: non tamen penitùs excludentes omnem partium ejus similarium considerationem.

Anatomia comparativa varia est

3. Partes corporis, vel *relativè*, vel *absolutè* spectantur. Si *relativè* consideraveris, comparatio inter hominem aliaque cujusvis generis animalia, item inter diversa individua ejusdem speciei, diversimode instituenda est. Huc etiam refero differentias ætatum, sexuum: hominumque diversis regionibus natorum, &c. Insuper comparandum est corpus totum ad suas partes; & utriusque pondus, mensura, proportio, symmetria atque pulchritudo notanda. Verùm ante omnia singulis externarum partium particulis apta nomina vel de novo indenda, vel à veteribus indita suis sedibus assignanda & asserenda. Nam alioqui quî possis de iis distinctè loqui? Verùm in hisce ultimis mihi opportunè succurrit egregius Anatomicus *Spigelius*, qui Spartam hanc sex primis Lib. 1. Capitibus pulchrè ornavit, mihique hunc laborem maximam partem levavit. Idem quoque proportiones partium externarum haud ignaviter descripsit, à Cap. 7. ad finem Libri citati. Utcumque sit mihi certum est hæc intacta ferè præterire; tantùm, quòd magni momenti esse putem, situm partium in Inferiore Ventre contentarum ex notis quibusdam extrinsecus occurrentibus dignoscere, nonnulla de iisdem proximo Capite advertere visum est.

Proportiones partium respicit.

Partes cutaneæ

4. Quod ad partes *absolutè* consideratas attinet, eas dividimus in Cutaneas, & Cutaneis involutas. Cutaneæ, nempè communia corporis involucra sive integumenta, sunt Cutis tota, Membrana adiposa, & Membrana Musculorum communis: de quibus infra ordine proposito.

Partes contentæ.

5. Membra partibus Cutaneis involuta dividuntur in Truncum & Artus. Trunco includimus Caput, Thoracem & Abdomen. Verùm de his inverso ordine Anatomici Lectores fere procedunt; nè Abdomen priùs putrescat, quàm ad ejus retexionem devenire liceat

liceat. De Artubus autem in totum, ut & de Musculis & Ossibus Trunci, nisi si quà ad viscera spectent, hîc agere nolo; nempè quòd vix quicquam de illis consideratu dignum, non priùs ab aliis Anatomicis publici juris factum adferre possim. Tantùm de Musculis Abdominis, in ordine ad illam Cavitatem, paucula suis locis advertenda duximus.

Cap. II.

Divisio Infimi Ventris in suas regiones, & designatio partium in earum qualibet, contentarum.

Divisio Abdominis. 1. Sitûs Partium in Infimo ventre contentarum notitia, etiam in vivis, magnæ utilitatis est. Pollicitus itaque sum Capite superiore, notas extrinsecùs occurrentes, quibus propria cujusvis earum sedes facilè inveniatur, hic describere. Quod commodiùs fieri nequit, quam dividendo hanc Cavitatem in suas Regiones, tum anteriores tum posteriores, easdemque subdividendo, demum cuilibet earum suas partes assignando. *Anteriores* tres sunt; Suprema Media, & Infima.

In anteriores & posteriores Regiones.

Supremæ Regionis circumscriptio. 2. *Suprema* Regio supernè circumscribitur Diaphragmate, infernè, Lineâ ab inferioribus extremitatibus Costarum notharum à latere ad latus transverse ducta; ita tamen ut circa ejus mediam nonnihil sursum arcuetur, nimirum ut debitam latitudinem concedat Regioni umbilicali. Vide *Tabulæ primæ* Literas D. A. E. K.

Ejusdé capacitas. 3. Ex hac descriptione hujus Regionis quis facile decipi potest, existimando eam multo minorem esse quàm reipsa sit, Nam superior ejus limes, Diaphragma, quodammodo protenditur ad extremitates Costarum notharum, ita ut superior inferiorque ejusdem terminatio prope modum coincidere videantur. Respondeo. Diaphragma costis nothis lata connexione uniri: & quamquam inferiores ejus fibræ ad Costas dictas pertingunt; superiores tamen semipollicis distantiâ ferè non eousque descendunt. Porrò, quod maximè facit ad hujus capacitatis ampliationem, est Diaphragmatis immediatus à connexione dicta in Thoracem ascensus, ob quem, angulum valdè acutum, præsertim à lateribus, utrinque conficit, & sphæricâ seu potiùs ovali figurâ nonnihil anteriùs compressâ ascendit in inferiorem cavitatem Thoracis, eamque ferè mediam implet: nempè tumidè supra Cordis scrobiculum, & à lateribus ad quintam circiter Costam, à posteriore verò parte ferè ad inferiorem Scapulæ costam assurgit. Magnitudo hujus Regionis, amoto sterno, reflexis Costis, integro Diaphragmate, sed nondum aperto Abdomine, optimè in conspectum venit. Hinc enim quousque in 3. cavitatem Thoracis in expiratione ascendat, cernitur, & ovalis figura superioris partis Abdominis una conspicitur. Magnam ergo præstat hæc Regio cavitatem, quâ continentur Hepar, Ventriculus, Lien, Pancreas, & Omenti portio. Vide *Tabulæ primæ Fig.* 1. Literas D. A. E K.

Et divisio. 4. Superior hæc Regio dividitur in duo Hypochondria, & partem interjectam, quam *Celsus Præcordium* vel *Præcordia* appellat, ob vicinitatem superioris orificii Ventriculi, *Cardia* olim dicta; cujus dolores ægrotantibus, in ipso Corde residere, putantur. Undè hæc ipsa Regio extrinsecùs nomen *Scrobiculi* sive *Fovea cordis* obtinuit; appellatur etiam *Epigastrium speciale*, vel indefinite *Epigastrium*, quod Ventriculum tegat: nihilominus vox illa Epigastrium frequentiùs apud *Galenum* latiore sensu pro toto Abdomine accipitur. *Tab. I. Fig.* 1. *A. K.* Media Pars Fovea cordis dicta

5. Sinistræ parti Hypochondriorum à Fovea cordis Scuta stomachica apponuntur: quamquam nonnullis potiùs placeat posteriori parti hujus Regionis ea applicare; attamen plusculum versus latus sinistrum, ubi aiunt ea propiùs accedere maximæ Ventriculi parti. Revera differentia respectu vicinitatis vix consideratu digna est, quòd partes viscera continentes, sive anteriores sive posteriores, ejusdem ferè crassitiei sint. Verùm aliæ potiores rationes hîc attendendæ sunt: ut primò, interventus sinistræ crepidinis Hepatis inter Ventriculum & Scuta, quo respectu, obstructo Hepate, verisimile est Scuta astringentia ibi loci applicata non tantùm parùm proficere, sed & frequenter nocere. E contrà, qui dorso applicanda esse aiunt, caveant ne quà majorem quàm par est Nervis tensitatem aut Lieni astrictionem affricent. Contingit enim frequenter, ut tum Nervi tum ipse Lien debito tensiores sive strictiores sint: in quibus casibus, tem rarium foret Emplastra astringentia iis apponere. Porrò, observatu dignum est, Emplastra anteriori sedi applicata, non tantùm ex vicinitate loci afficere Ventriculum, sed potissimùm halitibus amicis ad nares, & os ascendentibus, & cum spiritu in eadem attractis, vicissimque redditis, propter interiorem Ventriculi tunicam illi oris continuatam, multum roboris ei afflare. Interim non dubium est, quin in alterutro loco signato, sive anteriore sive posteriore, sive etiam utrisque simul, prout variæ indicationes exigant, utiliter applicentur, à quibus hujus rei decisio maximè petenda est. Continentur in media parte hujus supremæ Regionis, sinistra simbria Hepatis, maxima pars Ventriculi, dextra extremitas Pancreatis, & pars Epiploï. Scuta stomachica ubi applicanda.

6. Hypochondria (sive laterales partes hujus supremæ Regionis) duo sunt, dextrum, & sinistrum. *Tab. Prim.* D. & E. Dextrum D. continet majorem sive crassiorem Hepatis lobum, quo eum impletur. Sinistrum E. continet Lienem, sinistram prominentiam Ventriculi, sinistram partem Pancreatis, partemque Omenti. Hypochondria duo.

7. *Media* Regio Abdominis, vulgò Regio umbilicalis, describi solet circumferentiâ tres circiter vel quatuor pollices distante ab umbilico: cujusque centrum ipse Umbilicus est. *Tab. Prim. Fig.* 1. B. M. Quam circumscriptionem si admiserimus, rectè *Spigelius Laurentium*, corrigit. Siquidem ex hac descriptione, Regio umbilicalis lateralibus partibus planè destituitur, si enim circumquaque tres tantùm digitos aut circiter ab umbilico protendatur, latera ejus ultra illam circumferentiam producenda non sunt, neque ad laterales partes Abdominis pertingere queunt. Quin potiùs relinquunt spatia lateralia sibi utrinque contermini aliis Regionibus, nempe vel superiori, vel inferiori, vel partim utrisque accensenda. Mediæ regionis descriptio.

Caret partibus lateralibus, quomodo.

8. Largiendum est, hanc significationem Regionis umbilicalis apud Anatomicos ex usu loquendi invaluisse. Nemo enim quicquam extra circumferentiam dictam in regione umbilicali contineri dicit, Si enim describeret quis dolorem à lateribus hujus regionis incidentem, nomine doloris in dextra parte regionis umbilicalis, vix quid sibi vellet quisquam intelligeret. Etenim ex ejusmodi descriptione dolor sentiretur, non à lateribus huius Regionis, sed intra tres vel quatuor pollices ab Umbilico; quippe hoc sensu Regio illa non ulteriùs protenderetur. Quare regio hæc secundum datam definitionem caret partibus lateralibus, & circumferentia dicta non totam mediam regionem Abdominis absolvit.

Ejus partes laterales quæ.

9. Quæres, cui tunc Regioni laterales partes umbilicali utrinque appositæ ascribendæ sint? Nemo hactenus, præter unum *Spigelium*, asseruit partes laterales superioris & inferioris regionis Abdominis coïre, sive se mutuò tangere. Quanquam enim concedendum est partes has propiùs ad se invicem accedere, sive minùs ab invicem distare, à lateribus quàm è mediis earum interstitiis; non tamen admitti potest eas planè se mutuò vel à lateribus contingere. Suprema enim regio, ut vulgò describitur, non descendit infra Costas nothas, nec Infima supra Spinam ilii ascendit. Cùm ergò hiatus conspicuus interveniat inter extremitates Costarum, & Spinam ilii, illud spatium interjectum necessariò tribuendum est lateralibus partibus mediæ Regionis. Hoc evidentissimum fiat, si dictorum ossium ab invicem distantiam inspecto Sceleto consideremus. Atque hoc ipsum rationi quoque conforme est. Si enim Hypochondria ad Os ilii utrinque descenderent, corpus lateraliter inflecti vix poterat absque molesta attritione extremitatum Costarum hypochondrii in Spinam ilii. Quapropter *Spigelius* vel invitus concedere tenetur lateralibus partibus mediæ hujus regionis pollices circiter duos, quibus superior ab inferiore regione etiam à lateribus diterminetur. Hæc instantia subinde augetur quò propiùs accedas ad circumferentiam umbilicalem, ubi maxima cernitur; prout delineantur in *Tabula prima, Fig.* 1. lineis N. O. P. P. O. N.

Quo nomine vocetur.

10. Videntur hæ partes laterales mediæ regionis adhuc nomine carere; nisi forte libuerit cum *Laurentio lumbares* partes vocare: quæ tamen appellatio potiùs pertinet ad posteriorem sedem hujus regionis, ut infrà dicetur. *Bartholinus* ex *Aristotele* λαγόνας nominat, quasi diceres libidinis partes; quamquam vox illa (λαγόνες) latioris significationis sit, & complectatur laterales etiam partes hypogastrii, nimirum usque ad inguina. Quare, cùm desit nomen proprium quo latera hæc propriè nuncupentur, liceat novum iis affingere; nimirum regiones *epicolicas*, dextram & sinistram, vocemus, propterea quòd hæc regio lateralibus partibus coli utrinque incumbat. Quare eodem jure quo *Epigastrium* denominatur à ventriculo quem continet; hæc pars similiter denominatur *epicolica*, à colo quod complectitur.

Objectioni satisfit.

11. Objiciet hic aliquis, non suprà concessisse umbilicalem regionem destitui partibus lateralibus. Fateor id quidem, quòd umbilicalis regio non totam regionem mediam Abdominis absolvat, sed mediam tantùm ejusdem partem dicat. Quemadmodùm enim suprema regio dividitur in Epigastrium speciale, & duo Hypochondria, ita media hæc dividenda est in regionem umbilicalem, & epicolicam dextram & sinistram.

Infimæ Regionis limites.

12. *Infima* Regio Abdominis, vulgò *Hypogastrium*, definitur supernè infimâ parte regionis umbilicalis, lineâ utrinque ductâ ab illa ad superiorem spinam Ossis ilii, prout *Tabula Prima, Fig.* 1. lineis P.P.O. depingitur. Infernè circumscribitur Osse pubis, Inguinibus, & lineâ arcuatim ducta ad superiorem Spinam ilii. Vide n. n. in *Tab. Prima Fig.* 1.

Hypog. quas partes contineat.

13. Media pars hujus regionis, vulgo ἦτρον dictum, à nonnullis Abdomen speciale vocatur, (quod sarcina sive pondus intestinorum huic parti potissimùm insideat.) Continet partem Mesenterii atque Intestinorum tenuium, Vesicam, & in fœminis Matricem. Laterales partes hujus regionis, Ilia audiunt, ab intestino ilio quod præcipuè continent; quanquam etiam media hujus regionis pars nonnulla eorumdem sibi arroget, illa insuper continent extremitates Coli: dextrum quippe principium ejusdem, in quo valvula ejus sita est, cuique Cæcum appenditur; & sinistrum exitum ejusdem Coli, quâ recto continuatur.

Posteriores abdominis regiones duæ

14. Hactenus *anterioribus* Abdominis regionibus suos limites præscripsimus, ad *posteriores*, proximo loco deveniendum; quæ suo ambitu includunt posteriorem partem Hepatis, Lienis, Ventriculi, Pancreatis, descendentem truncum Aortæ & Cavæ, receptaculum Chyli, Renes, Ureteres, Glandulas ad plexum, in fœminis quoque Testiculos, & Vespertilionum alas, cum Tubis *Fallopianis*.

Superior: quas partes contineat.

15. *Posterior* hæc Regio dividitur in superiorem, & inferiorem, Superior vulgò vocatur *Regio lumborum*, quæ potiore jure sibi arroget nomen partium lumbarium, quàm illæ anteriores, quibus id nominis *Laurentius* ascripsit. Siquidem Vertebræ dorsi in medio hujus regionis sitæ vertebræ lumborum dicuntur; Musculi quoque, lumborum musculi. A lateribus hujus regionis Renes suas sedes utrinque habent. In superiore parte ejusdem à dextris continetur posterior pars Hepatis, à sinistris Lienis, ubi emplastra splenica apponuntur: inter quam plagam & spinam emplastra similiter stomachica nonnunquam affiguntur, ob vicinitatem Ventriculi loco signato. Continet insuper hæc Regio Pancreata, Glandulas ad plexum, & receptaculum Chyli, cujus maximè parti trunci descendentis Aortæ & Cavæ incumbunt.

Inferi quas partes contineat.

16. Inferior pars posterioris Regionis Abdominis terminatur supernè Osse sacro & Spinis ilii, infernè Ossibus ischii, & coccygis. Hujus regionis pars superior multò amplior est inferiore. Nam pars ejus infima circa anum desinit ferè in conum. Hinc emplastra huic regioni applicata superiùs latiora finguntur, inferiùs acuminantur. Continentur in media hujus regionis parte Glandulæ lumbares, & intestinum rectum; à lateribus Ureteres, in fœminis Testiculi, Tubæ *Fallopianæ*, cum Vespertilionum alis. Sed hæc sufficiant de harum Partium situ.

CAP.

CAP. III.

De Cuticula.

Partiũ cutanearum divisio.

1. HIsce pauculis præmissis de relativa consideratione Partium in imo Ventre contentarum, proximo loco progrediar ad Partes corporis absolutè consideratas: quarum prima divisio erat in *cutaneas, & cutaneis involutas.* Partes cutaneæ sunt, Cutis tota, Membrana adiposa, & Membrana musculorum communis. Ad cutim totam tanquam appendices spectant Nævi, Pili & ungues. Cutis itaque tota subdividitur in Cuticulam, Cutim veram, Pilos, Ungues & Nævos. De Cuticula primò agendum.

Cuticulæ descriptio.

2. *Epidermis*, sive *Cuticula*, reputatur pars sive complementum Cutis totius, absque qua hæc imperfecta foret. Est enim Cuticula quasi operimentum Cutis veræ. Nam illâ abrasâ, hæc cruenta cernitur; imò insuper non tantum deficiens in numero partium; sed & solutione continuitatis laborans. Quæ causa est cur nomine Cutis totius tum cutem veram, tum Cuticulam incluserim. Quanquam enim Cutis vera multò nobilior est, & appellationem ad se meritò trahit; Cuticula tamen ad totius integritatem simul requiritur.

Cur separatim tractantur.

3. Dices, Si Cuticula & Cutis vera ad totius Cutis complementum concurrant, cur de iis separatim tractant Anatomici? Respondeò, Eo ipso quòd partes sint ejusdem totius & naturæ satis diversæ, divisionem distinctamque tractationem mereri. Quin & hæc ab illa (difficulter licet) separari potest; ut ex vesicatoriis satis liquet. Imò in nonnullis animalibus, nimirum Serpentibus, tota Cuticula simul exuitur; sed novâ priùs in ejus locum suffectâ. Homines quoque post graviores longosque morbos convalescentes, Cuticulam, ut plurimùm deponunt. Quapropter, etiamsi Cuticula & Cutis vera unum constituant totum; rectè tamen divisim considerantur.

Methodus procedendi.

Ad Cuticulam quod attinet, ejus hîc investigabimus generationem, vitalitatem, actiones, & usus.

Cuticulæ causæ suppositiæ.

5. Primò, quod ad Cuticulæ Generationem spectat; nonnulli eam calori, alii frigori, plurimi siccitati, pauculi humiditati adscribunt. Verùm nullæ harum causarum ejus productioni satis adæquatè respondent. Cernimus enim in anguillis, aliisque piscibus lævibus, Cuticulam absque vel calore actuali vel siccitate, nempe in ipsis aquis, generatam. Insuper laminæ plumbi, in quibus nec calor actualis nec potentialis viget, multum conferunt ad Cuticulam producendam. Quòdque frigiditas parum contribuat ad hoc opus, ex eo elucescit, quòd Embryones in utero matris, ubi constanti calore & humiditate perfunduntur, Cuticulâ tamen amiciantur. Quæ instantiæ, caloris, frigiditatis & siccitatis insufficientiam, ad hoc opus satis evincunt. Humiditas verò minimè omnium ad hanc rem idonea est, quod potiùs impediat quàm promoveat ejusdem inductionem; ut experientiâ quotidianâ notum est.

Veræ.

6. Veræ causæ generationis hujus partis sunt, Materia aptè disposita, & Efficiens; quæ duæ totum opus absolvunt. De Materia quæritur, qualis sit, & unde suppeditetur; de Efficiente, quænam agglutinet, quæque induret.

Materia.

7. * Materia huic operæ idonea est mollis, lubrica, mitis, omnis acrimoniæ expers, viscida, transparens, apta coagulationi, conglutinationique, quale est albumen ovi. Causæ forsitan hanc materiam suppeditantes sunt capillares Nervorum extremitates, quæ in exteriore superficie Cutis veræ terminantur. Ratio cur sic existimem, est, quòd nullum præterea vas datur (exceptis Arteriis & Nervis) quod quicquam ad Cuticulam emittat. Cùm ergò Arteriæ nihil istiusmodi materiæ qualem modò descripsimus deferant, necessario sequitur, solis Nervis hoc munus delegari. Arteriæ enim nihil nisi sanguinem continent aut effundunt, eumque promiscue: nulla verò hic loci adest pars secretioni dicata, quæ mitiorem succum è sanguine prolectum Cuti ministret: & consequenter succus ille mitis, ex quo generatur, ab alio vase necessariò suppeditatur, scilicet à Nervis; siquidem, ut monstravimus, præter Arterias & Nervos, nullum vas aliud huc quicquam apportat.

Efficientes.

8. Nacti jam Cuticulæ materiam, partemque eandem subministrantem, proxime inquiremus in causas illam percoquentes in Cuticulam. Duas istiusmodi modò memoravimus, scilicet indurationem, & agglutinationem partium materiæ.

Induratio materiæ, non per viam exhalationis,

9. Quod ad indurationem materiæ spectat, à nonnullis dubitatur, qui fiat ut Embryo Cuticulam acquirat, cum continuè in aquis fluitet. Imò nonnulli huic argumento tantopere fidunt ut contra testimonium sensus, asserere audeant, Cuticulam ante partum generari non posse. Verùm illis occurrendum est, duas saltem causas indurationis liquorum dari: priorem revera esse separationem partium tenuiorum per viam exhalationis, quæ propriè desiccatio dicitur; quàmque concedimus durante gestationis tempore exerceri non posse. Verùm dari quoque aliam indurationis causam, quæ per viam coagulationis perficitur, hoc est, per separationem serosioris partis materiæ à partibus crassioribus

Sed per viam coagulationis.

* *Generationis cuticulæ principium rorido cuipiam & salino, congelabili, & aliquatenus viscido humori,*
à vasis omnis generis, arteriis nimirum, glandulis, fibris, & forte etiam nervis in subjectam cutim hiantibus,
eamque ut infra videbitur maxima ex parte constituentibus exudanti, adscribere commodum videtur. Quo
autem modo roridus ille liquor æquabiliter undique concrescat, & cuti connascatur facilè innotescet attenden-
ti, calorem intus agentem, sive mavis vim plasticam ad totam corporis circumferentiam materiam multam
propellere, quæ materia seu vapor dum magis à caloris foco recedens ad liquidum, sive fœtum in matris utero,
sive hominem liberis auris utentem undique ambiens, devenit, ab eo æquabiliter pressus, in pelliculam abit ac
veluti congelatur, eadem ratione quâ videmus Saponem aqua dilutum stipula immersa ab inspirato aëre dila-
tatum ad aëris undique exterius appellentis occursum in bullas exterius exactè lævigatas abire. Hæc om-
nia possent ulterius explicari comparando Cuticulam cum pellicula fructus investiente, cystibus è variis hu-
moribus formatis gestemque concludentibus, crustula super succis per evaporationem ad aliqualem inspissa-
tionem deductis particulis viscidioribus & salinis concrescenti, sed ab iis omnibus abstinemus, obiter tetigisse
contenti quæ philosophari volentibus meditandi ansam, & materiam suggerant.

Inhunc modum caseosa pars lactis à sero secreta coagulatur,& in caseum condensatur : qui modus condensationis etiam in utero locum habet. Nam quamvis Embryo in aquis natet;id tamen non prohibet, quin Cuticulam per hanc viam sibi comparet. Nihil enim amplius ad hoc perficiendum requiritur, quàm ut materia apta ad Cuticulæ generationem, ad extimam Cutis superficiem deferatur,ibidemq; uniformiter coaguletur;nimirum separatâ superfluâ aquositate, crassioribusque partibus consolidatis,& decenter agglutinatis:quibus peractis,necesse est,illa materia in Cuticulam facessat. Nam cùm supponatur esse glutinosa, & coagulationi apta, necesse est, aquositate separatâ, consolidescat, & tum sibi tum Cuti subjectæ firmiter cohæreat. Ne quis verò miretur hanc indurationem Cuticulæ posse in utero contingere sciat, cæteras quoque solidas corporis partes pari methodo in utero coalescere. Etenim prima formatio incipit in materia fluida : succus verò vitalis, partes adhuc molles perfundens, tenuiores earundem serositates secum paulatim abripit;unde crassiores sensim concrescunt & coagulantur. Quia verò materia partium differens est, differensque earundem organizatio, fit, eas inter se, quanquam omnes per coagulationem primò solidescant, ità inter se differre uti post partum cernuntur. Hisce verò concessis, quis potest superesse scrupulus de coagulatione Cuticulæ in loco humido, cùm cæteræ quoque partes similiter in humido concrescant, & solidam suam formam acquirant?

viam desiccationis.

10. Quanquam verò agnosco indurari posse Cuticulam per solam coagulationem, non tamen planè rejicio alteram ejusdem causam, illam nempe per viam desiccationis sive exhalationis, præsertim post partum. Multa enim occurrunt exempla, quæ quàm proximè referunt ejusdem per hanc viam generationem. In p[illegible]ra[illegible]dis Extractis, si inter exhalandum non turbentur, tenuis quædam pellicula, Cuticulæ æmula, iis innatans apparet. Similiter omnes liquores crassiusculi, post coctionem & quietem, cremorem quendam in sua summitate contrahunt. Idem quoque iis contingit, sed longiore tractu temporis, absque elixatione. Cum Cuticula in quavis parte corporis exteriore defecerit, nova haud difficulter subnascitur, modò sordes aliàve vitia ulceris conjuncta minimè impediverint; nempe si desiccantia, nullâ Cuticulæ infestâ qualitate prædita, admota fuerint. Omnia enim hujusmodi remedia, quòd nec fluxum ad partem affectam irritent, neque eandem suâ acrimoniâ corrodant, Cuticulam citò inducere solent; ut cerussa, bolus Armena, lithargyrus, plumbi genera, lintea rasa, &c.

Materiæ agglutinatio.

11. Hactenus Indurationis causas investigavimus; Agglutinatio partium ejusdem tum inter se, tum Cuti veræ, proximè inquirenda. Partes Cuticulæ adeò compactè, uniformiter & æqualiter inter se uniuntur, ut Cutem totam politam, lævem, & conspicuâ * porositate destitutam reddant: imò si Miscroscopio probaveris, porositatem in illa nullam, nisi in locis ubi pili excrescunt, perceperis; quanquam, pro ratione magnitudinis pilorũ, porositas ista modo crassior, modò subtilior appareat. Cuti veræ adeò firmiter adhæret Cuticula, ut absque laceratione ab ea separari, præsertim post mortem, nequeat: quod ulteriùs confirmat, eam esse partem Cutis totius, ut ab initio monuimus.

Ejusdē visciditas.

12. Materialis causa hujus Agglutinationis est, materiæ ex qua constat viscìditas, & unita minimèque interrupta partium inter se positura. Si autem supposueris, talem materiam quoquo modo indurari aut consolidari, necessariò fit, ut unà partes ejus tum inter se, tum corporibus contiguis, firmiter adhæreant. Participat enim viscida istiusmodi materia nonnihil naturæ glutinis, quod desiccatum non tantùm in se tenax est, sed & corpora sibi proxima aptè ferruminat. Requiritur porrò ad agglutinationem hanc promovendam, materiæ quies. Cernimus enim Cuticulam haud facilè induci, ubi crustulæ ulcusculorum frequenter absterguntur; è contrà, ubi crustulæ ad debitum tempus ulcus tegere sinuntur, Cuticulam subtus perfici : ità ut præcipua crustularum utilitas sit, materiam, ex quâ Cuticula formanda est, servare quietam, quò faciliùs ea concrescat.

quies.

Cuticulæ vitalitas asseritur.

13. Secundò, quod ad Cuticulæ Vitalitatem spectat; dubitant nonnulli, an sit vitæ particeps necne. Ratio dubitandi esse potest, quòd nec arterias nec venas in se distributas habeat. Nihilominùs negandum non est, esse partem suo modo vitalem. Quanquam enim arteriis & venis destituitur, iisdem tamen aliquatenùs irrigatur, quòd capillares earum extremitates ad interiorem ejus faciem pertingant, spirituque eam satis perfundant. Imò verò absque hujus partis ope, sanguis per capillares arterias ad extimam Cutis veræ superficiem effusus nequit reduci per venas, sed exsudat : ut patet, quod, si quàcunque occasione Cuticula à Cute vera separetur, cruentatio, imò & dolor sequatur. Porrò, Cuticula in variis morbis colorem suum subito variat : ut in Syncope nitor ejus vividus derepentè deflorescit, in ** Ictero eadem flavescit. Denique, in convalescentibus ex nonnullis morbis, exuitur, novaque exutæ loco subnascitur : quòd abundè demonstrat eam fuisse antea vitalem. Insuper, ejus pars vel extima aliquali etiam vitalitate potitur. Nam facultate auctrice gaudet, ut innotescit, quòd attritione quotidianâ absumpta assiduè instauretur, nec, quemadmodum aliis rebus (putà vestibus) ex usu venit, exolescat. Adhuc, spiritus vitales cum exhalationibus transpirantes, in exitu suo eam copiosè perfundunt, & vivificant. Interim concedendum est, hanc ejus vitalitatem vix superare eam plantarum, aut partium excrescentium, pilorum, cornuum, [illegible]gularum, &c. imò haud vincere exte[illegible]arum partes, nempè illas earum quæ absque cruentatione resecari solent. Videtur enim Cuticula radices quasi agere in Cute vera, & ex ea excrescere, ut epiphyta ex aliis plantis. Hoc tantùm differunt, quòd epiphyta ut plurimùm noxia sint & molesta plantis quibus innascuntur : Cuticula contrà, magno emolumento sit partibus quibus contigerit.

* *Malpig. de Externo tact. org. dissentit, qui ideo vid. in seq.*

** *Hoc potius tribuendum est cuti subjectæ cujus varios colores cuticula per se decolor, assumit.*

Ita

Cuticulæ usus quatuor.

14. Tertiò, quod ad Actiones & Usus Cuticulæ attinet, eorum quatuor recensebimus. 1. Cutim veram ab injuriis defendere. Nam abrasa Cuticulâ, Cutis vera contactum aliorum corporum absque dolore ferre nequit: quin & ejus vasa cruento stillicidio continuò obnoxia fiunt. 2. Majorem corporis pulchritudinem conciliare: quod præstat, asperitatem Cutis veræ lævigando, eique colorem venustum ex albo & rubro mixtum inducendo. Albedo huic parti naturalis est, rubedo sanguini extimæ Cutis veræ superficiei affuso debetur; quæ obscurè per Cuticulam visa, floridum istum colorem conficit. 3. Famulari Cuti veræ, quatenùs est organum tactus. Nam, absque hac Cutis vera se objectis commodè applicare nequit, neque eorum figuras, æqualitates, inæqualitates, & similia, satis accuratè dijudicare. 4. Inservire firmationi pilorum. Etenim habet in se Cuticula loculos sive poros formatos, quibus aptè excipiat & firmiter retineat, pilos in suis sedibus. Hinc, si Cuticula casu erodatur, aut diu abfuerit, pili, ejus adminiculo destituti, facilè defluunt.

Cap. IV.

De Cute vera.

Ordo procedendi.

HActenus extimam totius Cutis partem descripsimus; sequitur ejusdem pars intima & principalis. In cujus examine hac methodo utemur: 1. Materiam & texturam. 2. Permeabilitatem. 3. Actiones & usus, ejusdem perpendemus.

Ejusdem materia.

1. Quod ad Materiam attinet; opinantur nonnulli, Cutem hanc nullam sibi propriam vindicare, sed ex sola vasorum inter se complicatione & textura conflari. Negandum non est, hanc partem Arterias, Venas, Nervos, & fortè capillares nonnullas Lymphæductuum extremitates in se distributas habere; quòd verò nullam præterea materiam sibi peculiarem obtineat, negandum planè puto. *

Non ex solis vasis conflare, nò Arteriis & venis,

2. Primò enim, non componitur ex Arteriis & venis dilatatis. Arteriæ enim & Venæ vasa cava sunt, quæ in planum compressa necessariò suam cavitatem amittunt. Eorum enim latera connivent, & se mutuò contingunt. Arteriæ quoque sic compressæ ineptæ reddentur ad munus pulsandi obeundum, earumque usus frustrabitur.

Non Nervis,

3. Secundò, neque componitur ex Nervis dilatatis. Quanquam enim nervi admodum copiosi ad eam dispensantur; non tamen eâ quantitate, ut vel decimam molis ejusdem partem adæquent. Cutis enim sua mole superat omnes alias similares partes totius corporis solis carnibus musculorum, & adipe in obesis, exceptis. Omnes verò alii nervi simul sumpti vix tertiam partem Cutis pendunt. Durum autem dictu est, plus nervorum insumi ad solam Cutem extruendam, quàm requiruntur ad omnes alias corporis partes; ad quarum plurimas decuplò minimùm majores nervorum trunci quàm ad Cutem deferuntur. Porrò, dilatatio mera nervi non requirit illam intricatam fibrarum complicationem, quam exhibet Cutis veræ textura. Nervus enim in latum expansus, fibras suas non ex æquo quaquaversum spargit, quemadmodum in Cute implicatæ cernuntur. Quin & si nervum cutaneum in Cutem distributum prosequamur, substantiam ejus à fibris cutaneis diversam deprehendemus. Color enim fibrarum Cutis obscurior est, nervi candidior: Temperies quoque illarum propius ad mediocritatem accedit, ut omnes fatentur; nervi autem frigidiores sunt, & cerebri potiùs complexionem æmulantur.

Non Lymphæductibus. Simul rejiciuntur.

4. Tertiò, Lymphæductus, ut de Venis & Arteriis dictum, in latitudinem protensi, cavitatem similiter perdunt.

5. Quod verò conjunctim conformationem Cutis ex uniis dictorum vasorum refellit, est, hanc partem, si penitùs destitueretur omni substantiâ propriâ, non opus habituram esse ullo vasorum genere. Vasa enim supponuntur, alicujus partis esse vasa. Non enim sibi solis nata sunt; sed gratiâ partium, quibus distribuuntur, quibusque ministrant. Quod ex omnibus aliis corporis partibus in quas vasa inseruntur, colligere licet. Earum enim vasa manifestè famulantur primario muneri ipsius substantiæ partis, cui destinantur. Concludendum itaque est, Cutem veram habere quandam peculiarem materiam, (præter vasa ei ministrantia) sibi appropriatam.

Propria Cutis materia quænã & quotuplex. 1. Fibræ

6. Quæres cujusmodi ea sit. Talis certè est, qualem per omnia similem vix invenies in cæteris corporis partibus. Constat autem ex fibris & parenchymate. Fibras modò è genuina nervorum familia exclusimus: non tamen propterea dicendum est, nullam intervenire cognationem aut similitudinem inter illas & nervos; quin potiùs maximam agnoscimus. Etenim non tantùm fibrosæ sunt, quemadmodum ipsi nervi; sed & similiter spermaticæ, tenaces & pallidæ sunt, & in minutissimas fibrillas findi possunt; succo item nutritio, non sanguine, aluntur. Quare, utcunque Cutis fibræ ab illis nervorum specie differant; ob similitudinem tamen dictam, cognominationem quandam ab iis mutuantur, & vocantur nervosæ fibræ.

quæ nervosæ sunt.

7. Dices, nervos ipsos habere fibras sibi proprias, neque posse alias partes absque confusione illam appellationem sibi arrogare. Respondeo; multas partes cognominari nervosas, non quòd reipsa sint nervi, sed quod nervis affines, ut modò dictum. Confusionem autem nullam hinc sequi; quod, quandocunque de fibris nervosis alicujus partis loquimur, exprimamus cujus partis fibras intendimus; adeoque omnem confusionem præcaveamus. Etenim ex usu loquendi, partes fibrosæ robustæ & tensiles, etiamsi non sint nervi, nervosæ appellantur; & eodem sensu fibræ plurimarum partium nervosæ audiunt. Fibræ enim ligamentorum, tendinum, musculorum, ventriculi, intestinorum, duræ menyngis, utriusque vesicæ, retis lienis, &, nè plura accumulem, fibræ Cutis ipsius veræ, nervosæ cognominantur. Ratio verò cur illis & hanc appellationem concedamus, est, quòd reipsa communitas quædam inter omnes illas partes quæ nervosæ nuncupantur interveniat; nimirum quòd omnes spermaticæ, pallidæ, in longum productæ, striatæ seu fissiles, & tenaces sint; quodque earum actio & usus in extensione vel contractione secundùm longitudinem,

* *De iis vide in seq. Malpigh. de ext. tact. org.*

& varia contextione inter se, consistat. Cùm igitur hæc communitas alioqui careret nomine, rectè iis id honoris largimur ut nervosæ fibræ audiant.

Earum textura.

8. Data hac latiore significatione vocis, dico, fibras Cutis nervosas esse, & filorum instar variè inter se contextorum quasi pannum quemdam densum conficere, adeò intricatum, ut nulla arte extricari aut explicari queat. Revera Cutis textura propriùs accedit ad eam galeri, in quo lana ità coacta est, ut planè inextricabilis evadat. Quilibet enim pilus aliis multifariam implicatur, ut, si retextionem aggrediaris, ubi incipias, aut exitum speres, planè nescias.

Parenchyma.

9. Præter nervosas Fibras jam dictas, genus quoddam Parenchymatis ad Cutem etiam propriè spectat. Hoc enim illud est quod interstitia sive hiatus atque inæqualitates fibrarum ejus, gummi, instar, impleat & complanet. * Hoc illud etiam est, per quod exhalationes corporis in dies insensibiliter transpirant, quodque propterea à nonnullis valde porosum esse perhibetur; quam sententiam mox eventilabimus. Ne quis verò putet me precariò cutaneum hoc parenchyma asserere, sciat experientiam idem testari. Si enim ligneo aut eburneo cultro pellem quamlibet in aquis diù maceratam fortiter fricaveris, quemadmodum faciunt qui pergamenam conficiunt; deterseris proculdubio parenchyma ejusdem, maximam partem. Observabis enim in hoc opere mucosam viscidamque materiam abstergi; quæ nihil aliud est nisi parenchyma de quo jam loquimur. Attenuatur enim hoc agendo pellis, & pellucida quodammodo evadit, minusque multò quàm antea pendit. Patet ergò aliquid à pelle separari: id verò quod separatur, nec ad vasa, nec ad fibras (quæ etiamnum remanent) spectare, & consequenter ipsum Cutis parenchyma esse.

Hujus temperies.

10. Hic verò ulteriùs asserimus hujus Parenchymatis Temperiem esse moderatam, sive ad justitiam attemperatam. Constat enim ex materia, partim spermatica per nervos affusa, partim sanguinea per arterias allata. Recedit itaque ab omni excessu, sive frigiditatis, sive caloris. Etenim, nè calor in eo dominetur, succum nutritium frigidiusculum & spermaticum è nervis exstillantem excipit; neve rigescat frigore, cavent arteriæ, calentem sanguinem moderatè affundentes. Minùs ergò calet quàm parenchymata sanguinea, sive musculorum, sive viscerum; minùs item friget quàm partes purè spermaticæ Cùm igitur hoc parenchyma temperatissimum sit, optimè de temperie omnium aliarum partium rerumque, adminiculantibus nervis, dijudicat, ** organumque tactûs accuratissimum aptissimumque evadit.

Cutis permeabilitas asseritur.

11. Secundo, loco examinanda venit Permeabilitas sive perspirabilitas Cutis veræ. Dubium non est, quin ea sit perspirabilis. Sanctorius enim clarâ experentiâ probat insensiles evacuationes per cutem factas, facilè æquare, si non superare, omnes manifestas evacuationes totius corporis. Quod verò hæc ejus sententia in omnibus hominibus constanter & ex æquo vera sit non ausim statuere. In iis enim qui aquas Spadanas aut Tunbrigenses, &c. bibunt, aut etiam qui largiùs vinum hauriunt, non dubium est quin majorem quantitatem liquoris per urinam profundant, quàm absumitur per insensiles exhalationes. Atque idem dicendum est, mutatis mutandis, de iis quibus pharmaca, sive cathartica, sive emetica propinantur. Verùm (uti arbitror) intelligendus est author de sanis moderatâ atque ordinariâ diæta utentibus; quo sensu ejus sententia verissima est, & quotidianæ experientiæ conformis.

Eaque non tantùm per poros.

12. Mihi itaque certum est, Cutem veram, imò & cutem totam esse permeabilem; potior verò quæstio videtur an illa permeabilitas per poros, an per substantiam partis perficiatur † Videntur enim mihi duo genera dari perspirabilitatis, alterum per poros, alterum per substantiam partis.

Sensus quæstionis.

13. Primo, non dico omnia corpora esse per substantiam suam perspirabilia. Vitrum enim sigillo Hermetis clausum, nihil se pertransire sinit: multa fortasse alia corpora (ut metalla, crystallum, lapides multi, &c.) nisi priùs pertundantur, sunt similiter impenetrabilia. Quin & omnia corpora terminata seu solida, ad se mutuò penetranda planè inepta comperiuntur. Si enim eorum duo fortiter collidas, vel alterum vel utrumque frangitur, vel integra ab invicem resiliunt. Sed dico carnes animalium includendo membranas, musculos, cutem, &c. esse per substantiam suam † † perspirabiles. Non intendo vasa, quæ ad deferendos liquores, sanguinem, humores. à natura comparantur, posse per latera, ast duntaxat per extremitates eos effundere. Neque quidem volo omnes liquores aut halitus, carnes ex æquo pertransire; sed similia à similibus facilius excipi; crassa, lenta, stupida, diutiùs hærere in transitu, & obstructiones parere; vivida, grata, subtilia, maturis spiritibus imprægnata, & probè cocta, promptiùs transmitti: item vapores mites, lenes, placidos, suaviùs expirare; exhalationes acres, corrosivas, feras, ægriùs exire: flatus verò, quòd quasi spernant omnem cum corporibus terminatis mixtionem aut unionem, ea inflant & transire recusant. Porrò, non dico eandem esse rationem partium, quæ mechanicè ad succorum aut halituum transmissionem à natura ordinantur, ac est earum, quæ solo ac simplici substantiæ apparatu ad transitum hunc admittendum coaptantur. Aio igitur cuticulam linguæ, faucium, gingivarum, ut rectè observavit acutissimus D. *Steno*, organicè perforari, & per poros, seu ductulos quosdam exiles à glandulis egredientes, humorem quendam salivalem in os expuere, idemque humectare; necnon

* *De his vide in sequent. Malpighium, de Externo Tactus Organo, ubi de glandulis cutis.*

** *Quale sit adæquatum Tactûs Organum docebit in sequent. Malpighius.*

† *Qua in re consistat cutis permeabilitas, & quomodo fiat transpiratio, docebit in sequentibus Malpighius de Externo Tactus Organo; ubi de glandulis cutis earumque vasis excretoriis.*

† † *Vix ac ne vix concipitur quomodo quidpiam sit per propriam substantiam perspirabile & permeabile, nec illud evincunt rationes ab Authore proposita; præstat itaque super hac re audire Malpighium, ubi de externo Tactus Organo.*

necnon fortasse consimile quid interiori ventriculi & intestinorum tunicæ, ad pituitam emungendam, contingere. Quin & non pertinaciter negabo, in certis partibus cutis, ubi usus transpirationis vehementiùs urgeat, aliqualem porositatem tractu temporis exsculpi posse, sub alis, in inguine, sub plantis pedum, in volis manuum, & pulpis digitorum. Alioqui assero halitus passim per substantiam carnium & ipsius cutis, suppositâ pororum suppositione, pertransire posse; nec necessum esse, ut quoties per partes aliquas transfusionem aut perspirationem fieri probatur, aut aliàs constat, ad poros statim confugiamus, eosque indè satis monstrari inferamus. Atque hæc est sententia quam hîc, ut probabilem, explicare aggredior.

Objectioni de penetratione dimensionum occurritur.

* 14. Proximo loco, ad objectionem quod attinet, multi putabant, secundùm illam perspirabilitatis speciem (nimirum quæ fit per substantiam cutis) supponere quandam corporum penetrationem. Respondeo supponere quidem non corporum, sed substantiarum, mutatâ quantitate penetrationem. Neque enim duæ dimensiones, neq; duo corpora, in eodem loco hic unquam requiruntur: sed corpora, quæ, ut duo, se mutuò subire videantur, reverâ unum fiunt; hoc est, ipso actu subitionis uniuntur, seu unum mixtum faciunt, unamque & eandem dimensionem. sed novam, neutri propriam, utrique communem, nanciscuntur. Utrique, inquam, quòd corpora ea loco conjuncta, adhuc respectu naturæ particularis alterutrius satis distincta maneant, non respectu extensionis, aut naturæ corporis in genere. Quare nec duæ dimensiones, nec duo corpora in generali ratione corporis, in eodem loco continentur, nec proprio sensu dimensionum penetratio perpetratur; tantùm duæ naturæ particulares, durante subitione, in una corporis ratione in genere, per modum mixturæ, uniuntur. Dices, tam corpus subiens, quàm subactum, suam retinere dimensionem. Respondeo, elementa in misto non retinere suas, quas priùs habuerant, dimensiones: sed quodlibet eorum unum novâ cum partibus communi contentum esse. Urgebis, halitus per cutem effluentes, esse in motu, & non facere mixturam. Fateor esse in motu, sed duplicem dari misturam, alteram, permanentem, alteram transeuntem: illam magis propriè sic dici, quod facta permaneat; hanc minùs propriè, quòd perpetim fluat. Dico igitur, subitionem halituum, non esse misturam propriè dictam seu permanentem: sed minùs propriam, seu transeuntem; utramque verò aliquid commune insinuare, viz. mistorum unionem: imò mistura quoque propriè dicta, in suo fieri, est tantùm in motu; licèt motu mistionis peracto, quo solo à fluente differt, permaneat. Instabis adhuc, cutem in ipso transitu halituum, suas dimensiones, nempe eandem longitudinem, latitudinem, & profunditatem, sibi reservare. Respondeo, veram mutationem dimensionum cutis, in hoc transitu, perexiguam esse, & oculis vix cerni posse; non tamen facilè credimus esse planè nullam. Si quidem quamvis in cute æquabiliter & liberè perspirabili, vix observatu digna sit, in morbis tamen nonnullis, in quibus transpiratio modò intenditur, modò remittitur, magis conspicuè cernitur: ut in febribus, paulò antè eruptionem sudoris, cutis turgidula; in cachexia, quasi inflata & subtumida apparet. Non me latet, hasce cutis variationes, quod ab obstructionibus proveniant, partim quoque circuitui sanguinis nonnihil impedito, adscribi posse. Obstructio enim, tam circuitum sanguinis, quam transpirationem, promiscuè præpedit. Verùm saltem nunc infertur, cutis variationem dictam, ut utrique causæ, ita huic ex parte tribuendam esse. Hoc non propterea interpono, quòd, augmentationis dimensionum cutis affectionem, ad objectionis solutionem necessariam esse putem; sed quod non adeò certum sit, cutis crassitiem ne minimùm in transpiratione augeri, ut in objectione suggeritur. Hisce igitur præmonitis demus, quod ad præsens argumentum attinet, tempore transpirationis, cutis dimensiones manere, ex omni parte, æquales: negamus tamen eas planè esse easdem numero. Non enim ab eodem subjecto proveniunt. Accidentia autem essentialiter à suis subjectis dependent, hisque (in ratione quâ sunt eorum propria subjecta) mutatis necessariò unà mutantur. Sed dices, cutem in hac transpiratione suam pristinam quantitatem non deponere, quòd quiescere, & ad majorem locum non moveri supponatur. Respondeo, hoc ipsum admittere aliam materiam in suam substantiam & sinere eandem se perfundere, non esse quiescere, sed subinde ad novam quantitatem successivè moveri. Sed cùm dimensiones maneant æquales, quomodo prior quantitas aboletur? Inquam; etsi nativa cutis quantitas è se sola primitùs pendeat; subintrante tamen novâ materiâ, ab ea sola jam non pendet, sed à tota materia unita resultat. In quantum enim ipsum ejus subjectum accessione novæ materiæ innovatur in tantum quantitas ab ea resultans, necessum quoque est, innovari: sed non ampliùs. Quare perexigua quidem est hæc innovatio; sed datâ qualicunque, ea nobis sufficit, nec refert quàm sit exigua, si modò ingressui novæ materiæ proportionetur. Sic enim innovatio quantitatis innovationi subjecti exquisitè respondebit. Sed fortasse dubitabis, utrum halitus effluentes quicquam ad novæ quantitatis productionem conferant; siquidem quantitas cuti inhærens æqualis priori esse adhuc conceditur. Attamen cùm materia sit ipsa causa formalis, aut nihil ad quantitatem totius contribuat. Quare omnis pars ejusdem totius est partialis causa quantitatis totius, & consequenter halitus cutem pertranseuntes, quòd materiales sint, quodque cuti uniantur, sunt materiales causæ quantitatis ejusdem. Inferendum igitur est, halituum perspirationem per substantiam cutis, aliqualem quantitatis ejusdem innovationem, (utcunq; nova priori æqualis dicatur) necessariò arguere: & consequenter hanc transpirationem non implicare penetrationem dimensionum, sed unionem materiarum in transitu, & depositionem quantitatis utriusq; propriæ, & assumptionem novæ, materiis unitis communem. Quæ, ut probavimus, nihil repugnantiæ aut absurditatis insinuant.

15. Amotâ jam hac objectione, aliqualem transpirationis per substantiam cutis probationem tentemus. Primum argumentum ducitur ab eo, quòd halitus transpirantes non omnes è superficie

Transpirationem fieri per substantiam.

* *Quæ sequuntur usquè ad hujus cap. finem propè omnia veterem scholam sapiunt.*

superficie, sed multò plures è profundo corpore eleventur: Hi ergò, si exeant per poros, oportet à centro corporis ad cutem usq; continuentur, & in ductulos seu canales à meditullio ad superficiem extensos formentur, adeoque corpus totum ab intus ad cutem striatum constituant. Hoc verò, cùm experientiæ in animalibus dissectis non respondeat, probabilius dicamus, vaporum decursum per substantiam partium fieri.

Puerorum corpora esse minus porosa, sed magis perspirabilia.

16. Secundum sumitur à collatione cutis infantum cum ea senum. Illis enim, teste Galeno, omnibusque (quod sciam) ex eo tempore medicis, hac multo perspirabilior est, Unde colligere est, si transpiratio fiat per poros, juniorum poros multò ampliores sive patentiores esse quàm seniorum. Reverà autem, sive rationem sive sensum consulueris, inveneris puerorum cutes, utcunque permeabiliores, minùs tamen porosas. At verò si transpiratio in iis per poros fieret, propter continuum istac torrentem, jugi attritu illi ampliores in dies redderentur, quemadmodum aliis omnibus canalibus assiduè tritis usu venit. Insuper pori ipsi instar vasorum sunt, & extremitatib. vasorum aptè respondent, & propterea ad normam aliorum vasorum aucto corpore augeri debent. Utrovis modo patentiores in adultis quàm in infantibus redderentur, cujus contrario experientia attestatur. Cernimus enim transpirationem in senioribus difficiliorem esse, ut & circuitum sanguinis, indeque in illis ob difficultatem transitus materiæ frequenter efformari varices.

Senes potiùs porositatis accersendi sunt.

17. Porrò, cutis in senioribus manifestè horridior, asperior, & porositatis magis suspecta apparet quàm in junioribus. Omnia enim corpora, quo magis polita atque nitida cernuntur, eo minùs porosa deprehenduntur: ut patet ex spongiis, pumicibus, & similibus corporibus, collatis cum vitro, crystallo, aliisve rebus politis. Cùm igitur infantum cutis æqualis, lubrica, uniformiterque unita, cernatur, porositatis minùs arguenda venit, quàm illa seniorum. Testor experientiam. Si cutem infantum perfectissimis microcospiis examinaveris, quæ, centuplo licèt, quodlibet objectum majus quàm reipsa sit, repræsentent, nullum tamen porositatis vestigium in cute eorum exhibent; imò neque causam eandem ibidem suspicandi præbent. Quin contrà, si corpora verè porosa iisdem examinanda adduxeris, qualia sunt sindon, lintea subtilissimæ texturæ, aliave quorum porositas vix sensibus obvia sit, adeo porosa ac foraminulenta apparent, ut rete quoddam aut spongiam æmulari videantur. Verùm in cute nihil istiusmodi deprehenditur. Jam quæro ab iis, qui adhuc contendere velint, cutem infantum porosam esse, quanquam pori tanto adhibito adminiculo inconspicui sint, quæro, inquam, cui usui istiusmodi pori inservire possint. Experimur enim poros valde strictos & angustos non permittere liquores transire, ut ex rimulis phiolarum aliorumque vasorum liquet, quæ nisi hiant, liquorum effluviis satis præcavent. Imò pori valde angusti vapores ipsos permeare non sinunt, ut ex lubere constat: quod, porosum licet sit, in ampullis tamen eo clausis tum liquores tum spiritus, utcunque turgentes, & evolare nitentes, contumaciter retinet; ut ex cerevisia aut vino recenti, in hujusmodi vasculis recondito, satis innotescat, quæ amoto, obturamento, vehementi impetu, nec sine strepitu erumpunt atque evolant. Quapropter, si pori cutis tam exigui sint, ut hic probantur, non satis perspirationis usui accommodantur, ut per illos ea perficiatur. Idem multùm confirmatur ex vitreis nuper inventis obturamentis. Artifices solidum, oblongum, cylindraceumque frustulum vitri comparant; cujus, ut una extremitas sit ore colli vitri minor, altera major, curant. Minus extremum pulvere Smyridis humectato priùs oblitum, in collum vitri immittunt; quod multùm ac diu circumactum & confricatum, eo demum artificio ita coaptant, ut accuratissimè idem obturet. Aiunt autem (& quidem nondum, quod sciam, experientiæ repugnat) experimenti hoc genus nec permittere liquores effluere, nec vapores aut etiam ipsos spiritus exhalare. Verùm cùm affrictu pulveris adæquata hæc obturatio obtineatur, necesse est superficies obturamenti sulculis quibusdam, quantumvis exiguis & inconspicuis, passim radatur, & minutulos poros inter se & collum vitri patentes (qui tamen nihil exspirent) relinquat. Inferendum est igitur poros cutis, si tam sint angusti, ut microscopiis discerni nequeant, emittendis exhalationibus ineptos esse: præsertim cùm tanta earum copia per cutem exigatur. Quare pori cutis tam exiles ad hoc munus non sufficiunt, & consequenter earum transpiratio per ejus substantiam necessariò fit.

Vapores transire per vesicam

18. Adhuc, si materia exhalationibus crassior per substantiam cutis pertransire queat, cur dubitemus quin halitus multò tenuiores per eandem permeent. Vesica urinaria aquam continent, & urinam, exhalationes tamen perspirare sinit, ut patet, quòd vesica e corpore exempta halitus emittat, & urinæ pondus indies minuatur, præsertim si in loco calido servetur. Similiter vesica extracta & inflata dum siccescit, aquas frigidè injectas absque dispendio retinet; eadem verò vesica si vitro aqua semipleno coaptetur, arcteque ligetur, & dein vitrum arenæ calidæ imponatur, ita ut aqua bulliat, vapores aquæ non implent vesicam, sed eandem pertranseunt, & extremam ejusdem superficiem conspicuè humectant. Insuper, si saccharum vesicâ siccâ includatur, & in aquam ebullientem immittatur, vapores aquæ vesicam penetrantes saccharum solvunt in syrupum, ut experientia constet. Quamobrem concedendum est vapores faciliùs quàm substantiam sanguinis cutem permeare posse, & consequenter, si sanguis in circuitu suo perfundat substantiam cutis, multò magis halitus partium idem posse.

Sanguinem transire per habitum partium.

19. Dices, quo indicio constet sanguinem in circuitu suo substantiam cutis permeare? Respondeo, cutem (omissâ hic necessitate perfusionis vitalium spirituum, adeoque ipsius vitalis sanguinis per omnes vitâ animali imbutas, quæ tamen necessariò admittenda est:) cutem, inquam, in qualibet particula assignabili acu subtilissimâ punctam cruentari; quod demonstrat sanguinem per totam ejus substantiam transire. Dices, acum fortè impingere in arteriolam aliquam vel venulam: oportet autem hoc dato totam cutem nihil aliud esse nisi venas & arterias, quod supra redarguimus. Alioquin enim evenire queat, ut aculeus acus alicubi in locum incidat, ubi nec arteriam nec venam pertundat, quo casu cruentatio nulla consequetur; quod

cùm

cùm nunquam experientiæ respondeat, certum est sanguinem eas etiam partes cutis permeare, quæ inter arteriolas & venulas interjacent. Præterea, haud facile est, (si rem rectè æstimare velis) capillarem minimamque arteriolam acu pertundere, etiamsi dedita operâ hoc conareris. Omnia enim vasa, præsertim rotunda & minutissima, apta sunt eludere vulnus punctim (etsi non æquè cæsim) illatum. Nisi enim ipse aculeus acus diametricè incidat in meditullium vasis, lubricitas ejus densitasque & mobilitas facilè efficiant, ut cuspis acûs vas præterlabatur, idemque intactum relinquat. Quare, cùm dentur interstitia cutanea inter venas & arterias, quæ faciliùs tundantur quàm vasa ipsa; sequitur puncturam frequentius incidere in loca interstitiorum, quàm in illa vasorum, atque adeò frequentiùs interstitia dicta vulnerari quàm ipsa vasa, quo dato, punctura frequentiùs sine cruentatione quàm cum eadem contingeret: quod experientiæ repugnat. Ubicunque enim cutem acu pupugeris, saltem sanguinis punctulus exsudabat. Quare necesse est sanguis non tantum per vasa cutanea, sed & per totum cutis habitum seu substantiam, perfundatur. Idemq; confirmatur, quòd ejusmodi punctura sanguinis duntaxat punctulum extrahat. Si autem venulam aliquam pertunderet, quantumvis exiguam, vix dubium esse potest quin plus sanguinis educeret. Quapropter sanguis vitalis per substantiam cujusvis partis perluit, idemq; vivificat, & à putredine præservat. Cessante enim hâc perfusione, corruptio partis mox sequitur. Verùm, si sanguis per cutis substantiam transire detur, quis locus dubitandi esse potest, quin vapores & exhalationes per eandem multo faciliùs pervadant.

Riolano satisfit. 20. Ipse *Riolanus* strenuus alioquin porositatis Cutis veræ assertor, fatetur eam sensibus non esse obviam, quòd cuticula superinducta ejus foramina obturet. Verba hæc sunt: *Hæc cutis spiracula non apparent, quia epidermidis circumjectu obtecta: at in excoriata sunt inspicienda.* Ab eo itaq; quæro, cui fini natura Cutem veram formet perforatam, si mox cuticula illa foramina obstruat. Profectò, si qui pori in Cute vera dentur, nec pauciores nec minores in cuticula exsculpi debent. Alioqui enim sive angustia sive defectus horum, illorum quoque usum frustrabit. Quare si pori cuticulæ invisibiles sint, non minùs invisibiles fuerint illi ipsius Cutis veræ; nisi etiam velis unà contendere exhalationes, etiamsi transeant per poros Cutis veræ per substantiam tamen cuticulæ transudare. Verùm concessâ penetratione per cuticulam, quid impedit quò minùs pari jure consimilem transitum per Cutem veram admittamus?

Cur pelles apparent porosæ. 21. Incommoda duo hanc partem propriè spectantia, sententiam propositam maximè urgere videntur; quorum priùs à *Riolano* adducitur, Cutem veram arte pellionum apparatam porosam apparere. Posterius ipse adjecero, rejectionem pororum insinuare negationem quandam obstructionis cutaneæ, quam tantopere decantant practici.

Multa inter deficcandum fiunt porosa. 22. Quod ad prius attinet, respondeo, ea quæ de se imporosa sunt, inter deficcandum porosa reddi posse; illa verò corpora quæ de se porosa sunt, inter deficcandum magis porosa fieri. Hinc lintea madida siccis comparata minùs porosa sunt. Ratio est, quia dum humiditas adest, fila linteorum nonnihil intumescunt, & inter se propinquiora fiunt; & quia liquor, cùm ejusdem ferè densitatis sit cum substantia lintei porosque ejusdem impleat, æquationem quandam totius procurat. Verùm exhalatâ humiditate fila proxima vix se mutuò contingunt, poriq; ejusdem materia dissimilis admodum consistentiæ replentur; utrovis modo pannus totus magis porosus redditur, tum quòd rariora sint fila, tum quòd eorum pori materiâ inæqualis consistentiæ interciantur. Idem similiter accidit omnibus corporibus aliis inter deficcandum, nisi partes una contrahantur.

23. At redeamus ad artem concinnandi coria. Ea enim forsitan eorum porositatem inferat. Coria autem arte alutaria dupliciter tractantur. Priore modo, quo pergamena conficitur; Posteriore, quo aluta. Pergamena quidem non admodum porosa est, ut innotescat, quòd propemodum translucida sit. Corpus enim quodvis pelluciditatis suæ tantum perdit, quantum porositatis lucratur. Quare *Riolanus* egregie lapsus est, ubi cutem ex eo porosam esse infert, quòd sit pellucida. In humida, inquit, cute pori minùs patent quàm in arefacta, quoniam absorpto humore, quo madescebant, tenuis ac pellucida evadit. Quasi verò corpora quò pellucidiora, eò magis porosa sint. Profectò hoc quotidianæ experientiæ apertè repugnat. Impossibile enim est, ob multiplicem radiorum refractionem, ut corpus * porosum sit simul clarè translucidum. Quare pelles in pergamenam elaboratæ, eo ipso quòd pellucidæ sint, minùs sunt porosæ. Minùs pellucida magis porosa esse

24. Alter apparatus alutarii, quo paratur aluta, reverà pelles reddit porosas simulque opacas. Porositas ex eo accidit, quòd pellio multâ fricatione atque attritione fibrarum conglutinationem quodammodo divellit: pellesq; adeò rariores, crassiores, magisq, spongiosas reddit. *Riolanus* ipse (utcunque contra suam sententiam faciat) hoc inscius fatetur: *At pellionum*, inquit, *arte cutis apparata, crassa, & cutis tomentosa evadit similis omnino pelli cervinæ ex qua chirothecæ parantur.* Proculdubiò pellis arte elaborata plurimùm differt ab eadem cruda. Quare, ut crassior hâc arte fiat, ita simul magis porosa; non tamen hinc rectè inferri eam in animalibus vivis propriè loquendo porosam esse. Si verò tergora recentia, demptis pilis, absque arte permittantur deficcari, ut nonnihil transparentiæ acquirant, ita vix ullum porositaris vestigium relinquunt: si enim quaquaversum secaveris gluten vulgare quam proximè referunt, quod poris quam minimè obnoxium videtur. Idem confirmatur.

25. Quod ad alterum incommodum spectat, negationem pororum cutis implicare negationem quandam obstructionum in eadem, quod repugnat experientiæ omnium practicantium, qui uno quasi ore testantur, cutem multis modis obstructionibus obnoxiam esse. Respondeo, perinde esse, (ad obstructiones quod attinet,) sive Cutem veram permeabilem per poros, sive per ipsam substantiam, reputemus. Quicquid enim obstruit poros, id ipsum difficiliorem transitum per substantiam partium facit; quæ difficilis permeatio, obstructionis nomen non minùs meretur, quàm altera quæ in poris accidit An substantia partium obstruatur.

* *Non pori soli quâ pori faciunt pelluciditatem, sed requiritur ad id certa pororum dispositio. de qua vide si placet Philosophos hodiernos.*

accidit. Insuper, quicquid obstructiones pororum reserare potest, idem aptum quoque est impermeabilitatem substantiæ amovere: ita ut hæc sententia observationibus practicantium nullo modo apponatur, aut eorum praxim inturbet.

16. Tertio loco, Actio & Usus Cutis veræ breviter expendendus venit. Primus est, amicire universum corpus idque ab injuriis tueri. Hoc illis miserrimis satis superque innotescit, qui experti sunt immanem eorum tyrannidem, qui ut suam vindictæ libidinem expleant, vivos homines excoriârunt.

Usus 4. Cutis veræ.

Secundus usus est, esse universale quoddam spiraculum, sive emunctorium corporis, per quod omnes ejus exhalationes commodè effluant. Verùm de modo, quo hæc perspiratio perficiatur, suprà fusè dilleruimus.

Tertius est, esse peculiari quodam modo organum Tactus. Negandum non est, omninò partes corporis, quæ ullo alio sensu fruuntur, tactu quoque gaudere: Verùm cæteræ partes vix quicquam præter calorem & frigiditatem, dolorem & ejusdem cessationem, percipiunt. Facultas verò tangendi cutanea accuratè dijudicat figuras, earumque æqualitates & inæqualitates, magnitudines, situm, numerum, continuitatem, duritiem, molliciem, humiditatem, siccitatem, pinguedinem, viscididatem, friabilitatem & similia. Quæ omnia multò certiùs atque accuratiùs, quàm quævis alia pars corporis perficit. In hoc autem munere fungendo cuticula ei quoque famulatur. Verùm summum tangendi acumen in ipsa pulpa apicum extremorum digitorum residet.

Quartus & ultimus est, facere ad majorem pulchritudinem & gratiam omnium partium corporis, & in multis ejus locis præstare quasi nutriculam pilorum, tum tutelæ, tum ornatûs causâ. Verùm in hoc quoque officio, cuticula etiam eidem commode subvenit, ut suprà notavimus.

CAP. V.

De nævis.

Cur primùm de Nævis agitur.

INter ea quæ ad cutem totam spectant, primum locum sibi jure vindicant Nævi. Hi enim substantiæ cutis, quasi partes ejusdem, immediatè continuantur; pili vero è cute progerminant, & ungues ejusdem appendices sunt, plurimumque utraque, à substantia cutis differunt. Verùm parcè admodum de Nævis Anatomici hactenus tractârunt. Quanquam enim satis copiosè de iis egisse videatur ingeniosissimus *Septalius*; vix tamen quicquam de eorum absoluta natura, scilicet, materiâ, efficiente proximâ & similibus, protulit. Scopus enim quem prosequitur, eò potissimùm tendit, ut probet eos signa quædam Physiognomonica esse, quibus ad notitiam morum & inclinationum hominum perveniamus. Verùm speculatio propriè Physica eos potius respicit absolutè, quatenus sunt vel partes, vel saltem accidentia cutis.

Eorum duo genera.

Duo enim sunt Nævorum genera, quorum alterum corpulentiam præter illam quam à cute mutuatur) adfert propriam: alterum nullam, sed cutis tantùm maculam denotat. Maculæ verò cutis non protuberantes, sive sine corpulentia propria, partim à stagnatione sanguinis, alteriusve humoris aut materiæ inter cutem & cuticulam elapsæ, partim ab ipsa variegatione cutis ipsius respectu similaris constitutionis sive temperamenti ejusdem in certis locis, proveniunt. Maculæ prioris generis non propriè Nævi dicuntur, Nemo enim maculas pestilentiales, petechiales, aut scorbuticas, ut nec illas ex suggillatione, contusione, vulnere, imò nec illas à solis ustione (quales sunt ephelides) ortas, in censum Nævorum recipit. Posterioris autem generis maculæ nativæ sunt & propriè Nævi nuncupantur.

Omnes cutis maculas non esse Nævos.

3. Maculæ protuberantes similiter in nativas & adventitias discriminantur; & adventitiæ quidem huc non spectant. Pustulæ enim, verrucæ, nodi, clavi, aliique tumores cutanei, à nemine inter Nævorum genera reputantur; nativi vero, quotquot ad naturalem cutis constitutionem spectant, rectè dicuntur Nævi. Patet igitur, duo esse Nævorum genera, protuberantes, & planos sive simos.

Nævi discrepant à verrucis, &c.

4. Verùm utrumque genus suam primam originem debet, tum materiæ spermaticæ, tum virtuti plasticæ. Ad Materiam quod attinet, ea partim æmulatur illam cutis veræ, partim illam cuticulæ, partim ab utrisque distinguitur. Habent enim subtùs nervosam sive fibrosam quandam substantiam, propter quam cuti veræ propiùs accedunt; in superficie verò integumentum cuticulæ simillimum, eidemq; continuatum. Quia verò de hisce materiis, nempe tum cutis veræ, tum cuticulæ, suprà actum est, non erit operæ pretium ulteriori eorundem explicationi hîc immorari.

Materia Nævorum.

5. Quod ad vim Plasticam attinet, non dubium est, quin ea ut cæteras partes, ita nævos formet. Si verò quæsiveris, quid naturam, sive vim plasticam ad extraordinariam hujusmodi formationem tentandū induceret, difficillimam sanè quæstionem pollulaveris. Vulgò creditur hunc effectum ab appetitu matris frustrato, aut à re aliqua matris corpori subitò incidente, aut ab alio quovis accidente matris imaginationem vehementer excitante, dependere; Matris nimirum imaginationem fortem fœtui vestigium quoddam ejusdem imprimere. Qui plane negant omnem operationem phantasiæ in corpus distans, videntur, mihi non posse hanc sententiam sustinere. Qui autem è contra mecum agnoverint * phantasiæ exstaticæ potestatem imprimendi suas imaginationes in effluvia sui corporis, quique concesserint effluvia sic excitata naturaliter id effectum dare quod iis exstaticè imperatur, facilè rationem reddant, quo modo phantasia matris influat in fœtum suum & hunc effectum producat. Nam gravidæ subito quovis accidente vehementer commoventur & exstaticæ fiunt, effluviisque suis vim imprimunt, alterandi fœtum, (quem in omni extasi potissimùm curant) eique adeò Nævum animo conceptum inurunt. Qui verò non concesserint phantasiæ vim ullam imprimendi imaginationes suas in effluvia sua, defendere non possunt Nævos generari virtute phantasiæ matris. Matris enim corpus ab illo embryonis bene divisum est, neque aliter potest suorum conceptuum effectus efficaciter in fœtum indere, quàm

Vim plasticam eos formare. Matris imaginatio quid huic contribuat. Phantasia exstatica quid possit.

* *Hæc animo veritatis avido non satisfaciunt, nam quæ de virtute plastica, & de phantasia ejusque effluviis afferuntur idem sonant ac quæ alii de facultatibus occultis pronunciant.*

quàm *mediantibus effluviis dictis*. Vivit enim embryo suam vitam, ejusque omnes partes suo vitali sanguine, in sui cordis ventriculis genito, & per suas arterias distributo, vivificantur: quin & movetur in utero suis, non matris, musculis; suis, non matris, nervis.

Nævorũ differentiæ. 6. Sed missa hac difficultate, differentias Nævorum, quæ plurimæ sunt, paucis complectemur. Alij protuberantes, alij simi; alij pilosi, alij glabri; alij majores, alij minores; alii concolores cuti, alij fusci; alii pallidi, alii rubri; alii lividi, alii variegati; alii penduli, alii latè connexi; alii læves, alii asperi; alii elegantes, alii deformes. Situ quoque differunt; alii enim in facie prostant, alii in aliis partibus delitescunt. Quisquis ex iis in facie apparentibus, in eorum notitiam qui in aliis corporis partibus latent, devenire cupit, aut scire quid eorum cognitio ad physiognomiam contribuat, consulat *Septalium*. Fides verò sit penes authorem.

Eorum significatio. 7. Utcunque verò sit, cùm Nævi peculiarem quandam conditionem eorum qui Nævis notantur, tum respectu materiæ, tum respectu virtutis formativæ, arguant; non dubium est, quin ad morum cognitionem adprimè faciant. Non verò existimandum est, eos perpetuo boni ominis esse, aut perpetuò mali; sed pro eorum varietate & differentiis diversimodè significare. Vel enim ingenii acumen, & subtilitatem, vel peculiarem quandam astutiam & vafritiem, (juxta proverbium, Cave eos quos natura notaverit:) vel ad rem veneream pronitatem, (unde Venus suum habere Nævum fingitur) vel magnanimitatem, vel prodigalitatem, vel singularem felicitatem in rebus gerendis, vel alia hujus generis, præsagiunt. Ut verò aliquam ineamus rationem de his judicandi, verisimile est, feliciores esse, & inclinationem ad virtutem indicare eos, qui indolentes sint cùm pressiusculè tractentur, quique fusci coloris sint, ut & pilis decenter ornati; item æquales, venusti, & uniformes: è contra, infeliciores sunt, & mores perversos ominantur lividi, rubicundi, asperi, inæquales, aspectu horridi, difformes, quique facilè sanguine suffunduntur, dolent, tument, aut etiam inflammantur. Peculiares verò mores, quos ulli horum denotant, si certò scire velis, soli experientiæ fidendum est.

Cap. VI.

De Unguibus & Pilis in genere.

Unguiũ & Pilorum necessitas. 1. Supersunt ex iis quæ ad cutem totam spectant, Ungues, & Pili, quæ etiam ejusdem appendiculæ dicuntur, absque quibus vix omnibus numeris completa est. Nam è cute excrescunt, & vel in tutelam, vel in ornatum ejusdem cedunt. Quare ut cuticula est complementum cutis veræ, ità hæ partes complent cutem totam; & ut cuticula excrescit ex cute vera, ità hæ ex utrisque.

Germina cutis varia. 2. Germina è cute pullulantia valde varia sunt, in genere verò ad communem quandam rationem reducuntur, Sunt enim omnia tanquam plantæ è terra sua excrescentes; quales sunt pennæ, lana, lanugo, cornua, rostra avium, earumque calcaria, squamæ piscium, aculei, &c. quæ omnia, quemadmodum & ungues pilique, ad plantarum familiam suo modo referuntur: & quidem pili, pennæ, lanæ, lanugo, aculei, &c. respectu totius eorum molis; ungues verò, cornua, rostra, calcaria, squamæ, ex ea tantùm parte quæ absque cruentatione aut dolore resecari aut abradi queat. Crescunt enim hæc omnia, & vegetant plantarum more; nec sponte moventur, sed radices in cute agunt; & si sede tantillùm moveantur, destituta alimoniâ, vitâ propediem privantur. Non enim, more animalium, è loco in locum migrantia victum quærunt. Quare ad plantarum familiam commodissimè adscribenda sunt. Ad plantarum familiã spectãt.

Eorum vitalitas asseritur. 3. Quod aliqui suggerunt, ea nè ad plantarum dignitatem aspirare posse, quòd excrementa sint, & per appositionem partium, & non legitimâ nutritione augeantur, falsissimum est. Quanquam enim materia horum, respectu corporis cui innascuntur, dicitur nonnunquam excrementitia, illa tamen ipsa quatenus attrahitur à Pilis & unguibus, &c. genuinum iis alimentum est; & postquam formam vegetativam adipiscitur in plantarum familiam migrat, nec numero excrementorum ampliùs accensenda est.

Non augeri per solam appositionem. 4. Quod verò dicunt, augeri per appositionem facillimè convellitur. Primò enim, qui fieri potest, ut plumæ, quæ ejusdem rationis sunt cum Pilis & Unguibus, istam ramificationem & organizationem partium, ex mero extrinsecus apposito alimento sibi adsciscant? Plumæ in cauda pavonum, quo extrinseco artificio istam structuram, & mirabilem colorum variegationem, assequuntur? Ad Cornua & Ungues quod attinet, ea si in junioribus animalibus cum iisdem in tenioribus conferantur; evidenter organicè augentur; imò & quoquoversum, atque secundùm omnes dimensiones. Eorum enim cavitas ampliatur, circumferentia augetur, crassities major fit, & longitudo producitur, atque hæc omnia proportionaliter. * Quod fieri nequiverat, si per solam extrinsecam appositionem alimentum sumerent. Etenim ista appositio tantùm contingeret secundum illam partem, quæ animalis corpori proxima foret; non verò secundù partes disjunctas & consequenter non secundùm omnes dimensiones, ut dictum. Nam partes quæ non contiguæ essent corpori animalis, ab eo alimentum excipere non possent, nisi id intus in se haurirent, & per substantiam partium juxtà positarum attraherent. Insuper, squamæ piscium in variis animalibus variè formantur, & manifestè augentur; etiam in illis partibus quæ extra cutem prominent, quæ per appositionem augeri nequeunt. Eo enim ipso quod extra cutem prostent, alimentum è cute proveniens non immediatè attingunt: sed si eo frui velint, necesse est, mediantibus suis radicibus in cute positis ad se prius alliciant: at verò augeri, alimento per radices intus attracto, non est per appositionem ali, sed per genuinam plantarum augmentationem. Ad Pilos quos attinet, illi quoque in plica Polonica manifestè sanguinem ab intus hauriunt, indeque (si vulnerentur) sanguinem * stillant. Præterea, pro conditione

* *Circa hec vide in sequent. Malpig. de Cornuum vegetatione.*

* *Microscopio adhibito non tantum patet pilos esse cavos sed etiam vasis pluribus, circum se variè contortis donatos: non mirum itaque, si in morbo Plica Polonica dicto, dum sanguis ea peccat acrimonia quæ virus suum in pilos, seu potius corpora ovalia ad eorundem radices posita devehat, & deponat, inibi cum succo nerveo, itidem per nervos eousque porrectos adducto, fermentatio, seu potius ebullitio oriatur, quâ laxatis vasis meatis, non tantùm succo parti nutriendæ apto sed etiam integro sanguini deportando paria evadant: unde crassescunt pili, variéque præcipuè circa radices contorti, sanguinem etiam resecti fundunt.*

humoris quo nutriuntur, aliquando colorem subitò mutant. Novi hominem cujus capilli ex itinere diuturno, pluviosa tempestate, canescebant; confecto autem itinere, & corpore per aliquot septimanas refecto, colorem pristinum resumebant. Ultimò, Pili etiam post mortem crescunt, ut ex variis historiis constat. Verùm corpus defunctum excrementa nulla amplius potest, vel excernere, vel Pilorum radicibus apponere; sed Pili ipsi, si augeri velint, necesse habent alimentum sibi attrahere, ut plantæ solent. Fieri enim non potest, ut excrementis Pili alantur, cùm nulla in cadavere generentur, nedum ad Pilorum radices dirigantur. Quid enim eò dirigeret, aut cui fini? Concludam igitur, hasce omnes partes excrescentes ad plantarum familiam quodammodo spectare, & esse sui generis plantas.

Materia unguium & pilorum; eorumque communitates cum cute, &c. In igne liquantur.

5. Proximo loco examinanda est Materia harum partium. Videtur autem haud multum ab illa cutis & cuticulæ discrepare. Plantæ è terra sponte erumpentes naturam soli nonnihil participant. Similiter Pili, cùm è cute & cuticula spontè nascantur; & ab iisdem nutriantur, meritò putantur matrem aliquo modo referre. Quare non erit abs re, si in communitates materiarum harum partium paucis inquiramus.

6. Primò, cutis tota, ut & pelles animalium, membranæ omnes, nervi ipsi, nervosæque fibræ, si ardenti calori exponantur, statim quasi ardorem sentirent eundemque fugerent, variè sese intorquent; mox eructant gravem odorem, unaque quodammodo liquescunt, & in unam massam, metallorum instar, funduntur; quodque pinguedinis nonnihil & humiditatis exhalabilis in se contineant, instar carnium frictarum crepitant & ebulliunt. Eodem modo Pili & ungues, imò & Cornua animalium, (exceptis illis cervini generis) plumæ avium, aculei Echini & Hystricis, ossa cetacea, in ignem conjecta se intorquent, olent, eliquantur, crepitant & ebulliunt. Quæ omnia dissimilibus corporibus vix competunt. Ligna, ossa, lapides, metalla, inter comburendum non sic torquentur, diversùm olent, non friguntur; & metalla quidem propriè liquantur, cætera minimè. Carbones autem fossiles, bitumina, sulphur, multaque alia mineralia, item cera, gummi plurima, sales, præsertim non decrepitati, non tantùm liquantur, sed & frictionis speciem quandam præbent; non verò intorquentur, nec idem olent. Quare admittendum est Pilos, Ungues, Cornua animalium, &c. cutis & cuticulæ materiam hoc respectu æmulari.

Cutis colorē æmulantur.

7. Porrò, Pili peculiari modo imitantur cuticulam. Nam, in animalibus variis maculis notatis, * Pili ejusdem coloris sunt cum cuticula iisdem subjecta. Hoc innotescit ex porcis maculatis, quorum Pilis, à lanionibus affusâ aqua fervente, abstersis, cutis variegata & vario Pilorum colore subtùs apparet.

Eorum vis medica.

8. Insuper, hæ omnes materiæ eadem aut consimili virtute medicâ pollent. Nervos quippe roborant, iisque læsis opitulantur. Quod minus mirandum, cùm tantam cum nervis aliàs cognationem habeant: Pili enim floridi nervorum robur testantur; cani verò enervatam cutem, ibi loci ubi crescunt, denotant, ut & ubi defluunt. Veteres observarunt ungulam alcis, epilepsiæ aliisque convulsionibus subvenire; Juniores experientiâ didicerunt odorem combustarum plumarum avium, hystericas mulieres excitare. Idem observari potest, de fumis Pilorum, Unguium, & Cornuum; imò & coria animalium inter urendum consimilem fumum, cuique idem effectus respondet, edunt. Fortasse olea chymica ex hujusmodi materiis prolecta, idem efficacius præstent. Planta calcei veteris ad nigredinem & triabilitatem calcinata, pulverizata ejusque portiuncula in aqua fontana hausta, subitò passionem hystericam solvit. Pedes cum unguibus alaudæ tale multo aspersi, & in flamma lucernæ cremati, arcent ebrietatem, dolorem capitis sedant, & nervos roborant.

Veneno pereunt.

9. Denique alia adhuc communitas inter has materias notetur, eas omnes ab intùs assumpto veneno, nisi mors præveniat, plurimùm lædi. Pili defluunt, Ungues scabri redduntur; cuticula etiam exuitur, vel in furfures & squamas degenerat; cutis vera ulceratur, & inæqualitatibus sive protuberantiis fœdatur.

Eorundem differentiæ.

10. Differunt autem materiæ cutis & cuticulæ, ab ea Unguium & Pilorum, quod illa humidior est, mitior, minùsque adusta; hæc siccior magisque fuliginosa, & quidem excrementitia respectu partis eam excernentis, sed apta interim materia ex quâ formentur Ungues, Pili & similia. Quare superflua cutis materia, eaque magis adusta & excrementitia, genuina est materia harum partium. Atque hinc fit, quod in illis animalibus, quibus naturaliter debentur Pili, si illi non erumpant, cutis fœdetur, in-

Defectus pilorum incommoda.

æqualis & tuberosa reddatur; aliquando exulceretur & scabie afficiatur, aut etiam leprâ. Elephas Pilis paucissimis ornatur; hinc ejus cutis sordet & tuberculis scatet, nomenque morbo fœdissimo dedit, Elephantiasi: Verùm hoc animal, ut Pilis caret, ita Unguibus Cornubusque destituitur, quò minùs miranda est ejus tuberosa cutis. Ranæ in aquis degentes cutem habent lævem, æqualem & mollem; bufones verò terrestres, præsertim seniores, tuberosam & asperam. Utrumque genus Pilis destituitur; at ranæ temperamenti humidi frigidique sunt, & nullam in se materiam Pilis generandis aptam producunt: bufones verò quanquam in terre vivunt, & adustam materiam in se gerunt, non tamen eam in Pilos insumunt, quæ propterea cutem eorum tuberosam reddit. Fœminæ ob fluorem mensium (qui in illis sanguinis adustionem præcavet) Pilis minùs obnoxiæ sunt, cutisque earum lævis, mollis & delicata est, nec asperitatibus aut tuberculis fœdatur. Sin verò menses intempestivè sistantur, aut debito parciùs fluant, earum quoque cutis fœdatur. Verùm in Viraginibus nonnunquam circa os & mentum Pili erumpunt, ob auctum calorem & robur partium. Similiter viri calidioris complexionis, magisque nervosi & salaciores, quiq; excrementa copiosa & adusta facilè generant, (quæ ob robur virium ad cutem facilè propelluntur) pilis in toto ferè corpore scatent, hirsutique fiunt. Viri etiam robusti crassiores habent Ungues; & in animalibus cornigeris cornuum magnitudo argumentum ut plurimùm est majorum virium. Equus admissarius hispidiorem habet jubam, ut & cau-

dam

* *Hoc ulteriùs confirmatur ex eo quod, cute in Ictero, morboso colore infectâ, capilli ejusdem coloris participes sæpius evadunt, quod præcipuè locum habet in infantulis, quorum cæsariem sic aureo colore tinctam aliquando vidimus.*

dam quàm equum exectum aut equam. Atque idem dici potest de tauris, arietibus & apris, &c. Certò igitur mihi statuendum videtur, ad generationem: Pilorum, Unguium, Cornuum, & similium è cute pullulantium, in omnibus animalibus plurimum conducere calorem & robur nervorum.

Emunctoriū com-moda. 11. Observatu dignum est, non tantùm omnia animalia, sed & omnia plantarum genera, superfluitates quasdam ad cutem vel corticem excernere, & propter eas sic excretas saniores & vegetiores degere. Ex hisce autem superfluitatibus nonnullæ aptæ sunt in Pilos, aliæ in Ungues, aliæ in corallo, aliæ in squamas, aliæ in plumas, aliæ in muscum, aliæ in fungos; aliæ in folia, & similia facessere. Hinc haud difficulter colligere est, naturam ipsam, quatenus excretrice facultate pollet, materiam horum omnium germinum ad extimas partes propellere. Quia verò sunt succi inutiles quidem corpori excernenti, in se verò nobiles, & virtute quadam plastica imbuti, facilè se in plantam quandam formant: nempe talem sibi conformationem asciscunt, qualis natura materiæ & consensus causarum adsistentium postulaverint.

CAPUT VII.

De Unguibus in specie.

Vnguiū partes, earumque nomina. VNgues Græci, ὄνυχες varias habent partes, quæ variis nominibus donantur. Apices Unguium, qui ultra carnem exeruntur, ἀκρωνυχίαι, sive extremitates; partes quæ præciduntur, segmina Unguium dicuntur; partes sub Ungue, κρυπτὰ; pars alba & semilunaris radici proxima, ἀνατολὴ, sive exortus, & ἄργεμος, ab albedine; ipsa initia eorum cuti adnata, ῥιζώνυχες, Unguium radices, vocantur; latera, ῥαγες καὶ κορυφαὶ, rimæ & vertices; anguli, γωνίαι maculæ albæ νεφέλιον, nubecula & cicatrices albæ. Παρωνυχία verò morbus est, non pars unguium, ut innuare videtur *Riolanus* lib. 6. cap. 51,

Vnguiū situs. 2. Ungues siti sunt in extremitatibus digitorum, manuum, & pedum. Radices eorum productione quâdam cutis & cuticulæ, instar suturæ eos exteriùs ambiente & ligante, firmantur. Hujus suturæ fissuræ, reflexâ cuticulâ versus digitum propriè dicta reduvia; sive redivia, & παρωνυχία Græcorum est. Reduvia autem minùs propriè significat paronychiam Arabum, sive abscessum sub unguibus vel circa eos. Connexionem cutis & unguium sic exprimit *Riolanus*: Cutis radices Unguium eo modo complectitur, quo gingivæ dentes comprehendunt. Verùm; pace ejus, non ita profundè in cutem inseruntur, & insuper carent alveolis osseis, quibus dentes infiguntur. Verùm ungues subtùs habent ligamentum, cui firmiter adhærent. Non autem ab hoc suum alimentum præcipuè hauriunt, sed à radicibus cuti affixis. A lateribus etiam, cute & carne plicam quandam sive fossulam conficiente, nè vacillent muniuntur: tantùm anteriùs liberi sunt, nimirum ubi prominent.

Numerus, Magnitudo. Figura. 3. Ungues numero viginti sunt, quorum bis quini manibus, totidemque pedibus, appropriantur. Quilibet proportione quâdam, digito cui appenditur, respondet. Maximus est ille pollicis, minimus digiti auricularis, cæteri medii: & similiter pedum. Figura unguium lata est, extrinsecùs gibbosa & lævis, intrinsecùs cava & aspera; ob quam asperitatem firmiùs adnascuntur subjecto sibi ligamento.

4. Diximus supra Ungues, cornua & similia, partim spectare ad familiam plantarum, partim ad partes animalium. Quod enim suprà monuimus de cuticula, partes ejus interiores extremitatibus venarum, arteriarum & nervorum, irrigari, exteriores minimè; etiam de Unguibus, &c. verificatur. Etenim si Unguem digito comprimas, statim expresso sanguine subtùs contento, pallescit; iterumque amoto digito, rubedine subitò suffunditur: in Cachexia autem, in morbo virgineo, aliisque obstructionibus corporis, Ungues de se pallent, & compressi tardiùs debito, sanguinis reditum suâ erubescentia testantur. Nervos etiam habent Ungues, quorum capillares extremitates in interiorem eorum faciem inseruntur, ob quam insertionem vitam animalem participant, & dolorem exquisitissimè sentiunt; quanquam alias, ob duritiem, de objectis tactibilibus minùs apti sint judicare. Patet itaque, Ungues magis proprio sensu ad partes corporis pertinere, quàm pilos; quia hi neque arterias, neque venas, neque nervos ad se distributos habent; imò si vulnerentur, neque sentiunt, neque cruorem stillant. Concedendum igitur est, Ungues respectu suarum partium interiorum ad partes corporis propriè spectare: verùm, respectu partium externarum, nimirum sive segminum, (quæ præscindi solent,) sive exterioris superficiei, (quæ etiam abradi potest absque dolore aut cruentatione,) referri potiùs ad familiam vegetabilium: & quia distinctam quandam vegetationem habent ab illa quam participant ut partes corporis nostri retinent facultatem quandam vegetativam, etiam animale defuncto; & propter hanc vegetandi potestatem ab animalitate non dependentem, (ut experientiâ constat) post mortem augentur & crescunt. Quo sensu partes dicantur.

Malè ad ossium genus referuntur. 5. Inter partes corporis quæ cum Unguibus comparantur, ossa dentes, & cartilagines) ne hic resumamus collationem cum cute & cuticula supra peractam;) numeramus. Anatomici ut plurimùm, sub calce tractatus de ossibus, de Unguibus agunt, ob cognitionem scilicet horum cum illorum familia; sed, ut mihi videtur, perperam. Magis enim propriè spectant ad partes cutaneas. Quanquam enim (quod ultrò concedamus) aliquam habent similitudinem cum ossibus, dentibus & cartilaginibus, quoad duritiem, rigiditatem, & substantiæ soliditatem; reipsâ tamen notis pluribus & majoribus ab iisdem clarè disterminatur. Nam primò Ungues in ignem conjecti, ut supra notavimus, se contorquent, liquescunt, olent, crepitant; quæ omnia cuti & cuticulæ, non ossibus, dentibus, aut cartilaginibus competunt. Insuper, Ungues flexiles & fissiles, sed non friabiles sunt, ossa verò non flectuntur nec finduntur, sed facilè franguntur. Denique, color Unguium & pilorum illum potiùs cutis & cuticulæ, quam ossium, dentium aut cartilaginum, imitatur. Nam Æthiopum ossa, dentes & cartilagines albicant; Ungues verò cuticulæ colorem referunt, & in animalibus nigris nigricant, in candidis ad cuticulæ normam transparent. Equus niger aut

alterius coloris, si ullum pedem obtinuerit album, Ungula quoque istius pedis albicat, imò, si pes sit versicolor, Ungula similiter variegatur. Concludendum igitur, Ungues ad partes cutaneas, potiùs quàm ossium genus, accensendos esse.

Iis cum pilis cõvenit. 6. Unguibus porrò cum pilis convenit, quòd secundùm longitudinem maximè excrescunt: quanquam enim à primis radicibus ad usque ἀκρωνυχίαν alimentum hauriunt, & aliquo modo nutriuntur: reipsâ tamen in adultis, nec eorum latitudo nec crassities sensibiliter augetur; medio autem spatio inter summitatem & radicem, nutrimentum assumptum in augmentum densitatis potissimùm facessit. Hoc probatur, tum quòd frequenter & tantùm secundùm longitudinem Ungues præcidantur; tùm quòd cicatrices albæ, sive νεφέλιαι, juxta radices exortæ, ad usque ἀκρωνυχίαν paulatim promoveantur, quod non eveniret, si non à radicibus secundùm longitudinem ii excrescerent.

Quibus differunt. 7. Plurimùm verò à pilis discrepant Ungues, non tantùm respectu diversæ figuræ, magnitudinis, sitûs, usus organici, &c. sed & respectu constitutionis similaris. Nam Ungues translucidi sunt, pili opaci & colorati; illi duriores multò & inflexibiliores, hi molliores & flexibiliores; illi tardiùs, hi velociùs secundùm longitudinem protruduntur; illi minùs, hi plus adultæ pinguedinis in sua elementari mixtura continent; quod fortasse causa est opacitatis & mollitiei in his, & pelluciditatis ac duritiei in illis.

Unguiũ usus. 8. Usus Unguium haud multis difficultatibus implicatur. Quod dicunt nonnulli eos vicem cutis, in locis quos tegunt, supplere, verum est; at interim hic usus nullus foret, si cutis ad apices digitorum extenderetur, quod facilè fieri potuisset, nisi alius Unguium usus eos ibi loci exegisset. Quare usus dictus accidentalis est & secundarius. Supponit enim se priorem, ob quem extremitates digitorum Unguibus armandæ erant, non solâ cute tegendæ. Rectè itaque *Spigelius* sequentes Unguium usus substituit, ubi ait: *Sed quia manus apprehensionis gratiâ factæ sunt, pedes autem ambulationis; in illa tegunt ut res firmius apprehendamus, in his ut securius terræ insistamus. Qui enim non cessissent digiti, nisi robore muniti essent, aut qui pedes solo se firmarent, si apices digitorum cederent mollitie? Ut adeò utrique solers natura rectè prospexerit. Accedit, quòd quæ minuta sunt, nec digitis arripi possent, ea unguium beneficio tractamus. & quæ dura pedibus propulsanda, ea facilè abigimus.* Hisce usibus alius adhuc addi potest, quod nonnullis animalibus Ungues loco armorum sunt; leones Unguibus laniant prædam, similiter feles; solidipedes etiam Unguibus præsertim posterioribus feriunt: quin & fœminæ Unguibus ut plurimum dimicant. Verùm usus insignis quem præstant hominibus, imò & omnibus animalibus digitatis, est ille, quo partes prurientes scalpunt.

Cæteroquin solidipedibus & bisulcis ungulæ suum peculiarem præbent usum, in quibus plerumque non tantùm ad pugnam inserviunt, sed & calceorum vices gerunt. Non enim exteriores tantùm partes, sed & plantas pedum, ambiunt atque muniunt.

Cap. VIII.

De Pilis in specie.

1. Pili, θρίχες, non ambigunt, ut ungues, inter plantas & animalium partes, sed se totos in plantarum familiam dedunt: hoc tantùm interest, plantæ suâ vi solâ alimentum attrahunt; Pili partim ad se alliciunt, partim à partibus corporis excretum, & versus radices suas protrusum, excipiunt. Tantillum à plantis differunt.

2. Magnam cognationem cum epiphytis habent. Nam ut illa alimentum petunt è succis plantæ, cui innascuntur; ita Pili è succis animalis, è quo excrescunt. Hoc autem differunt, quod hi nullo modo noxii sint, sed multifariam utiles, partibus è quibus efflorescant; illa verò, ut plurimùm, perniciem adferant plantæ altrici. Epiphytis conferuntur.

3. Ad Pilos proximè accedunt folia. Hæc enim ipsa non tantùm epiphyta quædam sunt, sed & ornamento arboribus ad quas pertinent, iisdemque multifariam utilia: quin & nec seruntur nec transplantantur; imò nec flores nec fructus ferunt, sed similiter sterilia sunt. Differunt tamen à Pilis humanis, quòd quotannis decidant: non verò in omnibus arboribus, sed iis tantùm quæ succo aquosiore & copiosiore æstate, hyeme vix ullo nutriuntur; qui, quod inutilis sit ad substantiam arboris nutriendam, in folia insumitur. Verisimile enim est, arbores omnes attrahere liquores nonnullos suæ nutritioni minùs idoneos, nimirum, qui solidiori eorum alimento vehiculi loco sunt. Quare, cum destituantur omni organo excretorio, in liquores superflui in folia digerantur, & folia hoc nomine arbori ipsi rependunt acceptum alimonii beneficium. Verùm, ubi arbor minùs durabile alimentum foliis suppeditat, ea citò nascuntur, augentur, excrescunt & decidunt: ubi verò alimentum firmius, durabilius & magis fixum est, folia tardiùs id digerunt, tardiùs crescunt, tardiùs emoriuntur. Hoc ex eo liquet, quòd illæ arbores, quæ magis resinoso, gummoso, calidiore, sicciore, simulque viscido, aut etiam frigido, tardo, narcotico succo aluntur, folia producant, quæ neque autumni, neque hyemis inclementiâ excutiantur, aut suum virorem exuant. Succus enim, quo nutriuntur, autumni siccitate haud facilè exsiccatur; spiritus quoque, quibus turgent, hyemis frigore non congelantur: cùm è contra, folia aquosiora vel autumno marcescant & decidant, vel hyeme congelentur & intereant. Negandum non est, Pilos & folia pluribus aliis modis inter se differre. Illi enim ab his, non tantùm respectu totius conformationis, ut notum est, sed & respectu materiæ similaris ex quâ constant, discrepant. Materia enim illorum propiùs accedit ad partes carnosas. horum verò vix excedit herbaceum genus. Imo materia Pilorum illam spermaticarum partium æmulatur, ut pateat ex eruptione barbæ, aliorumque Pilorum circa tempus pubertatis: non verò constant Pili ex materia purè spermatica, sed ex superfluitate quâdam ejusdem excrementitiâ ad partium verè spermaticarum nutritionem ob adustionem inutili-

utili. Quare partes spermaticæ hanc materiam rejiciunt, & ad partes cutaneas propellunt. Quia vero ipsa est materia quædam spermatica, utcunque imperfecta & excrementitia, simul ac ad cutem appellat, ibidemque concurrente cuticulæ densitate retineatur, quasi ovum quoddam conficit formationemque aggreditur. Radices primò agit, mox consimilem succum ad se attrahit, hinc intùs augetur, denium erumpit, ut sata e sua terra. Atque hæc generalis Pilorum materia est, & generalis modus generationis eorundem.

Pilorũ divisio.

4. Dividuntur Pili in συγγενεῖς & ὑστερογενεῖς in congenitos & postgenitos sive posterigenos, ut Scaligero exprimere visum est; vel aliter hæc divisio reddi potest, in nativos & supervenientes sive adventitios. Nativi, scilicet illi qui ante partum erumpunt, sunt vel Pili capitis, Capilli dicti, vel ciliorum, vel superciliorum. Pili post partum efflorescentes sunt illi faciei, illi locorum emunctoriorum, axillarum, pubis, podicis, nasi, aurium, & illi corporis reliqui; quos superficialis aliqui nominant, scilicet, illos pectoris, femoris, tibiarum, brachiorum & manuum.

Nativi à postgenitis differunt.

5. Circa hanc divisionem quæretur primò, cur non omnia eorum genera erumpant simul, & qua in re differant congeniti a posterigenis. Galenus videtur posterigenos soli expultrici facultati tribuere, congenitos vero aliquo modo referre ad virtutem plasticam totius corporis. Verùm, cum omnes Pili conveniant in communi natura, oportet a communi aliqua causa dependeant. Putem vim formativam communem, expultrice adjutam digerere materiam Pilorum ad suas respectivas sedes; verum vim plasticam propriam, eam in Pilos formare. At verò hæret adhuc aqua, si res sic se habeat, cur non omnes Pili simul formentur? Dico vim plasticam communem varias cutis partes variis dotibus imprægnare, & illam circa caput, illamque ciliorum ac superciliorum, mox ab ortu aptam reddere ad excipiendam materiam Pilorum eandemque asservandam; materiam vero sic asservatam, cùm & ipsa spermatica sit, & vi quadam formativa polleat, sese virtute attractionis similaris in cellulas congregare, ibique Pilum fingere, adeoque perrumpere cutem: Verùm cæteras cutis partes ad materiam Pilorum alliciendam ab initio minùs aptas, fingi; imo si forte ulla istius materiæ portiuncula ad has partes ab expultrice propellatur, eam statim transudare, quod cutis recipiens inepta adhuc sit ad eandem retinendam.

Gene-ratio Pilorum.

Cutis quæ apta.

6. Sed, inquies, quid efficit cutem sive aptam, sive ineptam, ad Pilorum materiam sive excipiendam, sive retinendam? Diximus supra magnam intervenire cognationem inter materiam cutis & illam Pilorum; sed hæc omnes partes cutis aliquo modo respicit, & causam in genere tantùm reddit, cur materia Pilorum ad cutem potiùs quàm ad alias partes distribuatur. Quare alia hic hujus aptitudinis & ineptitudinis ratio reddenda est, & certè à diversitate ipsarum partium cutis petenda. Non enim mihi dubium est, quin partes cutis Pilis ornatæ a glabris ejusdem clare differant, quanquam non æquè obvium sit illas differentias sigillatim designare. Hoc saltem certum est, partes cutis pilosas majorem obtinere familiaritatem & similitudinem cum materia Pilorum quàm aliàs partes ejusdem, & consequenter eam materiam faciliùs tum ad se allicere, tum retinere: verùm adhuc, in quibus qualitatibus in specie istæc similitudo consistat, non est æquè facile dictu. Plurimi ad Pilorum productionem quatuor saltem cutis qualitates requirunt, duas ex primis, totidemque ex secundis, caliditatem, siccitatem, raritatem & crassitiem.

Nõ sufficit calor.

7. Negandum non est calorem cutis ad Pilorum generationem conducere, sed ut communis tantum causa & in multis cutis partibus inefficax; ut in volis manuum calor præcellit sed sine Pilis: membranæ cordis, hepatis, cerebri, cute calidiores sunt, sed interim glabræ; quin & frigus plurimùm ad Pilorum productionem contribuere videtur. Pelles enim brutorum, hyeme multò hirsutiores sunt quàm æstate. Pellicia quoque è frigidis regionibus advecta, nobiliora sunt & cariùs venduntur. Homines agrestes, hoc est, nudi ferarum more degentes, quòd frigori & inclementiæ aëris continuò exponantur, tractu temporis Pilis investiuntur. Ratio est, quia transpiratio impedita calorem internum auget, qui materiam adultam, generationi Pilorum aptam, undique ad cutem propellit; Cutis verò externo frigore densata hanc materiam facilè retinet, quæ sic retenta, modo quo diximus, in Pilos efformatur. Quare, ut calor ab intus ad materiam Pilorum generandam & ad cutem propellendam, ita frigus ab extra ad eandem retinendam, requiritur.

Nec siccitas.

8. Similiter, siccitas quamvis aliquid ad Pilos efformandos conferat, non tamen simpliciter necessaria est, nec intime hunc effectum attingit. Nam caput in embryone, & totum corpus in fœtubus brutorum, Pilis ornatur; cùm interim alterutrum in aqua amnii natet, & humore circumfluo madescat. Pisces etiam, quanquam in aquis victum quærunt, non adeò Pilis abhorrent, quin aliquod eorum genus iisdem satis rigidis investiatur, nimirum Vitulus Marinus sive Phoca.

Neque raritas.

9. Quod ad raritatem attinet, multùm dubito, an quicquam ad Pilorum fruticationem contribuat. Certum enim est, humanam cutem, qua parte glabra est, multò teneriorem, molliorem & rariorem esse tergoribus multorum brutorum abunde pilosis; imò rariorem esse pilosis partibus suis. Quin & credibile est, inter causas glabritiei non infimum locum tenere illam raritatis cutis; propter hanc enim materia apta si quæ ad cutem appellit, hac vel illâc defluit & dissipatur. Insuper, ea quæ Pilorum eruptionem remorantur, quæque eorum defluvium promovent, apta ut plurimùm sunt cutem rarefacere, ut sudor, fomenta, vestes. Econtra moderata cutis condensatio, saltem ex accidente, scilicet retinendo Pilorum materiam, eorum productioni favet.

Neque crassities.

10. Porrò, crassities cutis, utcunque Pilorum proventum facilitet, insufficiens tamen per se causa est generationis eorum; ut & tenuitas cutis insufficientem præstat obicem eorundem. Nam elephantis corium crassissimum est, & simul depile. E contra, cunicu'i pellis tenuissima est, multò certè tenuior glabrâ cute fœminarum, & interim denso pellicio tegitur.

Robur cutis.

11. Addamus hisce causis robur nervosum sive soliditatem, firmitatem, & vigorem cutis in

Quid huc cōtribuat; locis ubi Pili erumpunt. Certissimum enim est, tergora animalium circa dorsum, ubi majores ac hispidiores Pili efflorescunt, esse densiora crassiora & firmiora; circa ventrem verò, ubi molliores minusque rigidi enascuntur, esse rariora, laxiora, & infirmiora. In apris, rigidissima setarum series è cute spinali exeritur. Similiter e jubis & caudis equorum aliorumque multorum animalium, e capite verò hominis, longiores & crassiores Pili erumpunt, in quibus nimirum locis cutis firmior & robustior est. At è contra, ubicunque cutis enervata & debilis est, Pili eidem innati pauciores, minores, & flaccidiores sunt.

Quidaspericitas; 12. Porro, cutis quà Pilis obsita, ut foris horridior & rigidior est, ità intùs majore asperitate similari afficitur, adeoque eo magis à fluore sive liquatione recedit. Interna enim lubricitas ad diffluentiam & liquationem disponit; Liquatio vero generationi Pilorum maximè repugnat. Rigida ergo & aspera terminatio, quæque minimè ad lubricitatem internam aut fluorem vergit, plurimùm disponit cutem ad Pilos emittendos.

Quid copia parenchymatis. 13. Denique, hæc cutis aptitudo ab ipsa copia parenchymatis ejusdem haud parùm promovetur. Est enim parenchyma illud, propria & immediata * sedes Pilorum, in qua radicentur & è qua alimentum petant. Quare ut plantæ quæ pinguiori solo inseruntur, liberaliùs fruticant; ita Pili pullulantes è parenchymate uberiore, frequentiores, majores, & prolixiores efflorescunt. Ratio est, quia non tantùm commodiorem & ampliorem locum habent in quo radices agant, sed & alimento copiosiore suppeditantur. Arenosum enim solum, quod tantillâ fertilis terræ portione commiscetur, fructum vel nullum, vel misellum & strigosum, excludit. Similiter cutis, parco admixta parenchymate, vel sterilis est & nullos fert Pilos, vel pauculos, eosque exiles & languidos. Nam solum parenchyma est, quod immediatè Pilos in suo gremio primò concipit, dein excludit, demum fovet atque nutrit.

Pilos brutorū omnes nativos esse. 14. Distinctio Pilorum in congenitos & posterigenos in brutis vix locum habet. Tantùm capri seniores gravem promittunt barbam, Gallus quoque Indicus generationi jam maturus, cirrum quendam Pilorum circa anteriorem & inferiorem colli partem gestat. An aliis brutis consimile quid contingat, mihi impræsentiarum non satis constat. Quæretur verò, cur non omnibus brutis, quemadmodum hominibus & capris, Pili posterigeni concedantur. Respondeo, quia corpora eorum ab origine Pilis universim investiuntur, qui totam materiam hujus generis in se absorbent. Mares enim è brutis, cùm ad coitum maturi evadunt, quanquam non emittant barbam, Pilos tamen per totum suum corpus hispidiores & rigidiores alunt, qui barbæ materiam (ut dixi) abliguriunt. Verùm hic alia oritur & potior quæstio, cur solus homo ex animalibus terrestribus nascatur nudus, & opus habeat Pilis posterigenis?

Cur homo nascatur nudus. 15. Primò, finalis causa quasi ultrò sese offert. brutorum partus immediatè ab exclusione exponendos esse frigido aëri, Ventis ac imbribus; humanos verò esse pannis amiciendos. Bruta enim nuda, homo vestitus degit; cùm verò hic intellectu quoque polleat, & manibus aptis organis ad dictata intellectus exequenda, præditus sit; cùmque naturali affectione ad res partus sui fideliter curandas concitetur, videtur natura homini satis prospexisse, quòd illi media concesserit, quibus ea omnia comparet quæ ratio judicet ad fœtum nudum, ab inclementia frigidi aëris, tuendum necessaria. Quare, ut homo ferè solus inermis nascitur, quòd intellectu instructus mille modis ope manuum se armare possit; ita nudus etiam exponitur, quòd se à nuditatis injuriis haud difficulter defendat. Causa finalis.

16. Efficiens verò causa non æquè obvia est, nisi fortè dixerimus, ipsam finalem in efficientem hic quodammodo transire; nempe hominem, quòd vestibus amiciatur, generare prolem nudam. Verisimile enim est, si homo à pueritia agresti modo nudus degeret, cutem ejus Pilos superficiales, quibus ab injuriis aëris muniretur naturaliter emissuram esse. Refert enim Cl. *Digbeus* eques auratus, *cap. 27. tract. de corp.* puerum quendam, quem *Johannem de Leige* vocat, ad virilem ætatem in sylvis more ferarum provectum, tandem captum fuisse, & inventum Pilis superficialibus horridum, qui tamen (ut alibi didici) postea corpore vestibus induto magna ex parte exciderunt. Domestica animalia, præsertim quæ hyeme stragulis coöperiuntur, curtis Pilis ornantur; quæ verò foris in agris aut sylvis victum quæritant, longo ac denso pellicio investiuntur: unde constat, quanti momenti sit circumstans frigus ad Pilorum proventum. Hinc mihi inferendum videtur, si homo ab infantia inclementiæ frigidi cœli objiceretur, pilosum eum evasurum esse: cùmque parentes generant filios sibi similes, illa dispositio cutis parentum ad Pilos emittendos, cuti prolis non minùs communicaretur. Quo dato, causa cur homines nudi nascantur, fuerit, quod eorum parentes vestibus amicti perpetuum vixissent. Hinc enim forsitan parentum cutis mollior, & ad Pilos superficiales proferendos inepta, reddita fuerat. Quare consimilis etiam mollities & ineptitudo in cutem prolis derivatur, adeoque fœtus humanus nudus in orbem prodit. Efficiens.

17. Sed cur (inquies) caput potiùs quàm reliquum corpus Pilis à nativitate ornetur. Respondeo, cutem circa caput à prima formatione aptiorem esse ad Pilos producendos, quàm cæteras cutis partes. Est enim ea pars ejus calidior, siccior, robustior, solidior, asperior & uberiori parenchymate donata, quàm aliæ ejusdem partes; quæ privilegia quanti momenti sint ad Pilorum generationem ex dictis supra luculenter constat. Minimè itaque mirandum est, si ea pars cutis Pilosa nascatur, cæteris glabris. Pili capitis cur nati.

18. Sed cur homo Pilos posterigenos progignit? Quanquam cutis humana à nativitate minùs apta est ad Pilos emittendos, aucto tamen ætatis progressu calore, & auctâ materiâ spermaticâ virtute glandularum genitalium, ejusque magna portione, præsertim ante coïtum & in intervallis ejusdem, sive per lymphæductus sive per venas, reductâ; necesse est, ejus pars aliqua, scilicet quæ ad cu- Pili adventitii unde:

* *De Pilorum sede in qua radicentur vide in sequent. Malpig. de externo tactûs organo.*

cutem appellit, vel fœdas protuberantias & asperitates, vel pustulas, furfures, aliasve sordes, si non Pilos, ibidem producat. Cùm enim materia hæc spermatica in proprium corpus resumpta virtuti plasticæ ejusdem subjiciatur, ejus nobilissima portio in augmentum molis, roboris, atque vigoris partium nervosarum, insumitur. Verùm, propterea quòd selecta alimenta perpetuò supponant aliquas partes impuras, & rejectaneas respectu sui, hæ rejectaneæ ad cutem propulsæ Pilos ibi generant; cumque hæc propulsio opus quoque virtutis plasticæ quæ quodammodo sit, ejusque regimini subordinetur, eò hanc materiam potissimum derivat, ubi in Pilos generosos digeratur, ubique hi indicium ac testimonium maturitatis ac proclivitatis utriusque sexus ad propagandam speciem præbeant. Hinc barba in facie, Pili alii in locis consuetis succrescunt.

Quæ in re differant à nativis. De capillis.

19. At verò, qua in re Pili congeniti à posterigenis discrepant? Primò, illi, nimirum Capilli, his humidiores, frigidiores, læviores, flexibiliores, molliores & prolixiores sunt. Secundo, illi ut plurimùm diversi ab his coloris sunt, utpote minus saturati, minusque nigredinem participantis. Tertiò, illi quoque ut plurimùm decidere incipiunt, antequam hi florem vigoris prætereunt. Frequenter enim cernamus calvitiem cum densâ barbâ conjunctam; imò in viris robustis qui posterigenis abundant, ob frequentem venerem capilli citius defluunt, quàm in eunuchis aut fœminis. Denique verisimile est, illorum materiam plane diversam esse ab ea horum. Quanquam enim utrumque genus suo modo dicatur spermaticum, nimirum quod alterutrum decidatur ab alimento spermaticarum partium, illorum tamen materia non præparatur in glandulis generationi dicatis, horum verò in illis perficitur; & propterea maturitatis organorum generationis evidenti argumento sunt. Quòd verò Pili capitis nullo modo dependeant à glandulis procreationi inservientibus, ex eo liquet, quòd in pueris, fœminis & eunuchis potissimùm vigeant, in viris verò, præsertim salacioribus, cito defluant. Capilli ergò peculiari superfluitate alimenti per nervos delati nutriuntur, quæ, quia vel non, vel parcè in usum sive generationis sive nutritionis partium nervosarum insumatur, abunde Capillis suppetit. Observatur autem, eunuchos & fœminas rariùs & tardiùs quàm viros calvescere. In viris enim superfluitas, quæ aleret Capillos, aliò divertitur, & vel barbam vel alios Pilos posterigenos nutrit.

De ciliis & superciliis.

20. Quod ad Pilos ciliorum & superciliorum attinet, existimo eos, instar satorum in sterili solo, tardi incrementi esse, & priusquam ad notabilem longitudinem excrescant, vim eorum plasticam defungi, eosque adeò excidere, & novos in eorum locum succedere. Quod mihi videtur ex eo insinuari, quòd si frequenter præcidantur in longitudinem irregularem excrescant. Nam profectò is generalis Pilorum mos est ut quò frequentiùs detondeas, eò vegetiores fiunt, & quasi renoventur, novaque juventute fruantur. Non mirum itaque, si Pili hi detonsi præter solitam eorum normam producantur.

Bruta cur careant capillis.

21. Sed cur Pili tantùm superficiales Capita brutorum ornant, Capillis verò destituuntur? Finalis causa in promptu est. Bruta, cùm nec intellectu nec manibus prædita sint, cùmque prono capite incedant, si prolixam cæsariem alerent, quemadmodum homo, Capilli propendentes non tantùm oculorum usum, sed & oris, magna ex parte frustrarent. Rectè itaque provida natura cavet, ne caput eorum inutili Pilorum velamine in obeundis functionibus præpediatur. Quin & eo ipso quòd intellectu careant, non opus habent magno cerebro; & quòd id exiguum quod habent carnosis musculis temporalibus satis à frigore muniatur, iis ex usu non est prolixa coma. Viris, ob magnitudinem cerebri, partis nimirum ex se frigidæ, debebatur ampli capillitii fotus. Hinc vis plastica partibus cutis circa calvam hominis densum parenchyma, aptumque ad capillos fovendos, largita est; brutis verò, ut superfluum, imò noxium, idem denegavit.

CAP. IX.

De Coloribus Pilorum.

Distinguitur color pilorum.

1. AD Colores pilorum quod attinet, tot difficultates se statim offerunt, ut vix ausim eos hic aggredi, ubi omnia cursoriâ brevitate transigenda sunt. Ipso in limine color pilorum distinguendus videtur, in floridum sive sanum, & in languidum sive ægrum. Nam profectò errant illi Authores, qui capillos naturaliter albos cum canis senectutis confundunt. Concedendum est, capillos in infantia ad albedinem, ut plurimùm, propiùs accedere, quam in progressu ætatis, dum ad virilem deventum sit; tum verò eosdem paulatim versùs albedinem relabi: sed non versus albedinem materialiter eandem, aut ejusdem conditionis cum præcedente; sed versùs illam quam Canitiem propriè dicimus. Capilli enim infantum & puerorum etsi albi sint, non sunt tamen, nec dicuntur, cani. Quod quò clariùs elucescat, præcipuas inter albos puerorum & canos senum differentias percurram. Illi nimirum puerorum floridi sunt, & ad ulteriorem perfectionem in dies progressuri; hi languidi, & ad defectionem & senium vergunt. Illi succulenti sunt, & calore nativo abundant; hi aridi, acidoque & jejuno succo aluntur. Illi, quod pinguedinis quid in sua mixtura contineant, terminant visum; hi, quod careant sufficienti pinguedine, & quod dominio Mercurii acidi sive macri subjiciantur, quodanmodo transparent. Illi venusti sunt, allicientes, & familiaritatem ac facilitatem ingenii indicantes; hi aspectu horridi, austeri, severitatem minitantes, & venerationem postulantes. Quare ut puer à sene vasto interstitio distat; ita pueriles quoque capilli albi, à canis senectutis plurimùm discrepant.

Albos à canis differre.

Materiã alborũ differre ab ea canorum.

2. Insuper utriusque causæ idem confirmare videntur. Canitiei enim causæ admodum diversæ sunt ab illis albedinis pilorum puerorum. Nam in infantibus & pueris omnes succi mites, dulces, lubrici, delicati, & spiritu turgiduli è contra, succi quibus aluntur pili cani macri sunt, acidi, acres, asperi, insuaves, spiri-

tibus dulcibus orbi. Huc etiam faciunt passiones animi, quæ canitiem inferunt, curæ, tristitia, timor, invidia, malitia, & istius farraginis cæteræ; quæ succos corporis exhauriunt; quæ acredine, aciditate, asperitate, mucilentiâ, terrestreitate inficiant; quæ dulcedine, pinguedine, spirituum copia privant. Porrò, quæ extrinsecus applicantur, prout hosce scopos vel respiciant vel non, canitiem vel promovent, vel retardant. Acetum, imò omnia acria & valde sicca, ut oleum sulphuris per campanam, vitrioli, capiti & capillis frequenter admota, ad canitiem disponunt; pinguia verò & mitia, nisi simul nimiò relaxent cutem, à calvitie præservant. Albumina ovorum (ut variis experimentis didici) frequenter capiti applicata indurant cutem, pinguedinem pilorum absorbent, adeoque canitiem accelerant; hæc verò canities mobilis est, & admotis pinguibus indolis mitioris tractu temporis amovetur. Oleum vitrioli, aqua fortis, & similia, subitò colorem pilorum immutant.

Gradus & species pilorum distinguenda.

3. Elegantissimus vir D. *Tardinus* & alii, qui de pilis scripserunt, non videntur satis distinguere inter gradus & species colorum pilorum. *Tardinus* cap. 31. inquit, *inter album & nigrum quatuor vulgò numerari colores intermedios, pallidum scilicet, rufum, flavum, & rubicundum.* Mihi verò non arridet, quòd hosce colores tantùm nomine, intermediorum recipiat. Equidem non negavero eos minùs utrinque à simpliciter extremis distare, quàm illi extremi distant inter se. Etenim pallidus, rufus, flavus & ruber, manifestè minùs differunt ab albedine, quam absoluta nigredo. Interim negandum non est, illos colores quid aliud includere in sua mixtura præter meram albedinem & nigredinem; adeoque tam ab albedine quàm à nigredine specie differre, non tantùm gradu. Etenim à nigredine maximè diluta, quæque ab albedine pura vix discernatur, possumus gradatim plus nigredinis admiscendo minusque albedine, pertransire omnes gradus intra albedinem & nigredinem, demumque ad ipsa confinia coloris absolute nigri pervenire, & interim non percurrere dictos intermedios colores specie distinctos: quod impossibile foret, si ii ex mera mixtura albedinis & nigredinis resultarent. Suppono enim hic omnes gradus mixturæ simplicis albedinis cum simplici nigredine percurri; & consequenter necesse est, ut omnes intermedii colores ex illis solis conflati unà percurrantur. Verùm propterea quòd (sive diluendo nigredinem, sive intendendo albedinem) ex sola mixtura istorum duorum nunquam perveniamus ad flavedinem, rubedinem, aut fortasse ad verum cæruleum colorem; manifestum est, eos ex sola albedine & nigredine mixtis non constare.

Intermedios colores specie differre.

Suo modo differunt.

4. Dices, Qua in re alia consistat natura istorum colorum, si non ex mera mixtura albedinis ac nigredinis exsurgant? Dico, medios illos colores de proprio adferre tincturam quandam, quam nec albedo nec nigredo è suo penu sufficere queunt. Sed quæres cujusmodi entitas sit illa tinctura. Existimo esse modificationem quandam luminis, sed diversi planè generis ab illis albedinis & nigredinis. Pluribus enim modis lumen modificatur; & quidem ad eundem colorem, ut plurimum, plures ejusdem modi requiruntur. Exempli gratia, 1. Reflectitur sine tinctura lumen, idemque quoquoversùm dispergitur, & unà vigoratur; qui tres modi coincidentes lumen reflexum album conficiunt. 2. Lumen reflectitur, coercetur, simulque hebetatur, sive ex parte absorbetur: quæ modificationes junctæ nigredinem constituunt. 3. Lumen obliqua sive indirectâ remissione suaviter demulcetur, adeòque grato aspectu oculum reficit, oblectat & invitat: atque hæc modificatio est quam in genere tincturam, sive lumen tinctum voco. Sciendum est directam remissionem nigredinis fieri per admixtionem inter se simplicis albedinis & nigredinis; verùm medios colores obliquam quandam ejusdem albedinis & nigredinis modificationem insinuare; ad quam, directè procedendo ab albedine versùs nigredinem, nunquam perveneris. Duobus autem modis hæc modificatio fit, vel reflexione, vel infractione. Quamvis enim albedo & nigredo à corpore tantùm opaco & per viam reflexionis emanare possint; intermedii tamen colores, nempe obliqui, non tantùm ab opaco corpore reflecti, sed & per infractionem luminis à corpore diaphano produci queunt: ut ex coloribus iridis, prismatis, iisque ex lumine transmisso per vitrum coloratum, constet. Colores medii simplices tres sunt, flavus, ruber, cæruleus. Flavus non quoquoversùm dispergit lumen, ut albedo, sed obliquè recedens ab albedine nigredinem versùs, modicè & suaviter dilatat radios lucis, & aureâ quasi illecebra oculum ad intuendum invitat. Ruber ferocior est; & minùs licèt dispergat radios quam flavedo, magisque recedat ab albedine, obliquè tamen hoc similiter fit, non directè nigredinem versùs tendendo. Hic color exasperat lumen, visumque atterit, & interim fulgente suâ vibratione oculum oblectat. Cæruleus paulò propiùs, sed indirectè quoque, ad nigredinem inclinat, modicè reprimit lumen, & mira illecebrâ visum pascit, oculoque securitatem præstat. Hinc flavus & cæruleus mixti efficiunt viridem, oculo gratissimum; qui licèt dilatare radium visivum propter flavedinem nitatur; propter cæruleum tamen ità coercetur, ut placidissimè objectum oculo repræsentet.

Colores medii tres.

Colorum simplicium species.

5. Verum quicquid sit de modificationibus colorum dictis, non visum est hic illis ulteriùs immorari: quin potiùs supposuero dari tum specificas tum graduales colorum differentias; & quidem colorum simplicium esse quinque species albedinem, nigredinem, flavedinem, rubedinem, & cæruleum colorem; gradus verò hactenus in nullum ordinem redigi. * Interim tanta colorum varietas ex hisce quinque speciebus, earumque gradibus inter se compositis atque decompositis, resultat, ut, nisi aliquo modo huic incommodo prospiciatur, intellectus noster ipsâ eorum multitudine obruatur, iisque vix apta nomina, quibus distinctè significentur, applicare possit. Hinc enim (ut mihi videtur) ea obscuritas, nè dicam confusio, inter Doctissimos viros de nomenclatura multorum colorum oboritur, ut frequen-

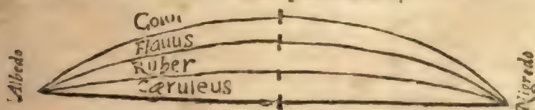
* *Si de his ulteriùs edoceri cupias, consule Philosophos, & potissimum Cartesianos, quibuscum in pluribus convenit author.*

frequenter quis color hoc vel illo nomine veniat incertus lis. Cùm enim limites seu termini ex quibus partes colorum componentes certò internoscantur, quibusque prægognitis distinctè describantur, nondum præfiniantur; vix possibile videtur, eorum multos ita verbis definire, ut vel peritus pictor, ex descriptione data, eos aptis coloribus depingere sciat.

Gradus colorum ad certam significationé reducendos esse. 6. Mihi igitur consultum videtur, retentis quinque colorum simplicium speciebus, earum gradus, suis certis finibus circumscriptos, in quasdam colorum scalas ita digerere, ut exinde ad certam significationem determinentur. Hi autem fines oriuntur ex variâ, (pro graduum varietate) sed ex certa (pro quolibet eorum uno) proportione partium extremorum, ex quibus ipsi gradus respectivè componuntur. Albedo enim admixta nigredine intenditur, & eò magis quò plus ejus admisceatur. E contra, Nigredo eò magis remittitur, quò plus albedinis excipiat. Non me latet, colores pluribus modis intendi ac remitti posse: ut, 1. addendo plus coloris saturi; 2. augendo seu multiplicando coloris transparentis profunditatem; 3. separando liquorem diluentem 34. affundendo tenebras. Nostro autem instituto magis favet primus modus, qui fit addendo plus coloris saturi, aut plus albedinis terminatæ: non diluendo affusâ aquâ; non minuendo profunditatem; non dispellendo tenebras. Quærimus enim istiusmodi colorum saturorum materias, quarum proportio, ad quemlibet gradum intermedium requisita, certo pondere definiri queat. Si enim nescias quot æquales partes, putà, quot grana, alterutrius extremi ad aliquem in scala gradum componendum necessaria sint, nondum illius gradûs notitiam satis assecutus es. Quare quinque idoneæ colorata materiæ, duæ extremæ, alba & nigra, tres intermediæ, sed saturæ sui generis, flava, rubra, & cærulea, eligendæ sunt; at aliæ fortasse pro aqueis, aliæ pro oleosis coloribus. Illæ enim sive gummi, sive glutine & aquâ, hæ oleo inviscante, ita temperandæ sunt, ut firmiter tum inter se, tum tabulæ iis pictæ, adhærescant, & non sint friabiles, nec levi affrictu abstergeantur.

Scalæ colorum quid sint. 7. Sed pressiùs ad ipsas scalas accedamus, per eas intelligo, graduales colorum ejusdem speciei differentias, in ordinem digestas, quibus ab albedine ad saturum sui generis colorem, tanquam per æquales passus certo numero præfinitos, ascenditur, aut per eosdem ab hoc ad illam descenditur. Nam perinde est respectu scalarum factarum, sive per eas ascendas, sive descendas. Tantùm oportet graduum numerus sit certus, & æqualiter distent; nè alicubi præcipitium æmulentur, aut alibi propemodum coincidant, & usus frustretur. Utcunque sit, ad earum perfectionem tria requirimus, ordinem, numerum & proportionem. 1. Ordo postulat, ut ab infimo gradu ad supremum æqualibus passibus conscendamus, Incipimus verò ab albedine: nimirum; ut primus gradus sit is ei proximus; secundus, idem proximè remotior; & sic de cæteris. 2. Numerus, ut gradus primus, secundus, tertius, &c. in sua scala, eundem perpetuò colorem non autem, modò intensiorem, modò remissiorem, designare debet. Verùm non tam rigidè hæc regula accipienda est, quasi omnimodam certitudinem hic expectaremus. Sufficit enim in gradualibus naturis, si absque errore spectabili rem intentam assequamur. Hoc ut fiat, duo requiruntur, definitus Numerus graduum in qualibet scala, & æqualis unius ab alio distantia: sine quibus numerus, licèt nomine tenus certus videatur, rem tamen certam non semper significabit. Sed æqualitas distantiæ graduum spectat ad proportionem: numeri quoque definitio, quòd in diversis scalis diversa sit, ad eas in specie reservanda est: tantùm hic statuendum est in genere, cujusvis scalæ certum ac definitum graduum numerum deberi. 3. Proportio est, quæ cujusvis gradûs intermedii entitatem certam atque definitam reddit. Etenim hæc proportio, quot grana alterutrius extremi ad gradum quemlibet intermedium constituendum sufficiant, declarat. Atque adeò gradum, alioqui forsitan entitatis dubiæ futurum, definiendo ad stateram ex quot granis materiæ simpliciter albæ. & ex quot alterius saturatæ, componatur, ad certam atque definitam naturam revocat. Cuilibet igitur gradui in qualibet scala, in margine adnectenda sunt quot grana utriusque coloris extremi ad ejus compositionem requirantur, Atque hæc de Scalis in genere.

8. In specie, quatuor ad omnium colorum varietates, partes & gradus exprimendos, nec plures nec pauciores, expetuntur. Etsi enim dentur quinque colorum simplicium species: una tamen (albedo quippe) basin cujusvis scalæ constituit, quatuor reliquæ summitates earundem. Jam verò dempta albedine in usum prædictum, supersunt tantùm quatuor simplices, qui scalas ad numerum quaternarium necessariò determinant. Prima scala directa est, & per gradus directos ad nigredinem usque scandit. Verùm duplò minimùm plures gradus, quàm ulla ex obliquis, viz. 23. 11. ad medium; non numerando albedinem, (quia ea, ut dictum, communis basis est cujusvis scalæ) totidem à medio ad suum fastigium inclusivè, continet. Tres reliquæ scalæ obliquæ sunt, & plus minùsve circuitione usæ, & quasi deviantes, nigredinem versùs tendunt: sed medio confecto spatio sistunt, & undecimum gradum seclusâ albedine, (quam hic quoque ob causam priùs datam omittimus) non excedunt. Cæruleus color ex obliquis in ascensu suo obumbrationem scalæ directæ, viz. nigredinis, quàm proximè æmulatur: ad eandem quoque color ruber, quàm flavus, propiùs accedit: nimirum quemadmodum in Schemate sequente repræsentantur. Numerus scalarum requisitus.



Quot gradus requirantur ad scalam.

9. Supremus gradus cujusvis scalæ simplex est, & non determinatus ad certam entitatem ex proportione mixturæ utriusque extremi, sed ex ipsa saturitate sui ipsius. Quare supremus gradus eximitur a lege graduum intermediorum, & ponitur ut color simplex, sui satur, & ut absolute in natura existens. In prima scala gradus intermedii sunt 22. in singulis trium obliquarum gradus 11. Denominatio cujusvis scalæ non sumenda est ab earum basi, quæ in omnibus eadem est; sed à summitate, quæ est cuilibet propria. Vocetur itaque prima, scala nigredinis; secunda, cærulei coloris, tertia, rubedinis; quarta, flavedinis. Eo enim ordine à nigredine recedunt.

Cur tres scalæ non ascendant ultra undecimum gradum.

10. Objici potest, scalas obliquas ultra colorem saturum protendi posse, & admiscendo subinde plus nigredinis, gradatim ad fastigium ejusdem produci. Respondeo, ita esse; sed superfluum hunc forte laborem. Nam scala nigredinis, ut supra comparata, omnes gradus nigredinis abunde suppeditat, nec opus est iidem gradus, bis, ter, pluriesve scalis interantur, Ut, si dicat quis, floridum aurantii colorem componi ex 11. gradu scalæ flavedinis, ex 3. rubedinis, & 2. nigredinis, hic gradus nigredinis è scala directa satis opportunè peti potest, nec propter eum necessum est ut officia scalarum inter se confundantur. Sufficit ergò gradationes obliquarum scalarum ad gradum saturum perduxisse, quòd ulterior hujus denigratio è scala directa si opus sit suppleatur; quæ deditá operá in eum usum constructa est. Verum, quod in hac re omnem amovet scrupulum, quatuor scalæ, etiam ut supra limitatæ, omnes simplices Colorum species omnesq; harum gradus comprehendunt: & consequenter nulla cujusvis coloris pars, aut gradus ullicubi existit, qui in his scalis inveniri nequeat, aut inter duos eorum gradus; quod sufficit.

Colores extremi cujusvis scalæ.

11. His præmonitis, idoneæ simplicium Colorum materiæ eligendæ sunt; ut pro albis creta albissima, seu potiùs cerussa; nam hæc durabilior est, & Coloribus oleosis aptior: pro nigro, atramentum scriptorium desiccatum, atramentum fuligineum, aut ebur ad nigredinem ustum, aut color ex horum aliquib. mixtus: pro cæruleo, pigmentum cæruleum vulgare, (*Anglis Bice*;) nam color ultra marinus clarior est, & *Indicum* aliquid purpurei participat, nimisq; obtenebratur: pro rubro, cinnabaris, (quippe minium flavedine nonnihil inficitur:) pro flavo, auripigmentum, (nam gummi gambugæ vix durabile est, ut nec crocus; & hic insuper aliquid rubedinis admixtum habet, & pluscùlum nigricat.)

Quot grana alterutrius extremi ad quelibet gradum requirantur.

12. Datis coloribus cujusvis scalæ extremis, ii inter se conferendi sunt, ut justa seu æqualis virium eorum proportio, ex diverso utriusq; pondere inveniatur: nimirum, ut sciamus quot grana materiæ albæ grano uni cujusvis Colorum simplicium reliquorum æquivalent. Nam profectò color albus planè materialis est, & solà mole operatur, non inficit. Quare Colores alii eum virtute multifariam superant, ut, ex. gr. in scala prima, grana circiter 50. cerussæ ad unum atramenti fuliginei expetuntur. Non dicam; eam esse justam virtutis dictarum materiarum proportionem, sed mihi de præsente non vacare certiorem invenire, Hoc ergò aliis ulteriùs explorandum relinquitur. Saltem hinc evincitur, multiplex materiæ albæ pondus ad simplum aliorum Colorum, ut virtus æquetur, postulari.

Modus exstruendi scalam nigredinis.

13. Verùm, quoniam hic interdimus dare paradigma scalæ Nigredinis, quod fieri nequeat, nisi certum granorum materiæ albæ numerum uni nigræ opponamus, cogimur hic supponere, (sive ita sit, sive secus, quandoquidem haud magnopere aberretur à scopo,) unum granum atramenti fuliginei virtute æquipollere 50. granis, cerussæ. Quo datò, eadem proportio duodecimum gradum primæ scalæ constituit. Ut verò vitemus fractiones granorum, multiplicamus 50 per 12. & resultant 600. grana. Ad compositionem igitur, 12. gradus, sumimus 600. grana cerussæ, & 12. grana atramenti, hoc est, unum hujus ad illius 50. Ab hoc gradu sic constituto satis expedite ad reliquos intermedios exstruendos proceditur: viz. in ascensu, gradatim addendo granum unum atramenti fuliginei, & subtrahendo 50. grana cerussæ; in descensu è contra subducendo granum unum atramenti & addendo 50. grana cerussæ; ut in scala Nigredinis annexa cernere est.

Ejus typus & explanatio.

14. Prima columna scalæ Nigredinis numerat omnes gradus ab albedine ad nigredinem.

Secunda dat numerum granorum ex parte cerussæ requisitorum ad gradum cui annectitur componendum.

Tertia dat grana atramenti fuliginei ad eundem gradum debita.

Quarta à duodecimo ad vicesimum tertium sursum dat proportionem, in quolibet gradu, granorum cerussæ ad unum granum atramenti fuliginosi, à 12. deorsum ad unam decimam partem grani fuliginis.

Scala Nigredinis.

Gradus ejus	Grana cerussæ.	Grana atramenti fuliginei.	Utriusque proportio in infima.
23us.	Simplex Nigredo.		
22us.	100.	gr. XXII.	C. 4. $\frac{6}{11}$. F. 1.
21us.	150.	gr. XXI.	C. 7. $\frac{1}{7}$ F. 1.
20us.	200.	gr. XX.	C. 10. F. 1.
19us.	250.	gr. XIX.	C. 13. $\frac{1}{3}$ F. 1.
18us.	300.	gr. XVIII.	C. 19. $\frac{13}{16}$ F. 1.
17us.	350.	gr. XVII.	C. 20. $\frac{10}{17}$ F. 1.
16us.	400.	gr. XVI.	C. 25. F. 1.
15us.	450.	gr. XV.	C. 30 F. 1.
14us.	500.	gr. XIV.	C. 35. $\frac{5}{7}$ F. 1.
13us.	550.	gr. XIII.	C. 42 $\frac{4}{13}$ F. 1.
12us.	600.	gr. XII.	C. 5. F. $\frac{1}{10}$
11us.	650.	gr. XI.	C. 5. $\frac{10}{11}$ F. $\frac{1}{10}$
10us.	700.	gr. X.	C. 7. F. $\frac{1}{10}$
9us.	750	gr. IX.	C. 8. $\frac{1}{3}$ F. $\frac{1}{10}$
8us.	800.	gr. VIII.	C. 10. F. $\frac{1}{10}$
7us.	850.	gr. VII.	C. 12. $\frac{1}{7}$ F. $\frac{1}{10}$
6us.	900.	gr. VI.	C. 15. F. $\frac{1}{10}$
5us.	950.	gr. V.	C. 19. F. $\frac{1}{10}$
4us.	1000.	gr. IV.	C. 25. F. $\frac{1}{10}$
3us.	1050.	gr. III.	C. 35 F. $\frac{1}{10}$
2us.	1100.	gr. II.	C. 55. F. $\frac{1}{10}$
1	1150.	gr. I.	C. 115. F. $\frac{1}{10}$
Simplex Albedo, basis scalæ.			

Nec cuiquam molestum sit, granum fuliginis in decem partes dividere, modum id faciendi facillimum attexero. ℞. Cerussæ grana xviii, atramenti fuliginei gr. ii. & cum aqua simplici distillata q. s. terendo super tegulam vitriatam optimè misceantur. Dein permittantur desiccari. Hujus jam mixturæ gr. j. continet $\frac{1}{10}$ grani atramenti fuliginei, & $\frac{9}{10}$ grani cerussæ. Subducendum igitur est granum unum cerussæ à numero post literam C. in scala signato, & cum reliquo ejusdem & grano mixturæ componitur gradus Nigredinis eò loci expetitus; nimirum donec attigeris gradum 22. Supra quem litera F. 1. significat granum unum fuliginis: cui præponitur numerus granorum cerussæ; ei proportionatus. In hoc verò quoties fractio contigerit; prudente operatoris conjecturâ absque spectabili errore suppleri potest.

Cur nō transcendat gradum 23.

15. Ratio cur non ascendamus ultra 23. gradum intermediorum est, quòd nihil ex parte atramenti supremo gradui addi possit, & consequenter dupla proportio cerussæ ad 22. gradus differentiam ab absoluta Nigredine requiratur. Quæ causa est cur scalam non extendamus ultra 23. gradum, & hunc absolutæ Nigredini assignemus. Etenim, si alius gradus inter 22. & absolutam Nigredinem insereretur, ille ab hac non proportionaliter distaret.

Modus engendi scalam rubedinis.

16. Eodem verò modo procedendum est in tribus reliquis scalis concinnandis. Quarum unam exempli loco proposuero: sit autem scala Rubedinis. Comparemus inter se cerussam & cinnabarim: hujus autem granum 1, virtute æquat circiter grana 20. cerussæ. Sumo igitur pro 6. gradu, cerussæ grana 20. & unum cinnabaris, vel, quod in idem recidit, 120. illius, pro 6. hujus. In ascensu jam gradatim addo granum 1. cinnabaris, & detraho 20. cerussæ: in descensu è contra detraho granum 1. cinnabaris, & addo 20. cerussæ. Quo pacto scala sequens conficitur.

Scala Rubedinis.

Gradus ejus	Grana cerussæ,	Grana Cinnabaris.	Utriusque proportio minima.
11us.	Satura Rubedo.		
10us.	gr. 40.	gr. X.	C. 4. Ci. gr. 1.
9us.	gr. 60.	gr. IX.	C. 6. $\frac{1}{3}$ Ci. gr. 1.
8us.	gr. 80.	gr. VIII.	C. 10. Ci. gr. 1.
7us.	gr. 100.	gr. VII.	C. 14. $\frac{2}{7}$ Ci. gr. 1.
6us.	gr. 120.	gr. VI.	C. 20. Ci. gr. 1.
5us.	gr. 140.	gr. V.	C. 28. Ci. gr. 1.
4us.	gr. 160.	gr. IV.	C. 4. Ci. $\frac{1}{10}$ gr.
3us.	gr. 180.	gr. III.	C. 6. Ci. $\frac{1}{10}$ gr.
2us.	gr. 200	gr. II.	C. 10. Ci. $\frac{1}{10}$ gr.
1us.	gr. 220.	gr. I.	C. 22. Ci. $\frac{1}{10}$ gr.
Simplex albedo, basis scalæ.			

In ultima columna C. numerat grana cerussæ, Ci. grana cinnabaris ad gradûs compositionem requisita.

17. Superest inquirendum; quot & quæ species Colorum pilis incidant, quoque ordine disponantur. Non enim omnes promiscuè & ex æquo pilis familiares sunt: Viridis quippe, cæruleus, sanguineus, purpureusque animalibus nobis hactenus notis minime competunt. Non dubium est, quin Albedo & Nigredo, ut extrema, iis tribuantur: ex mediis verò pallidus, cinereus, flavus, rufus, ruber, castaneus, fuscus, iis etiam competant. Albedo pilorum (nisi de canitie intendas) non est nivea, neque transparentiæ quicquam (ut pili cani) in se admittit. Semper enim plus minusve fuscum versùs, & aliquando nonnihil flavum versùs vergit. Pallidus color hunc excipit, & tantillò magis, vel subflavum versùs, vel fuscum versùs, vel utrumque, inclinat. Flavus proximè sequitur, nisi subflavum interposueris, qui tamen remissior tantùm flavedinis gradus est. Quod ad rufum attinet, quem Doctiss. *Tardinus* inter pallidum & flavum disponit, re ipsâ potiùs gradus est ad rubedinem, & inter pallidum & flavum haud rectè intervenit, & insuper, flavus rufo dilutior est, & methodo quæ à remissioribus Coloribus ad intensiores procedit haud rectè respondet: quam ob causam ordinem Colorum à *Tardino* propositum eatenus inverto. Sciendum quoque est; pilorum flavedinem tantillum admixtum habere coloris fusci, propter quod conspicuè differt ab illa flavedine quâ tinctores lanam inficiunt, ut cuilibet comparanti notum est. Rufus color à flavo non gradu tantùm, sed specie, distingui videtur; habet enim rubedinis aliquid admixtum. propter quod specie, ut dixi, differt à flavo; at gradu tantùm à rubro, viz. ut subrufus à rufo. Est enim rufus color mixtura quædam pallidæ flavedinis cum remissa rubedine & tantillo coloris fusci. Ruber quoque, sive rubicundus, pilorum color mixtura quædam est ex iisdem Coloribus, sed intensioribus. Plurimùm itaque differt ab illa rubedine quam tinctores eo nomine vendunt. Castaneus color vicinior est fusco quàm rubro, quanquam nonnihil utriusq; participat, magis quidem fusci, tantillum rubri; quo tantillo à fusco propriè dicto discriminatur. Fuscus componitur ex albo & nigro, sed maxime ex nigro. ob quam causam spectat ad intensiorem mediētatem seriei directæ. Fuscus autem gradatim intendatur dum in nigredinem terminetur; cujus naturam suprà exposuimus. Atque hæc summatim de Coloribus pilis incidentibus.

Qui colores pilis veniant.

18. Superest adhuc difficultas de Coloribus pilis non competentibus, cur nimirum nec cæruleo. nec viridi, nec purpureo, nec sanguineo, unquam inficiantur, aut certè quàm rarissimè? Respondet *Cardanus*, hoc eò evenire quod pili densi sint & crassi: Hanc sententiam haud ineptè refutat *Scal.* exerc. 114. Metalla aliaque mineralia esse pilis densiora, nec tamen à dictis Coloribus abhorrere. Plumas nonnullarum avium, ut psittaci, &c. quæ pilis quadrupedum respondent, illis nihilominus Coloribus imbui. Ipse verò *Scaliger* hujus rei rationem redditurus dubium non tàm solvit quàm eludit: ut quivis (ait) color non competit cuilibet speciei plantæ, ita nec quilibet color humanis pilis convenit. At, subtilissime *Scaliger*, alteram tu moves difficultatem, non

Colores qui pilis non competant.

non priùs propositam diluis. Quæritur enim adhuc, cur omnes ferè plantæ viridi amictu induantur, curque pili qui ad plantarum familiam referuntur, virorem cæterosque memoratos Colores respuant? Profectò haud leve est huic difficultati occurrere: & fortè hoc ipse præsentiens *Scaliger* callidè se è pulvere subduxit; ita tamen ac si novo proposito dubio, hoc ultrò se enodasset. Verum ipse, quanquam non ausim difficultatis solutionem, præsertim in compendiario hoc scrutinio, polliceri, paucula tamen eò spectantia in medium attulero. Viridem plantarum colorem ex omnium consensu oriri ex mixtura flavi & cærulei suppono: Quanquam enim, ut Chymici rectè observârunt, magisterium coloris, ut plurimùm, sit fallax; reverà tamen admixtio cærulei cum flavo in plantis propemodùm regularis est. Siquidem omnes ferè plantæ, quamdiu humidæ crudæque manent, cæruleum cum flavo debitè mixtum servant, hoc est, virent: verùm, simul ac cruditas incipit coctioni cedere, aut copiosa humiditas deficere, pari ferè passu cæruleus color languet sensimque obliteratur: Flavus verò, quia nec coctione nec ariditate multùm læditur, cæruleo superstes manet, & solus dominatum obtinet. Hinc plurimæ plantæ quæ vere virent, autumno, si non antea, flavescunt, coctis nimirum crudis humiditatibus, adeoque exuto unà cæruleo, flavus solus perstitit. Idem propè accidit plantis teneerioribus hyberno gelu perstrictis, simul ac privantur novo humiditatis affluxu, flaccescente cæruleo, flavus solus se apertè prodit. Similiter circa finem veris, si segetes & gramina nimiâ cœli siccitate exarescant, unà flavescunt; ita tamen ut pristinus viror restituatur, si exoptatis imbribus tempestivè irrigentur. Unde elucescit, cæruleum colorem, qui flavo permistus in plantis viridem constituit, aqueæ humiditati suam originem & conservationem quoquo modo debere. Quin & in plantis radiis solaribus expositis, ut flavus viridem excipit, ita rursus vel ruber flavum, ut in foliis multis, & præsertim fructubus maturescentibus, à latere solem spectante cernere est. Pili verò, quòd ex materiâ nec aqueâ nec crudâ, sed satis coctâ, pingui, & ut plurimùm nonnihil adustâ, generentur alanturque, quodque illa materia ab origine spermatica sit & alba, cùm in pilos vi simplicis coctionis, aut etiam vi adustionis insumatur, vel albedinem aliqualem retinet, vel ulteriùs elaborata asciscit sibi comitem, colorem pallidum, cinereum, flavum, rufum, rubrum, castaneum, fuscum, vel nigrum. Etenim hi Colores ex materia alba, prout intensiùs vel remissiùs percoquitur, ordine proposito resultant: scilicet, si coctio debilior sit, albedo retinetur; sin paulò intensior, pallor vel flavedo superinducuntur; sin adhuc intensior, rufus vel ruber; denique si adustio notabilis concurrat, castaneus; fuscus aut etiam niger emergit. Nullus verò locus cæruleo, & consequenter nec viridi, hîc relinquitur; ut nec sanguineo nec purpureo. Nam si pulticulam albam ad ignem simplici elixatione diu decoxeris, percurrit istos fere omnes Colores pilis attributos, non pertingit autem vel ad cæruleum, vel viridem, vel sanguineum, vel purpureum.

Ecquorsum.

19. Quæres cum Scaligero, cur ergò plumæ avium istis Coloribus frequenter imbuantur? Respondeo, pennas non simplici coctione aut etiam uniformi organizatione, ut pili, generari; sed requirere subtiliorem atque operosiorem, tum elaborationem, tum formationem: Succi enim quo plumæ pennarum (elegantibus istis Coloribus donatæ) aluntur, priusquam ad illas plumas perveniant, necessum habent, sive per cornu pennæ, sive per medullam ejusdem sive per utrumque, percolari. Haud mirum igitur, si post tam accuratam tamque operosam colaturam, plumæ variegatis pulcherrimisque Coloribus imbuantur. Nam quemadmodum flores ob strictionem colaturam per extremum caulis nodum, multiplici Colorum varietate atque elegantiâ herbaceas partes superant, ita plumæ pennarum per densissimum quasi cribrum trajectæ, pilis omni varietatis ac venustatis genere præcellunt: & ut de florum Coloribus vix accurata ratio in tanta eorum varietate expectari potest, ita neque de illis plumarum speranda est. Nihilominus hoc non prohibet, quin Colorum pilorum, qui simplicioris tum texturæ, tum magis similaris constitutionis sunt, aliqualis ratio reddatur; neque enim de his summa hic expectanda est ἀκρίβεια.

Cur plumæ elegantiores sint pilis.

Objiciatur adhuc, cinereum colorem nonnihil cærulei participare, qui tamen pilis nonnullorum brutorum competit. Respondeo primò, hunc colorem pilis hominum haud convenire, dein verò eum qui brutis nonnullis contingit, valde dilutum esse, & cærulei tantillum in se continere: quin & ad illa tantùm bruta spectare, quæ gramine, fœno & similibus crudis pabulis vescuntur, quæque lotium crassum atque crudum mingunt. Quare minus mirandum, si hæc animalia è crudis suis alimentis tantillum hujus crudi coloris participant.

20. Hîc insuper advertendum est, vix contingere pilis sincerum colorem, hoc est, talem, qui nihil planè alterius in se admixtum habet. Nam ut suprà notavi, pili etiam albi aliquantillum nigri aut fusci in suâ compositione recipiunt, propter quod ab albedine nivis recedunt: idemque de pallido, flavo, rufo, & rubro dicendum est; multò magis nigredo castanei & fusci compositionem ingreditur. Ratio verò, cur aliqualis portiuncula nigredinis cum quovis alio pilorum colore consociatur, est, quòd materia eorum perpetuò aliquid adustionis implicet; quæ in aliquali saltem gradu, ubicunque reperitur mater & alumna nigredinis reputatur.

Color pilorum rarò simplex est.

Cap. X.

De aliis pilorum accidentibus.

1. Accidit porrò pilis vel crispari vel rectè exporrigi. Hujus autem differentiæ ratio aliqua hîc expectetur. Existimo eos semper id agere sive conari, ut cutem, quemadmodum plantæ terram, rectâ perrumpant. Quando igitur cutis ac cuticulæ parenchyma copiosum est & laxum, pili non tantùm uberiùs fruticant, seu & recti sese exerunt. Non enim in laxo parenchymate, & quò minùs liberè exeant ullo modo præpediuntur. E contra, quan-

Crispi unde.

quando parenchyma vel aridum vel parcum est; vel cutis ipsa valde tensa & vigorosa, foramen per quod exit pilus angustum strictumque est, adeoque pilum erumpentem alicubi coërcet, qui propterea intorquetur. Nam vix contingat, quin materia per angustum foramen protrusa, ex altero latere magis quàm ex altero coärctetur. Multò magis hoc eveniet in cute, propterea quod ipsa fibrositas & vigor cutis, causa est quæ angustiam foraminum, per quæ pili exeunt, conficit. Cùm enim fibræ foramini proximæ, pili exitum magis retardent quàm à latere opposito, necessario fit, ut pilus incurvus prodeat. Credibile itaque est, pilorum crispationem pendere partim a difficultate, partim ab inæqualitate eruptionis eorundem: difficultatem verò oriri ab angustia foraminum; angustiam à siccitate & fibrositate cutis: inæqualitatem quoque eruptionis à fibrositate, quatenus ea alterutrum latus magis altero respiciat. Quapropter pili crispi perpetuò fibrosam & vigorosam cutem demonstrant, quæ consimilem quoque nervorum ac fibrosarum partium constitutionem arguunt; & consequenter pili crispi roboris corporis, activitatis in rebus gerendis, nec non promptitudinis ad venerem, validum argumentum præbent. E contra, recti arguunt potiùs imbecillitatem, ignaviam, timiditatem cæterasque affectiones, quæ laxitatem, frigiditatem & mollitiem nervosarum partium consequuntur.

Defluvii pilorum causæ. 2. Defluvium pilorum variis causis tribuitur, quarum præcipuè hæ sunt; 1. quòd radicitùs è suis sedibus evellantur. 2. quòd ad suum vegetationis statum attigerant, adeoque spontè emoriantur. 3. quòd alimentum iis deficiat, vel aliò divertatur. 4. quòd eorum radices erodantur; aut succis vitiosis infestentur, ut eorum vitalitas extinguatur. 5. quod eorum cellulæ laxentur, ut ex iis facilè excidant.

Omnes hæ causæ videntur posse ad communem rationem revocari, quæ consistit in aliquali vitalitatis eorum extinctione. Cùm enim ad plantarum familiam spectent, dupliciter orbantur vitâ; vel violentâ evulsione sive eradicatione, vel aliis causis eos necantibus; priusquàm è suis locis dimoveantur.

Pilorum evulsio. 3. Evulsio pilorum quanquam, ut dixi, vitam eorum, qui evelluntur, destruit, ut plurimùm tamen aliquid radicis in foramine relinquitur, propter quod novus è loco evulsi suppullulat, imò ut plurimùm rigidior priore; idemque hîc fit quod derasis capillis contingit, fortiores in eorum locum succrescunt. Caveant itaque virgines quæ volsellis barbatulam corrigere satagunt, ne corrigendo hispidiorem reddant.

Causæ verò, quæ ante pilorum Defluvium eorum vitalitatem determinant, sunt vel ipsa assecutio naturalis termini suæ vegetationis, vel causæ, præmatura morte, eum terminum anticipantes.

Pilos ad statum tempus augeri. 4. Plantis plurimis familiare est ad statum tempus augeri, flores & semina producere, & postea, munere vegetationis perfuncto exarescere. Pili similiter, superciliorum & fortasse ciliorum, ad statum terminum augentur, ibidemque aliquandiu hærent; demùm, functâ vitalitate, decidunt. Idemque dicendum videtur de pilis superficialibus brutorum, qui partim ob hanc ipsam causam quotannis defluunt. Non enim negavero alias quoque causas huc facere posse, ut infra dicetur. Interim pili ad plantarum familiam spectant, iisque more plantarum senium quoddam destinatur; minimè ergò mirum est, si, postquam ad extremum vegetationis terminum perveniant, radicitùs exarescant & spontè decidant.

5. Causæ verò vitam pilorum præmaturè occantes tres sunt, 1. defectus alimenti, 2. succi vitiosi ad radices eorum delati, 3. cutis totum laxantia, aut etiam eliquantia. *Tres causæ generales pilos destruentes,*

6. Defectus alimenti tripliciter accidit; vel ex simplici penuria ejusdem, vel ex defectu coctionis, vel ex diversione ad alias partes.

Penuria alimenti, brutis præsertim, hyeme accidit, eaque ipsa non minima causa est, cur vere sequente eorum pili, refecto corpore ejusque renovatâ juventute defluant. Idem enim hic pilis, quod serpentum exuviis accidit: Primò ex defectu alimenti exarescunt, dein novo subministrato, cum id intus imbibere nequeant, laxantur eorum radices, & paulò post, novo subtus formato pili rudimento, extruduntur foras. Simile quid accidit hominibus in longis obsidionibus aliave magna ciborum caritate. Verùm ut plurimum pili in neutro casu durante fame excidunt, quòd cutis exiccata & rigida, quanquam non ampliùs alat, pertinaciter tamen eos adhuc retineat. *1 Exalimenti penuria,*

7. Facultatis coctricis debilitas illustretur ex defluvio pilorum in iis qui è longo gravique morbo convaluerunt. Non enim vel rarò durante morbo, dum nimirum debito alimonio privantur, defluunt: sed postea renovato corpore, cùm ipsis alimenti satis suppeditetur, quòd virtute pepticâ destituantur, nec alimentum intus hauriant, fame pereunt. Negandum interim non est, pilos in morbis frequenter, non tam atrophiâ simplici, quàm conjunctâ virosâ qualitate, destrui. *coctionis debilitate,*

8. Diversio alimenti capillis proprii ad alias partes maximè cernitur in viris, videlicet in ætate virili & crudâ senectute. Materia pilorum maximam partem spermatica est & e nervis suppeditatur; cùmque magna ejus copia ad generationem impetuosè feratur, pars excrementitia à membris genitalibus rediens, & pilis destinata, non ad caput, sed ad faciem aliásque sedes posterigenorum derivatur: unde fit, ut capilli defectu alimenti laborent, quanquam aliàs barba aliique pili postgeniti copia ejusdem abundant. Quæres, cur materia pilorum in reditu suo à partibus genitalibus potiùs ad barbam quàm ad capillos divertat? Respondeo, pilos capitis non ali hircoso illo excremento, materiæ in testibus aliisve glandulis generationi dicatis elaboratæ; sed multò mitiore minùsque rancida, nempe excremento aliarum partium spermaticarum per nervos ad cutem delato. Quanquam igitur in viris salacioribus, redundat materia spermatica ad pilos adventitios nutriendos apta, non tamen ea idonea est capillis alendis; quòd hi diversi planè generis alimentum expetant, multoque mitiùs ac minùs virosum. Quare radices pilorum hoc alimentum non attrahunt, sed pilis aliud genus attrahendum relinquunt; è contra, pili barbæ idem in delitiis habent & avidè ad se alliciunt. Hinc evenit, materiam, quæ *Et diversione-*

in eunuchis, pueris, & fœminis capillos ait, in viris salacioribus ad alias partes derivari. Sed quæres, cur capilli eunuchis & fæminis nonnunquam defluant? Respondeo, 1. non mirandum esse, si fœminæ quoque salaciores, ob easdem causas ob quas viri, quanquam tardiùs & infrequentius, calvescant: 2. ad eunuchos quod attinet aliasque fœminas minùs salaces, & interim calvas, dicendum esse salacitatem, quanquam sit frequenter sufficiens causa calvitiei, non tamen esse solam ejusdem causam; & propterea evenire posse ut non tantùm fœminæ & eunuchi, sed vel viri, imò & pueri, non ob salacitatem sed ob alias causas calvescant. Quare, non rectè infertur, hic calvus est, ergo cæteris salacior. Sed potiùs inferendum, hic salacior est, ergò ad calvitiem magis dispositus. Quapropter, cùm *Hippoc.* & *Aristoteles* asserunt, neminem antè coitum calvescere, intelligendi sunt de hoc genere calvitiei; nimirum de illa quæ oritur ex diversione alimenti à capillis ad barbam, ut modò explicuimus.

2. Ex vitiosis succis. 9. Quod ad succos vitiosos ad radices pilorum delatos spectat, ii ad tria capita revocantur, ad succos corrosivos, apertâ qualitate; ad succos venenatos, & alios peculiari qualitate pilis infestos. Corrosio radicum pilorum notetur ex operationibus olei vitrioli, aquæ fortis, arsenici, calcis vivæ, rusmatis, cantharidum, &c. Veneni vis ad extirpandos pilos inferatur ex defluvio pilorum & unguium in convalescentibus ab assumpto veneno. Sunt etiam aliæ qualitates nondum satis notæ, quæ peculiari jure pilos infestant; ut ex alopecia, mentagra, aliisque ejus generis affectibus videre est.

10. Demum quod ad tonum cutis dissolventia attinet, ea vel cutem laxant & emolliunt tantùm, unde pili excidant; vel etiam eliquant. Vestes & integumenta calida, tempestas calida & humida, sudor frequens & similia, ad prius genus referuntur. Hinc enim accidit pilos æstate magis quàm hyeme, & vestibus indutis magis quam nudis, decidere. Aqua fervens qua laniones porcorum pilos abstergunt, & pullinarii plumas avicularum, ad alterum genus pertinet. Hæc enim ipsam cutem ad eliquationem disponit: imò in vivis animalibus cuticulam in vesiculas attollit, & una cum pilis à cute vera separat. Consimilis affectus accidit cuti, quando foramina illa sive pori, è quibus pili prorumpere solent, coalescunt, & quasi confluunt atque obliterantur. Hinc enim calvities illa, quæ nulla pilorum vestigia post se relinquit, ut plurimùm incurabilis est: sed hæc de pilis. 3. Ex cutis tono laxato.

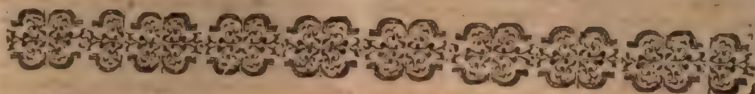
MARCELLI MALPIGHII
DE EXTERNO
TACTUS ORGANO
EXERCITATIO EPISTOLICA
AD JACOBUM RUFFUM,
FRANCAVILLÆ VICE-COMITEM ILLUSTRISSIMUM.

ARGUMENTUM.



Istoriam Cuticulæ & Cutis supra ex Glissonio tradidimus. Videamus jam quid super eodem argumento præterea scripserit Excellentissimus Malpighius, quid, scilicet, præcedentibus addiderit, aut quatenus in diversa abierit. Is vulgari Anatomia minimè contentus, nec nudis satis fidens oculis, microscopio adhibito partium interiora lustravit, atque in minimis ea attigit quibus, & functiones generales, & particulares adscribi possint. Sileant jam Veteres, nec ampliùs Facultatibus quibusdam occultis, aliisque ejusdem farinæ, Naturæ opera assignent. Deteguntur jam ubique papillæ nerveæ, deteguntur glandulæ, vasa excretoria innumera, cellulæ, & fibræ, quibus sensus, quibus insensilis transpiratio, quibus omnis sensibilis excretio, quibus succorum & aëris necessaria cumulatio, & elaboratio, quibusque motus partium mechanicè peragantur. Anxium igitur se minimè distinere debet ea Medicamentorum Operatio quâ sudores, quâ alvum movent: in poris, in substantia tunica intestinorum interioris, in musculis, in tota cute

viam tot materiis patentem diutiùs ne exquirito; Demonstrantur jam Glandulæ vasis suis excretoriis ditatæ quibus maxima totius negotii pars perficitur, & ad quas implantatæ arteriæ, forsitan & nervi, totum propè quod excernendum venit adducunt. Ad Cutis temperaturam cum Galeno minimè recurrito, ut eâ sensum Tactûs explices; assurgunt jam ex intima Cute papillæ nerveæ, quæ, penetrato reticulari quodam corpore Cuti incumbente, seu potius exteriorem ejusdem partem constituente, ad Cuticulam pertingunt, ut illic impressiones, & impulsiones ab omnibus tangibilibus emanantes excipiant, easdemque per sibi continuatos nervos ad Cerebrum usque seu Animæ Domicilium deferant. Plura non addimus, sufficiat parvulum hujusce Dissertationis specimen dedisse, aliàs enim si omnia in hoc tractatulo scitu digna vel unico verbulo attingere vellemus, totus unâ eademque operâ esset transcribendus, adeò & hîc, & in omnibus aliis Viri Clarissimi scriptis sunt omnia solida, & succo plena! Unum superest monendum, Autorem, scilicet, Dissertationem de Lingua ab ipso prius evulgatam tanquam cognitam supponere, quæ, cùm suo loco sit inserta, pro elucidatione quorundam, quæ aliàs minùs clara viderentur, poterit consuli.



DE EXTERNO TACTUS ORGANO

EXERCITATIO,

NOBILLISSIME ET SAPIENTISSIME VICE-COMES,



Non tanta admiratione dignam fuisse eam Naturæ industriam, appositè fortassè credam, quâ usam scimus, dum miras Animalium structuras compegit, quanta illa, inquam, quam præmirè exercuit: cùm ferè Divinæ cuidam his organis inclusæ particulæ tantam ignorantiæ caliginem objecit, ut perpetuò in operibus occupata, eorum tamen rationem, & normam prorsùs ignoret. Ita ut Plato ausus fuerit, vel temerè, vel figuratè per ænigmata loquens, in hoc prorumpere; *ab initio anima cum mortalis corporis vinculis includitur amens efficitur.* Sensuum enim motiones, humorum coctiones, corporis motus, musculorum impulsus aliaque, domesticis licèt perpetuò in nostris fiant officinis, nostro nutu, & tanta cum facilitate, nullum tamen motionis suæ documentum nobis exhibent, & quò promptiori imperio, & impulsu emergunt, eò obscuriori caligine involuta nostræ mentis aciem fugiunt: Quinimo, ut altum Natura in nobis servaret soporem, laboribus, & exercitationibus comitem junxit dolorem, & languorem: delectationis verò placidam quandam quietem otio pro pretio ex arte paravit, & eo tunc temporis præcipuè, dum, nè suæ jacturæ momentum cognosceret animal, avulsâ non exigua sui parte, quasi ex æquo facta divisione, speciei propagationem perpetuare sollicitavit, ita ut locus sit *Hippocratis* dicto, *Quæ quidem faciunt, scire sibi videntur, & quæ quidem vident, non cognoscunt; attamen omnia ipsis fiunt per Divinam necessitatem, * & quæ volunt, quæ non volunt.* Tanta est hujus impressæ ignorantiæ vis, ut ad hanc dissipandam quasi humanam nobis exuere necesse sit Naturam: Brutorum enim adhuc viventium pòst jugulata corpora, nec Hominum cadaveribus parcimus, sed ferina quâdam rabie ferro ipso in frustula dilaniamus: Unde *Tertullianus Herophilum* vituperat, *quòd hominem odisset, ut nosset*: quam etiam viam, ut nobis intercluderet Natura, non levem incussit horrorem.

Quid in sensu Catholico illæsam hominum libertatem docente explicabis.

*14 est

Hæc apprimè in me ipso tam vera deprehenduntur, ut hac sola demonstratione pareant: Papillarum in lingua copiosum deprehendi proventum, ex instituta animantium anatome, elatiorem portionem gustandi ministerio non ineptè designaveram, residuum autem vel ad ebibendum tenuiorem cibi succum, vel saltem ad juvandum gustum dubitativè decreveram. Illuxit tamen interim veritatis scintilla, & si Promethei igneas particulas è cœlo deductas, per universum dispersas, fortuna quandoque recolligi, & lucentem excitari flammam antiquitus est dictum, ita jure merito * Fortunæ ac Artis ope veritatis hæc hinc inde dispersa semina me collegisse gloriari potero, his omnibus consentiente Hippocrate hisce de Præcep. exaratis: *Proinde statuendum est Naturam à multis, ac omnigenis rebus moveri, ac doceri, ita ut violentia quædam subsit: mens autem ubi ab ipsa accepit, veluti dixi, postea ad veritatem perducit.*

Infallibilem Providentiam

* Hoc est Divinæ dispositionis.

Quibus autem, & quæ detexerim, paucis exposita audire ne graveris. Mens de ambiguo usu, pyramidalibus in lingua descriptis papillis assignato, anxia torquebatur; oculorum igitur aciem microscopio munitam, veluti auxiliares convocat copias, & quia brutorum non aderant illicò perquirenda membra, extremum digiti lustro apicem, & dum attentiùs inæquales illas rugas quasi in gyrum, vel in spiras ductas contemplor, en è quibusdam alveolis, & sinibus subrotunda, ac veluti diaphana emergunt corpora, miro ordine per interiorem totius digiti faciem copiosè dispersa: Exultavit animus rei novitate lætabundus, & præcipiti, subitoque quodam judicio, in eum venit sensum, exigua hæc corpora eandem naturam, & usum cum pyramidalibus linguæ papillis

sortiri, latumque philosophandi campum mihi videbar aperuisse; sed breve conceptæ hoc fœlicitatis momentum ocyus effluxit, dum enim longiori iterum indagine perquiro papilles deterio digiti apice, frustra eas quæro, mox sensim erumpentes compresso digito auctiores, & diaphanas reddo, & tandem mutata figura effluere, non sine animi mœrore (ut verum tibi fatear) intueor, atque iterum absterso digito humoris instar eas abire conspexi: His tamen nequaquam fractus animus ex concepto in utrisque papillis usu, quo sibi maximè complacuerat, aliena jubet rimari ex inæqualitate cutis, quæ in nobis etiam observatur, latens aliquod papillæ consimile se reperturum confidens.

In pede igitur Suis, quem coctum illicò habere licuit, detracta duriori ungula, dum subnigrum quoddam involucrum reticulare, ejusdemque naturæ, ac in lingua observaveram, evello, en oblongas papillas, & ferè pyramidales offendo, quæ veluti eductus è vagina ensis emergunt: Hæ implantantur in nervoso, & satis crasso corpore, quod aliàs papillare placuit appellare corpus, cùm revera sit cutis, seu vulgatum in brutis corium, commune totius corporis integumentum.

Ardentior itaque redditus animus, alia perquirenda dijudicavit, & præcipuè in pecudum genere, in quo non absimilem deprehendit partium structuram; unde eadem libuit experiri in bove, in quo, sicut in cæteris consimilibus, visa est Natura extremo pedi veluti calceum induxisse, nam anteriori in parte bifidæ emergunt ungulæ inclinatè deorsum protractæ, & solidiores videntur; in posteriori verò parte, & in ipsa planta pedis à situ metacarpi usque ad pedium molliores sunt; si autem coctura media evellatur ungula, vel sectio per longum in molliori, & posteriori ejusdem parte fiat, occurret primò ungulæ structura, quæ virgularum videtur congeries, densata tamen, ita ut non leviter accidentia immutata videantur, & ubi fuscus desinit color, albo quodam subsequente molliori corpore deprehenduntur nerveæ fibræ, seu protractæ papillæ, quarum elongatam propaginem per ungulæ structuram oculis persequi poteris ad extremam usque superficiem, & si vi easdem detrahas, foramina quamplurima, qualia in lingua, & buccis observavimus, reperies, ita ut ungulæ portio præcipuè ad calcem, & subsequens mollior substantia, retis vicem, & naturam gerant. His adnectitur papillare, seu cutaneum corpus, quod multam crassitiem, & in sui centro multiplices glandulas continet, quæ propriis excretoriis vasis pollent, ut in homine, & brutis etiam contingit. In anteriori parte, ubi superiùs exortum habere videtur, gracilior est, & sensim crassescit, & perforatis etiam suæ substantiæ fistulis erumpentes è subjecta cute nerveas papillas admittit, quæ inter evellendum earundem quandoque fistularum ora lacerant.

Ex his dubitari potest, an ungulæ substantia sit fibrarum nervearum compages, an verò additamentum, vicem gerens surculorum, & vaginularum, quibus contentæ hæ papillæ faciliùs in longum ducantur, simulque à continuata attritione custodiantur. Utrumque tamen probabile est: sensus enim judicare videtur protractas nerveas papillas è cutaneo corpore per medium ungulæ, & insuper aliud mediat inter vaginulas, veluti peculiare parenchyma, in quo ungulæ natu a præcipuè relucet: unde valde congruum est censere, fibras perforatas, quibus nerveæ papillæ sensim solidiores redditæ ad extimam usque superficiem feruntur, unà cum mucosa, & nervea exsiccata materià, quà enata inter fistulas spatia replentur, ungulæ compositionem constituere. Hujus similitudinem in bovino cornu non raró reperimus, in quo hiantes veluti tubulos ad extimam usque superficiem observamus, ita ut cornua veluti capitis ungulæ sint. At si lubet meum circa hæc sensum exponere, brevibus accipe. Ex diligenti indagine, prout rudis fert sensus & ratio, in eam veni sententiam, ungulam tum duriorem, tum molliorem esse appendicem cuticulæ, & retis, seu mavis eandem cum contentis papillis resiccatis, & solidioribus factis, quæ deorsum inclinatæ extremum pedis attingunt: in pennatis enim exterior unguis evidenter propagatur à cuticula, quæ in ipsis squamosa, seu cartilaginosa ferè est:& in agni pede per plures dies enecati avulsa cuticula cum reticulari involucro subsequi continuatam ungulam vidi, per quam, veluti per vaginulas, evidentissime elongabantur nerveæ papillæ à subjecta cute enatæ. His accedit ratio, nam sicuti in aliis partibus reticulare corpus crassius fit, ut in longius deducat ad exteriora papillas:probabile est etiam in pedibus, ubi maximum requirebatur tutamen, solidescente eodem, & cuticula custodiri; & dum mente hæc pervolverem, placuit iterum linguæ cornua in bove præcipuè cartilaginosa accuratiori indagine rimari. Hæc itaque laceratione facta separantur à papillis illis grandioribus, gustantibus tamen minoribus, quas appendices aliquas promere aliàs descripsi, occurrentes cornuum radicibus; undè collegi cornua esse velut ungulas minimas compositas exteriori, inquam, involucro & reticulari corpore; nam in radicibus dum evelluntur cornua, retis circumambiens portio laceratur; insuper per hæc, veluti per protractas fistulas propagari video nerveas illas papillas, hoc est, fibrularum minimarum fasciculum, qui solidior redditus velut alterum unguem componit. Nec reluctatur exterior figuræ similitudo, & organizatio, nam, ut aliàs habui, unumquodque cornu est veluti virgularum plexus.

Nec improbabilia fortè hæc mea, licèt inania, cogitata judicabis, si perpetuam scalpendi superiora contempleris necessitatem, ut mucositas è palatinis glandulis exprimatur, & ruminatio facilior, & securior contingat; his namque veluti carminatorio pectine, vel saltem multiplicibus unguibus macerata cibaria in frustula lacerari, & comminui possunt. Viarum enim, & receptaculorum asperitatem, hujusq; necessitatem sufficienter probavit insignis *Fabricius ab Aqua pendente*, & humana insuper firmavit ruminatione: in ventriculo enim dissecti ruminantis hominis internam superficiem valdè asperam observavit, quin & in ruminantis patre (Insisse Naturam credes) durissimum corniculum erupisse narrat. His addere poteris ex continua attritione, rerumque aspetarum contactu, dum lævigatur cibus, lacerationis, vel saltem indurationis in mollioribus papillis, tum gustantibus, tum sensitivis, futurum

curum periculum, ni quid medium solidius, & altiùs excogitasset Natura. Easdem medicationes. quibus in unguium indagine usi sumus, in Rostro etiam usurpare possumus, nam substantia non videtur unguibus absimilis, nec usus reluctatur; eadem enim ratione tactus, & fortis apprehensio avium ore, ac nostris manibus, & brutorum pedibus promi possunt.

Quoniam ut plurimùm Naturæ ferè consimilis solet esse operandi methodus, ut ad rem nostram deveniam, vel saltem analoga, vel diversa structura in obscuriorum exploratione lucem ferre solet, ideo placuit Pennatorum pedes inspicere, & in gallo præcipue Indico totam plantam quibusdam ruberibus assurgentem reperio, ita tamen, ut singuli monticuli subrotundis quibusdam corporib. coagmentari videantur; detracta interim cuticula extima, quæ crassior densiorq; est, & in pedibus quasi squamosa redditur, occurrit papillare corpus, seu potiùs subjecta cutis, à qua papillarum acervi erumpunt, ita tamen ut etiam minor quilibet monticulus congerie erumpentium papillarum coacervetur. Idem observare licuit in grandioribus papillis, in linguæ basi & buccis locatis.

Sed quia brutorum aliqua præcipuè Quadrupedia, superiori labro, & extremis naricibus veluti manibus, terram, & objecta alimenta explorare solent, necessarium duxi inquirere, an in hujusmodi consimilem structuram molita fuerit Natura. Bovis igitur labrum ad trutinam revoco, & in superiori præcipuè parte, elatæ quædam areæ, diversæ tamen figuræ, in cuticula sese offerunt, nigriores tamen papillas in singulis areis copiosè dispersas reperio, inter quas latiora quædam hiant foramina, quæ salivam, sive sudorem compressâ narium mole pleno ore eructant: dum interim externum involucrum evellitùr, ecce papillarum pedunculos abripi, disrumpique video: hi autem erumpunt, ut mos est, à reticulari, & mucoso corpore, & tandem altas habent radices in subjecta cute, sub qua copiosissimæ locantur glandulæ proprio vase excretorio ditatæ, ad exposita orificia desinente. In Sue etiam tandem ferè structuram adinveni.

Postremùm examinanda occurrit *Manus*, in cujus vola elatæ quædam rugæ diversas figuras describunt; in extremo tamen digitorum apice spiraliter ductæ, si microscopio perquirantur, patentia sudoris ora per medium protracti dorsi exhibent; ut autem interiora paterent, admoto candente ferro facilè extimam detraxi cuticulam, quæ striis subjecto corpori correspondet; & ubi sudoris excretoria vasa hiant, convexa quædam pellicula interiora versùs non absimilis cucurbitulæ extenditur, ad edendum fortè valvulæ ministerium, ut interdum tensa detineat sudorem, & laxata exitum permittat. Post hanc evellendum sese obtulit reticulare corpus ejusdem altitudinis, ac alias in lingua observavimus, cujus crebris foraminibus continentur non solùm sudoris vascula, sed innumeræ penè pyramidales papillæ: hæ autem emergunt à subjecta cute, sub protractis enim singulis rugis, quæ in cuticula, & rete protuberant, bini papillarum ordines paralleli per longum ducuntur, in quorum medio dispersa locantur vasa. Hæ igitur copiosissimæ papillæ juxta morem è cute erumpentes tandem in cuticulam desinunt, & singulæ in plures veluti fibrulas dividi videntur, ut in galli Indici pedibus observatum superiùs retuli.

Universalis tactûs usus in exterioribus corporis partibus exigit peculiaria in toto animalis ambitu organa. Unde Boum, & simiium pilis obtectorum capi rimari cutim, & occurrerunt extrema capitula exquisito microscopio detecta, inter pilos, & excretoria sudoris vasa copiosissime disposita; nam avulsa cuticula vestigium in Bove præcipuè emergit, & continet has assurgentes papillas, è nervaceo, cutaneoq; corpore. In Sue, ubi cutis rugæ ferè consimiles nostris sunt, dum in pedibus cuticula nigra detrahitur, papillarum pyramidalium tumulus non absimilis jam descriptis, in Bovis labio, lingua, planta pedis Galli observatur; ex quo transeunter deduco non incongruam fortè nigredinis Æthiopum causam: certum enim est, ipsis cutim albam esse, sicuti & cuticula, unde tota nigredo à subjecto mucoso, & reticulari corpore ortum trahit, & quia diverso quandoque in variis locis colore inficitur; modò enim nigrum, ut in lingua, modo album, ut in palato, modò subflavum est; ideò censeo ejusdem varietatem in hominibus contingere posse, in singulis enim cutis partibus videtur necessaria hæc colligantia. & papillarum tutela quæ hoc rète habetur.

Ex his, & similibus videbatur animus abundè certior redditus, earundem papillarum pyramidalium copiam, quas alias in lingua descripsi, in locis præcipuè exquisitori tactui dicatis reperiri, eodem progigni nervoso, & cuticulari corpore, simulque circumvolvi reticulari involucro, & extimam cuticulam, veluti ultimum terminum attingere, rursus in corporis etiam ambitu easdem conspici, minores tamen, sed prorsùs eadem servata structura, & situ, quod ultimum in homine ipso comprobavi, dum brachii cutim perquirerem; microscopio etenim quilibet, in manus dorso pro sudore orificia quædam miro ordine dispersa intueri potest, circa quæ frequentia quadam capitula assurgunt, hæc verò sunt papillarum fines, dum à cute assurgentes interpositum superant rete, simulque extimam cuticulam.

Hæc repetitis sectionibus deprehendi, ex quibus non improbabiliter deducam, sicuti ex grandioribus, & elatioribus papillis, aliàs à me in lingua observatis, gustus organum elicitur ex peculiari situ, & nervorum protractu, ita ex copiosa harum papillarum congerie, & copiosiori, grandiorique earum proventu in organis, ubi maximè animalia tactus motione afficiuntur, ex earundem etiam propagine in reliquo ambitu, ubi tactus vires etiam exerit, adæquatum tactus organum sufficienter haberi.

Nec difficulter in meam ibis sententiam, dum tibi occurret tactûs organum calidis, frigidis, asperis, lævibusque præcipuè corporibus excitari: cùm enim hæc omnia, ut aspera, & similia, nequeant ob soliditatem ultra cuticulam intimè penetrare, ut sensationem excitent, satiùs est credere Naturam appendices hasce papillares extra cutim erumpentes parasse, ut facilè obvios externorum appellentium impetus, motionesque licet leves deprehenderet. Animalia enim in pleno collocata, voluit Natura, ut ambientium continuis impulsibus identidem sensitivum brutorum principium fortè à suo motu

dimoveretur, vitaliterque agitaretur, juxtà illud *Platonis in Timæo* dictatum: *Porrò ab iis omnibus per corpus motus usque ad animam transeunt, qui propterea, & in initio, & nunc Sensus cognominati sunt. Hi quidem ab initio continuè multos, & maximos motus cient rivo illo continenter fluente, atque his fluctibus vehementer animæ circuitus quatiunt, & circuitum quidem illum ejusdem similisque naturæ in ipso cursu prorsùs impediunt.* Ut hæc autem diversa commercio miscerentur, extremas hasce papillarum appendices addidit, unde apud Veteres prolatum extat, animalia velut scabiosorum ritu, quæ perpetuò scalperent, exoptare: his namque vitalis illa flamma concitatur, cujus quiete, vel mavis non perturbato perenni placidoque motu torpet brutorum vita. Et Stoicorum dogma fuit, à principaliori animæ parte septem veluti polypi brachia extendi, à quibus exiens spiritus quinque vulgares sensus, semen insuper, & vocem promeret: satiùs tamen, relicta animæ divisione, cerebro polypi naturam congruentiùs adaptare possumus, cùm extremis nerveis propaginibus, veluti oblongis exporrectis brachiis, externorum ictus, & concussiones, quæ à se longè contingunt, ex inducta titillatione noscere valeat, ita ut vel alteri communicare possit, vel saltem terminata in se ipso nova illa motione reagendo sentiat. Pro evidente autem, & vehementi etiam elicienda sensatione non par est, ut consimilis ex æquo succedat ab objectis concussio, & motus, sed levissimus ictus per longum etiam tractum deductus vehementissimum in sentiente pariet motum, quod tu ipse in mechanicis quotidiè comprobas, quæ tamen hominum sunt machinamenta levia, & valde inepta, si naturæ æquipararentur organis, & sentientis mobilitati.

Dilucidiora forsàn videbuntur hæc ita exposita circa tactûs organum iis, quæ ænigmaticè protulit *Aristoteles*, dum assignaturus organum tactûs habet, *tactus instrumentum esse quiddam intùs in corpore abditum, quod potestate tale est, quale actu est tangibile*: quod quidem licèt à Commentatoribus, tùm Latinis, tùm Arabibus pro nervo exponatur, non tamen ex eo habetur immediata configuratio, & situs organi, quod si sub carnibus locaretur, nequaquam asperis, levibus, & similibus attingeretur. Immediatius videtur hoc assignatum organum cute simpliciter prolata, nam vel cum *Galeno* eam sentire arbitramur, quatenus sua temperie qualitatum omnium excessus, ut quid medium judicare possit; vel cum nunquam satis laudato *Gassendo* putamus tactum fieri quatenùs ab externis concussa, & pressa cutis, eò quia perpetuò tensa maneat, resiliendo deturbare valeat spirituum motus in continuis nervis; illud occurrit, in cute rugositates, & laxitates adesse, rursùs spirituum concussionem faciliùs, & efficaciùs fieri vellicatis, & commotis iisdem immediatè nervis, qui à cute erumpentes in promptu sunt. Nec alioquin acutissimus *Andreas Cæsalpinus* in quæstion. Peripatetic. nobis sufficientes suadet, licet subtiliter incedat, tactus organum esse, vel cor, vel saltem carnem, quatenus similaris est, & inde compati nervum, quia contiguus est carnibus; nam labile valde est illud, partes esse alias spermaticas, cæteras verò sanguineas: & dubitari etiam potest de exquisita similaritate: accedat etiam, pluribus in partibus sensum tactûs excitari, non existente carneâ, vel fibrosâ substantiâ.

An verò papillæ hæ in pedibus, cæteroque corporis ambitu erumpentes sint appendices cutis eâdem excitatæ substantiâ, an verò sint nervorum extremi fines cutim perforantes, ad trutinam esset revocandum: ex his tamen quæ Natura molitur in cæteris sensoriis, ut in papillis præcipuè gustantibus observamus, valdè consonum est, nerveas potiùs esse portiones: & si verum est illud, quod apud plerosque jactatur, quandoque stuporem in determinata, hacque exigua etiam parte, oriri, & affecto nervoso insuper genere sensum etiam aboleri, probabile erit, totum hoc negotium ubique ope nervorum fieri, quod indicare videtur Benedicti observatio in muliere à viro supra humerum scipione percussâ, cui stupidi in manu redditi sunt digiti, unde cujusdam emplastri usu, non manibus, ut imperitus Chirurgus administrabat, sed collo appositi, convaluit. Extat pulcherrima illa ex *Gassendo* mulieris historia, cui per longum tempus insciæ pes sphacelo correptus excisus est, hæc interim se pedis digito dolore affirmabat, evidens indicium, residuum funiculi nervei abrupti, qui aliàs per digitum dispergebatur, mordificatione affectum phantasiæ illusisse, cui aliàs consueverat digitorum passiones renunciare. In me ipso hoc etiam experior, dum enim diutiùs cubitis mensæ, vel lectulo incumbo, auricularis digiti pars interior, & continuata manûs vola, ubi præcipuè ad exteriora vergit, stupida per aliquod temporis spatium redditur, quod vitio compressæ cutis non accidit, hæc enim tota ultra cubitum eodem tentaretur symptomate; sed probabilius est affectione quadam in nervo suborta ex forti compressione nervi truncum non consentire, & compati vellicatis extremis papillis. Sensus etiam suppetias ferre videtur; in labro namque superiori, & naribus suis maximus nervorum proventus per longum excurrit, à quo subobscurè videntur propagari hujusmodi papillæ: adsunt & alii fere innumeri nervi ad cutim ibidem hiantes: in lingua etiam dùm carnosæ fibræ vi à supposita cute, seu nervaceo corpore evelluntur, multæ nerveæ portiones cutem altè penetrantes reperiuntur, præter ramos insignes gustantes proprias promentes papillas: quin imò si lumine lustretur linguæ cutis, oblongas nerveas, hasque insignes fibras exhibet.

Antiquiores Anatomici, non reluctantibus etiam Neotericis, tantam nervorum sobolem in cute notarunt, ut nervum sanguineum dixerint, & alii unicam nervorum extimam expansionem putaverint. Et licèt adhuc dubia videatur cutis accurata compositio, ut videre poteris ex *Doctissimo Io. Theodoro Schenkio*, certum tamen est ex inspectione corii tempore consumpti, sub exteriori cutis portione, quæ sui generis esse videtur, levis scilicet, & glutinosa, fibras penè infinitas per longum, & oblique circumductas locari, ita ut hic tomentosa fiat cutis, & non raro observavi ex fibris per exteriorem cutis partem excurrentibus rete quoddam fieri, quale in folio ficus opuntiæ resoluta carnosa portione ex fibrarum contextu conspicitur.

Cujus

Cujus autem sint propagines, adhuc videtur dubium, nec levis pro hoc determinando mihi superesset labor, & cadaverum, brutorumque exigeretur ferax census, quod utrumque & temporis angustia, & graviores prohibent curæ. Ex diligentibus tamen divini *Vesalii* Observationibus evincitur, in facie, brachio, cubito, & manu, deindè in cruribus, & pedibus, ad latera etiam thoracis exporrigi nervos diverso exortu, partesque oris, & faciei à tertio pari attingi. *Veslingius* à tertio, quarto, & sexto nervorum pari propagines ad cutim desinentes observat. Præclarissimus *Willis* in elaboratissimis, & nitidissimis observationibus quintum, sextum, septimum, ab ipso ita dictum, admittit, quibus non incongruè addi potest vagum præcipuè illud octavum par: & *Jacobus Sylvius* in laboriosissimis nervorum Tabulis à medulla spinali plures, & plures describit in varias cutis partes appellentes.

Scio interim istud urgere assertam papillarum productionem è nervis cutim perforantibus, incredibile, inquam, esse, tot, peneque infinitas, per ambitum corporis erumpentes papillas portiones esse nervorum, à spinali medulla, toto etiam cerebro, ac cerebello prodeuntium, quia si omnes recolligerentur, mole sua longè medullæ, cerebrique excederent fasciculum. Tibi tamen, qui mirabiliora in Natura detegis, levia hæc videbuntur: quotidie enim experiris immensam ferè radiorum copiam à viso insigni spatio, veluti protracta tenuissima filamenta, in angusto pupillæ, vel altero etiam exteriori intermedio foramine intersecari, & intimè uniri, non vitiatà singulorum rectitudine, nec integritate, ita ut si exiguum illud, & angustum foramen peramplo objecti spatio comparetur, nulla sit excogitabilis proportio. Simile quid sensibiliter isthic in plantis reperies; ab exiguo etenim, & arcto caule fibrarum ingens proventus erumpit, ut prægrandia folia, flores, & fructus etiam emergant; & tamen certum est, non multiplicari fibrarum numerum, sed easdem à trunco tantùm elongari. Consimile etiam evidentiùs in arborum truncis contingit, quibus nullus unquam filamentorum molem, ramos, folia, & fructus componentium, comparabit.

An in tactu exigatur medium, disputatum est, antiquitùs plures enim admisêre diversa media, propter vulgatum illud, sensibile supra sensum positum, non facere sensationem. Non defuêre tamen, qui in tactu mutuum, & immediatum contactum requiri crediderunt, eò quia impossiblis, vel saltem superflua videbatur speciei intentionalis productio, cùm interiores etiam manûs partes frigescere, & incalescere possent. Utrumque conciliari posse videtur; nam papillæ in brutis ungula pollentibus evidenter protrahuntur usque ad extimam superficiem, cum ea tamen conditione, ut mutata quasi natura non amplius nervi speciem exhibeant, sed quid medium, ad reddendum fortè moderatiorem, & magis consonum impulsum. Idem etiam de minimis per ambitum cutis dispersis philosophandum videtur, nam exteriùs certum est observari, præcipuè in dorso manus, elevata quædam capitula, miro ordine disposita, quæ in avulsa adhuc cuticula retinentur, & in interiori parte remanet pediculi vestigium, ità ut valdè probabile videatur arctè amplexari à cuticulæ admittentibus particulis, & aëris occursu, & continuo contractu crassescere, undè nil mirum, si hac, vi morbi, aut externorum injuria, detractâ, acutior subsequatur sensus, & quasi dolor; probabile enim est in animalibus ungula præditis, & in cæterorum cute eandem accidere motionem in continuatis mollioribus nervis, seu papillis, quæ in vola cæci manus ex baculo, objectorum extrema tangente in dies contingit; nam manûs papillæ continuis baculi fibris, veluti medio quodam, vel appendice, elongari videntur, vel mavis, objectum illud his interpositis, absque eo quod approximetur, & loco moveatur, ferire, & pulsare easdem tentat.

Sed anxium te video in perquisitione miri illius artificii, quo pulsato, vel vellicato extremo nervorum fine sentiat animal, quod quidem à te ipso faciliùs attinges, quàm à me speres: de hoc enim monebat *Hippocrates*: *Quicunque igitur hæc rectè judicare novit*, * *magnam sapientiæ partem novit*. Quarè hoc omisso, nonnulla cuti ipsi annexa breviter subjungam. Notum est igitur ipso sensu, quod etiam brevibus innuit studiosissimus *Stenon*, sub cute in toto ferè corporis ambitu, sub brutorum, aviumque pedibus, & labiis, glandulas milii

* *Quod* Hippocrates magnam sapientiæ partem *putabat, id tandem assequuta est Recentiorum Philosophorum diligentia. Invictè enim probarunt, primum sensationes non fieri in Corpore, seu Corpus non sentire dolorem aut voluptatem, solamque Mentem, hoc est substantiam quæ in nobis cogitat, sensationum esse capacem: Secundò unionem Mentis cum Corpore in eo sitam esse, ut ad certas Mentis cogitationes certi oriantur in Corpore motus, & vice versâ ad certos Corporis motus certæ nascantur in Mente cogitationes: Tertiò denique mentem peculiari quodam modo cerebro unitam esse, cùm nullum sentire queat motum corporis, nisi ad cerebrum usque perveniat, quod variis experimentis constat. Hisce suppositis ajunt vellicatâ, vel pulsatâ extremitate nervorum, qui velut fidiculæ à cerebro ad omnes corporis partes extenduntur, motum illum ope spirituum animalium, quibus pleni sunt nervi, cerebro communicari, quo fit ut Mens sentiat voluptatem aut dolorem, prout motus in Corpore excitatus Corpori est utilis vel noxius. Si quæratur quænam sit convenientia inter motum Corporis & cogitationem Mentis, anve Corpus per se & immediatè ope extensionis suæ in mentis substantiam agat; Respondent nullam quidem esse naturalem convenientiam inter Corporis commotiones & cogitationes Mentis, nec Corpus per se in Mentem posse agere, cùm Mens omni extensione careat, nec ulla sit proportio inter rem extensam seu Corpus, & rem cogitantem seu Mentem: sed auctorem naturæ ab initio voluisse ad motus Corporis excitari cogitationes in Mente, & vicissim; voluntatem autem ejus, quia est Omnipotens, semper exsequutioni mandari, ita ut sensationes nostræ fiant immediatè à generali illa voluntate Dei, propter quam, si propriè loqui velimus, in mente excitantur, ex occasione motuum qui in corpore fiunt: pariterque motus, quos videmur voluntate nostra in corpore excitare, ad occasionem volitionum nostrarum, non verò propriè illarum vi & efficaciâ, divinâ voluntate producuntur. Qui plura hac de re volet, eos consulere poterit, qui de talibus ex professo egerunt, ac præsertim Opus eximium de* Inquirenda Veritate *à R. P.* de Mallebranche *Patre Oratorii Gallicè scriptum.*

instar immediatè, & arctè locari, ad quas per transversum excurrens nervus hiat ut evidentissime in Suis naribus conspicitur; venæ pariter, & arteriæ minimæ propagantur, excretorium insuper vas erumpit, quod evidenti orificio inter pilos in brutis hiat, ita ut in bovinis naribus compressione media exeuntis liquoris guttæ evidenter prosiliant. In hominibus etiam in manuum vola copiosissime disperguntur, sicut in reliquo exteriori corpore. Has sudoris fontes esse non incongruè censuit laudatus *Stenon*, sicuti & insensilis transpirationis, & sensilis etiam officinas esse ego censeo: Experior enim, dum moderate calent manus, appositam microscopii lenticulam veluti aqueo vapore obnubilari, & à cibo leviter compressis digitis copiosas aquæ guttas promi, & tu ipse non absimilia philosopharis, dum ex nebuloso, vel intempestivo aeris occursu gravitatem corporis, totiusque hebetudinem, cùm glandularum, quæ ad fauces sunt, insigni turgentia experiris, quæ omnia subsequens febris excitato sudore jucunde tollit. Nec credibile est illud antiquitùs evulgatum cutis poros eosdem esse, ac extrema venarum; & arteriarum ora, à quibus serositates, & quandoque morbosæ mineræ eliminentur: nam constat, orificia, præter insignia illa oris, oculorum, narium &c. dependere à crebris, & frequentibus osculis excretoriorum vasorum à substratis glandulis emergentium. Et, ut verum tibi fatear, qui levissima mea eximiâ illâ tuâ Humanitate non dedignaris, difficilis, valdeque obscura, ne dicam impossibilis, mihi semper visa est ab interioribus visceribus ad cutem via, in obæsis potissimum? Nam effluvia illa, quibus transpiratio celebratur, vel per propria vasa à singulis, qua diminutionem patiuntur, usque ad cutim deducuntur, vel cæcis quibusdam pororum ambagibus tandem erumpunt per poros insensiles cutis; utrumque difficile videtur, tùm quia penè infinita exigerentur vasa, quæ adhuc tamen nos lateant, tum si à centro corporis elevarentur continuò halitus, & musculos etiam, membranasque pertransirent, in obæsis præcipuè ex circumposita pinguedine detinerentur, & coërcerentur effluvia. Quare probabilius credam, jacturam, quæ nutritionem perpetuam exigit, non tantùm fieri ex exhalantibus calidis particulis, quæ revera non exiguæ sunt, & maximè activæ, sed ex detersione, abrasis scilicet particulis ex continuo sanguinis per circulationem impulsu, novis quandoque veteres pellentibus: undè hujusmodi particulæ jam liberiores redditæ, vel redeunti sanguini per venas miscentur, vel saltem per famigeratissimi *Bartholini* lymphatica ad præcordia iterum refluunt, quare vel per insensibilia emunctoria, quibus addere poteris pulmones, utpotè non intimè sanguini commixta excidunt, aut per arterias ad glandulas ambitùs, sive per nervos delatæ separantur, ita ut ubique perpetuum fiat effluvium. Eandem etiam evacuationem in intestinorum oblongo tractu fieri juvantibus minimis glandulis, cæterisque vasorum generibus, in me ipso experior; nam flante Austro excitatur in me totius lassitudo, carnium turgentia, & liquidis copiosè solvitur alvus: & *Hippocr. 6. Epidem.* docebat, *cutis raritatem, ventris densitatem*: cùm enim eadem sit evacuanda materia, diverso licèt loco, aliquando contingere potest, si per alteram partem copiosè derivetur, minui alterius emunctorii excretionem. Dubitare insuper poteris, solidas nostri corporis partes, præter aliquas caloris particulas, in grandioribus tamen natu, & sufficienter auctis, nullam deperditionem subsequi, sed omnem contingere transpiratum ex humoribus in libertatem evectis ex perpetuo ipsorum intestino motu, cujus perpetuitas ex continua separatione, & additione manu tenetur: Hoc tuis profundis speculationibus investigandum offero; illud unicum circa sudoris usum addens; tam scilicet dispersis, hisque minimis glandulis excerni per totum sudorem, ut madidæ fortè papillæ nerveæ reddantur, ne arescant, & ne callo quodam ex assiduo usu tendantur: unde in locis exquisito tactu pollentibus plurimus sudor erumpit, ut in plantis manuum, & pedum, sub axillis, in thoracis lateribus, & similibus, ad quem promovendum copiosas, & insignes glandulas excretorio vase ditatas Natura addidit.

In cute inter nerveas papillas pili, & plumæ consitæ, ex diversitate specierum in animalibus observantur, Pilorum generationem recognovit antiquitas ex fumosis, & terreis fuliginibus; eorum tamen accurata structura manifestò rejicit excrementitiam naturam; & tu ipse in hisce tuis speciosissimis hortis noscis multiplices plantas in alterius dorso, & cortice enasci, ibique altas promere radices, quod non absimile de pilorum natura philosophandum; intimè enim cutis penetrant crassitiem, & rotundo quodam, & mucoso capitulo in ovali quodam involucro implantantur, veluti in florali testa, ad quod involucrum nervus evidenter propagatur; Idem etiam in pennis accidit, nam determinato ordine è cute assurgunt, & ad radices globulus quidam nerveis præcipuè propaginibus contextus observatur, qui in gallinaceo genere peroptimè conspicitur, ita ut plicæ in cute ejusdem subortæ ortum trahant, & subsequantur nervorum reticularem, & formosum plexum, non absimilem ei, qui etiam in externa manuum cute observatur: probabile enim est ad pilorum quoque radicem analogas nervorum ramificationes ferri.

Pluribus, quàm par erat, animi tui quietem perturbavi hic, ubi præcipuè, civilibus solutus curis, tuis istis in Hortis, fontium, fructuum, & florum copia, dulcedine, & amœnitate, Astronomiæ, Matheseos, & Physicæ severiora demulces studia, ita ut Villæ illi tuæ te præsente nihil desit, quod priscæ Academiæ invideat. Expectamus interim doctissimi *Caroli Fracassati* in Pisano Lyceo summa cum laude Anatomes Professoris meditationes de Lingua; eaque, quæ adhuc sub prælo sunt, accuratissimi *Laurentii Bellini* de *Saporibus*, in cujus, ut spero, lucubrationibus licebit purgatissima, ac optatissima inventa, & dictata celeberrimi *Joannis Alphonsi Borelli* nostrûm amicissimi degustare. Aliqua de more meditetur sublimis illa tua mens circa exarata, ut redux in Urbem tuis me bees colloquiis. Vale.

MAR-

MARCELLI MALPIGHII

DISSERTATIO EPISTOLICA DE CORNUUM VEGETATIONE, AD Clariss. JACOBUM SPONIUM, Medicum Lugdunensem.

ARGUMENTUM.



Issertationem hanc Epistolarem à Cl. Malpighio ad Virum Cl. Jacobum Sponium scriptam, utriusque favori debemus, Eam nobis hic ultrò, pro ea qua est humanita- te, & in rem literariam propenso studio, obtulit. Ille verò (cum literis an ali- quid Epistolæ suæ addere vellet sciscitati essemus) nihil quidem esse quod adderet, respondit, sed ut eam à Cl. Sponio impetratam, publici juris faceremus, & Biblio- thecæ Anatomicæ insereremus lubens annuit. In ea autem non tantum de Cornuum Vegetatione agitur, quin & quædam de Renibus, in Tractatus ab eodem Viro Summo jam editi, confirmationem habentur, accuratum præterea Uteri Examen Anatomicum continet. Verùm hæc duo, suo loco videndo, jam mittimus, hanc primam præfatæ Epi- stolæ partem quare hic locemus, rationem reddituri, Qui præcedentem de Tactus Organo Dissertationem legerit, quid ista Cornuum Vegetatio cum ea commune habeat, facilè videbit: In illa enim concludit Ungu- lam nihil aliud esse quàm fibras perforatas, quibus nerveæ papillæ (quas Tactus Organum constituere exi- stimat) sensim solidiores factæ ad ultimam usque superficiem feruntur, unà cum mucosa & nervea exsic- cata materia, quâ enata inter fistulas spatia replentur: atque ita Ungulam esse appendicem Cuticulæ & Retis, atque eandem cum papillis exsiccatis, & solidioribus factis. Idemque de Cornibus, & Rostris Avium judicium facit. Hanc itaque de Cornuum vegetatione Historiam ad superiorum Observationum illustratio- nem, quasi Appendicem, ex Authoris mente, damus. Ipsi ulteriùs inquirendi, Cornu quodpiam monstruo- sum ex Bovis collo pendens, occasionem fecit. Boum igitur, tum in Utero adhuc conclusorum, tum recens natorum, tum adultorum Cornua dum examinat V. C. reperit Tactùs papillas, de quibus modo, assur- gentes è Corio quodam (appendicem osseam è cranio emergentem, quo in loco cornua crescunt, obducente,) sensim elongatas, invicemque succo quopiam conglutinatas, in solidum desinere corpus quod Cornu vocant. Sed præstat ipsum super his audire.

DE CORNUUM VEGETATIONE *DISSERTATIO.*

PErcunctanti tibi, Vir Eruditissime, num ali- quid novi editis jam Exercitationibus meis addendum supersit. cùm Typographus, quem innuit, dictis Opusculis novam paret lucem, responsum hoc erit me pluribus, & à re literaria alienis; distractum negotiis tandem conquies- cere. Quoniam tamen quædam mihi in dicto- rum confirmationem occurrêre; nonnulla quo- que circa animalium viscera (quæ multis ab hinc annis, insectorum plantarumque Anato- miæ addictus, ut cruda neglexeram) adhuc meam excitant phantasiam; ideo quum novam ac solertiorem exigant indaginem, tibi com- municanda duxi utpote qui intima animalium viscera scrutando, ulterioribus aggressionibus dilucidiora reddere, elegantique eruditione exornare præ reliquis vales. Hæc itaque si tibi, Vir Summe, arriserint; toti Reipublicæ littera- riæ non displicitura putabo.

Inter reliqua, quæ de externo tactûs Organo aliàs habui, nonnulla de ungulæ natura & ge- neratione indicavi, quæ ut ulteriori fruantur luce, anatomica. Observatione firmanda ve- niunt. Duodecimus jam excurrit annus, quo mactandum bovem lustravi cum Præclarissimis Viris Dno. Carolo Fracassato, & Dno. Sylvestro Bonfiliolo, à cujus collo in dextris, ubi jugum apponitur insigne pendebat cornu: hujus lon- gitudo decem & sex digitorum crassitiem æ- quabat; Non longè à basi, ubi latius erat, octo digitorum latitudinem explebat. Ejus forma conica erat, & in obtusum deducta apicem, non parùm versùs finem curabatur; in basi ta- men, ubi collo nectebatur, arctius erat. Color circa extremitatem subniger, lucidusque erat, & persimilis ei qui in ungula bubula passim obser- vatur. Exterior superficies aspera erat, præci- puè à basi usque ad medium; etenim cuticula, & subjectum reticulare corpus cum contentis papillis) quæ in aliis partibus perpendiculariter attolli solent, & tactus organum constituunt) sensim produci inclinarique incipiebant, non dispari specie ac in nostrorum digitorum ex- tremitate quilibet propè unguium radicem ob- servare potest. Papillæ igitur, laciniata cuticulâ, & reticulari corpore circumdatæ, majorem lon- gitudinem sortitæ, ita inclinabantur, & invicem hærebant, & ferruminabantur extremis finibus, ut squamosum piscium integumentum æmula- rentur. Circa basim squamosa hæc corpora brevia erant, sensim verò producebantur, & prope conum longissima reddebantur. Varius quoq; erat substantiæ modus; nam in basi papil- laria hæc corpora non ita sibi mutuò connexa conglutinabantur; sed solutis ipsorum finibus laciniatum, & asperum excitabatur corpus; ul- tra tamen medietatem densiori donabantur compage, unde & lucida, & lævia videbantur; Interius expositum cornu concavum erat, ita ut crassities ipsius in basi nativam corii altitudi- nem parùm excederet, gracilescente autem, & attenuato corio, ad naturam quasi membranæ intus ambiebatur, quod sanguinea vasa irriga- bant, hocque detracto solidum & læve corpus occurrebat. Tota concavitas referta erat subfla- vo, turbidoq; sero, quod igni appositum totum ferè in naturam albuminis ovi concrescebat; sub basi glandulæ, conglobatæ, depressæ tamen, insi- gniter luxuriabant. Hoc itaque famigeratissimi Aldrovandi musæo dono dedi, ut exterorum præcipuè curiositati præstò esset. Ex hujus igitur

diligenti

diligenti inspectione patet papillas, (quas non incongruè externi tactûs organa credidi] cuticulâ,& reticulari corpore custoditas,ubicunque plus justo producuntur,& invicem intimè unitæ ferruminantur, in solidum desinere corpus: quod commune est ungulis & cornibus, quæ sola * exteriori configuratione, & majori minorive partiû densitate donata, ad invicem discriminantur, unde veluti sensorii additamentum censenda veniunt,& tactui quoque non parum conducentia. Cornuum è cranio erumpentium observata productio his multùm lucis confert. Hanc itaque vegetationem in bove deprehensam in Physicæ additamentum audire ne graveris. In fœtu igitur adhuc in utero contento, cranii os in situ cornuum ferè cartilagineum est,& postremò osseam naturam acquirit. Pili ibidem primò erumpunt glabro existente corio præter labia.quæ quibusdam pilis ornantur. Hi taliter locantur, ut ipsorum ordines à circumferentia versùs centrum situati & inclinati minimum quasi conum efforment. Postremis quoque mensibus in fœtu adhuc concluso osseæ lamellæ (quibus cranium compaginatur) obliquari incipiunt, & fractâ directione extra eminent, excitatis intro subrotundis spatiolis, unde supra cranium osseus tumor primò emergit, lenticulare corpus præ se ferens. Hoc extenso corio cooperitur, quod præ reliquis crassum est, & turgentes exhibet glandulas. Inter osseum corpus & corium periostion, seu osseæ substantiæ inchoamenta locantur,quæ paulatim manifestantur. Extra uterum sensim osseus tumor lenticularis parùm assurgit,turgentibus osseis lamellis. Supra os crassum luxuriat periostion, seu futuri ossis inchoamentum. Corium quoque obducitur, à quo tactûs papillæ assurgentes reticulari, & cinereo corpore ambiuntur. Altero elabente mense ossea substantia, laminulis & spatiolis contexta extuberat, ita ut cornu rudimentum emergat, dimidiam digiti crassitiem æquans, & conoidem parabolicum repræsentans. Hujus exterior superficies lævis, & glabra sensim redditur, nigroq; inficitur colore. Corium crassum de more extenditur, à quo tactûs papillæ erumpentes,superato reticulari involucro,quod cinereum est,elongantur,& nigro ambiente succo conglutinantur Hæ circa cornuum basim inclinatæ versus apicem diriguntur, reliquæ vero ab apice exortæ perpendiculares quasi assurgunt,& reticulari corpore custodiuntur, earum longitudo vix serici villosi longitudinem æquat. Interea inclusa ossea appendix augmentum capit,& interius variè configuratur ; etenim ut plurimùm radix fistulosâ excitatur substantiâ,quæ osseis fibris reticulariter implicitis componitur; reliquum vero usque ad apicem spongioso constat corpore. Sanguinea vasa intercurrunt,& apex perpetuò submollis firma partium compage non gaudet. Coriû quoq; extensum osseam substantiam investit & in basi crassius est;Ab hoc itaq;emergentes tactûs papillæ,ita proceræ redduntur ut inclinatæ versùs apicem, simulq;reticulari corpore unitæ, tot conica corpora concava efficiant,& ex horû unione (quasi tot lamellis, cæparum instar, intra se positis) solidum cornu corpus efficiatur. Papillarum ordines in basi erumpentes, licet non omnes apicem attingant, ut plurimùm tamen rectà deducuntur, & ferè cornu ambiunt, aliæ quoque sub diversis planis à producto corio propagantur,quæ longiores redditæ,breviores cooperiunt & includunt : unde sectò per longum cornu, non solum ossea substantia occurrit, sed etiam corium, à quo molles papillæ emanant, quæ in cornuum substantiam immutatæ solidescunt, & nigrescunt; avulsoque osse cum ambiente corio fistulæ in cornu à reticulari opere excitatæ patent. Occurrunt quoque papillarum tactûs varii exortus &plana, ipsarumq;productio ad apicem; unde cùm diversa plana extremum conum constituant, hinc est quòd apicis substantia crassitiem ferè digiti æquat. Exaratæ papillæ basim cornuum excitantes molles adhuc sunt, & de facili lacerantur, vel in furfures abeunt; Circa finem verò & apicem ita addensantur,& reticulari corpore ferruminantur, ut solidæ factæ nigro, lucidoque inficiantur colore. Horum progressus evidens; est nam tot quasi filamentis per longum ductis co-

agmentari

* *Rectè unguibus cornua junguntur,eademq; dicitur hic utrorumque materia. Nos mulierem quandam tabidam, unguibus pedum non tantùm, ut in his morbis usu venit, aduncis & incurvis, sed etiam ad speciem cornu arietini contortis duobus ferè digitis longis armatam vidimus.*

Novissimè præterea die 16. Novembris anni 1683. Virginem pauperculam 30. circiter annos natam, unà cum Viro Doctissimo D. Esaja De Communi Medicinæ Doctore Genevense,amico singulari,invisimus. Ea ante 14. annos scabie totum corpus occupante infestata fuerat, quæ cùm ad apices usq; digitorum,tum manuum,tum pedum serperet, ab extremis unguibus proficisci, iisq; continuari videbatur : donec tandem ipsi ungues non prolongari tantùm, sed in Cornuum speciem facessere cœperunt. Cornua illa,quo tempore ea vidimus, digiti è quo nascebantur longitudinem ferè æquabant,at multo longiora per vices fuisse,asserebat. Teretia in manibus erant,in pedibus figuræ admodùm inæqualis, intus concava, in apice obtusa, quædam grisea, quædam nigricantia, sensus eorum exquisitissimus,nec sine dolore vel leviter attingi poterant. Incerto intervallo,sæpius annuo,decidere ajebat; tùncque ex eorum cavitate productionem quampiam nerveam, transversum digitum longam,pulpæ quæ è chelis Cancrorum fluviatilium dum comeduntur,extrahitur,non absimilem prodire. Ipsam cùm invisimus ceciderat non ita pridem unum ex his cornubus unà cum ungue annexo. Locum vacuum vidimus,at productio nervea sese jam maxima ex parte contraxerat. Pars horum Cornuum ungulæ tantum continua videtur,ita ut digiti apex subtus appareat,pars verò ipsum apicem, non secus ac surculi cortex truncum in quo insitus est,obtegit. Illa aqua tepida immersa, & emollita frustillatim quandoque,non tamen sine dolore. resecantur. At cùm Chirurgus quidam nostrâs ea evellere aliquando tentasset, in convulsiones & syncopen incidit, nec sanguis,qui larga satis manu stillaverat, impedivit quo minus iterum pullulaverint.& pristinam penè longitudinem,intra octiduum, recuperârint. Fera insuper scabies miseram malè mulctat: Volæ manuum, plantæ pedum & Calcanei pustulis duris, & veluti corneis,per intervalla etiam deciduis,obsidentur, (unde salibus acidis qualia in scabie maligna,seu psorâ affectorum sanguine luxuriare verisimile est eò quòd facilè concrescant,& ad succorum coagulationem,& ferruminationem non parum conducant,salibus,inquam,illis Cornuum supra memoratorum primordia,vegetationem,& augmentum attribui meritò posse existimavimus,) Bibit tamen, comedit,& quamquam ægrè ambulat,menstrua statis temporibus patitur, nec adeò tristis aut melancholica appareт, quin dum ejus manus & pedes, quorum iconem proxima exhibebit Tabula, depingi curabamus, minimâ datâ occasione subinde ridebat & jocabatur.

agmentari videntur. Procerioribus redditis cornibus, ita ut duodecim digitorum crassitiem æquent, inclusa appendix ossea longior redditur, & ubi continuo & pleno osse non coagmentatur, variis cellulis concameratur, & excavatur; secto autem per longum cornu singula dilucidius patent. Primò enim frequenter exarata appendix ossea lamina componitur, ita ut tubus efficiatur, portiones tamen osseæ obliquè per transversum ductæ interseruntur; unde relictæ areæ concavitates oblongas, inæqualis tamen longitudinis & figuræ efficiunt, in quibus aliæ quoque ab assurgentibus parum osseis parietibus designantur. Omnes hæ concamerationes membranâ tenui obducuntur, sub qua sanguinea vasa in miras propagines diramata custodiuntur. Versùs apicem ossea substantia spongiosa est nullis cellulis excavata, unde impensè rubet ex innumeris vasculis, quibus irrigatur. Expositam appendicem osseam extenuatum corium ambit, à quo molles de more tactus papillæ emanant, quæ reticulari corpore custoditæ, simulq; ferruminatæ, versùs apicem deductæ cornu componunt, ita ut cornuum parietes in basi graciles sensim ex papillarum additione crassiores reddantur, & tandem in apice ex omnium unione, duorum digitorum crassitiem æquent; horum interior superficies nigra est, & fistulosis foraminulis versùs apicem directis exasperatur, quibus papillæ admittuntur. Exteriùs apex acuminatus solidus, lucidus, & ater est; versùs medium tamen subalbescit cornu, & circa basim parum nigrescit, & de facili in squamas solvitur. Ulteriùs tandem augmentum sortiuntur cornua, ita ut urgente interiori ossea appendice primi papillarum ordines à basi erumpentes avulsi à corio separentur, & ita diversi fines & papillarum limbi appareant, non dispari ritu ac in conchis marinis conspicimus, quarum compositio diversis testulis superpositis, inæqualibus tamen, coagmentatur, ita ut extremi fines quarumcunq; testularum, minimum, elegansq; exhibeant planum. Hæc eadem structura evidenter quoque in Dorcadis cornibus elucescit, unde à radicibus usque ad medium asperitates quasi nodi observantur, quæ à diversis papillarum lamellis vario tempore à corio avulsis, & sursum retractis exoriuntur, quæ omnia diligenti microscopii lustratione patent. Postremò tandem cornua ultimum sortita incrementum non parùm immutantur; nam exteriùs ipsorum color varius efficitur; substantia quoque solidior reddita, diaphana ferè evadit, & continuo usu lævigatur. Interiùs ossea appendix obtuso terminatur fine, totaque ipsius longitudo gracilescente corio adhuc tegitur. Ab hac emergentes olim tactus papillæ obliterantur præterquam in apice; Interior nimirum cornuum superficies, evanescentibus vaginulis, seu reticularis corporis finibus, ex ferruminantis succi exundante copia, tota ferè circa basim lævis & perpolita redditur, ita ut papillarum productiones quasi obscurentur. Analogam quoque generationem in Gallorum calcaribus observamus, quæ ex cuticula & subjectis papillis reticulari corpore conditis, constantur, ita ut turgente intus ossea appendice, exteriùs quoq; corium multiplicibus cuticulæ involucris obductum rapiatur, & novum quasi cornu, licèt minimum, erumpat.

Ex his igitur conjectari licet monstruosum cornu in bove ortum traxisse, non tam ex ulteriori papillarum corii, & reticularis corporis productione, sed ex conatu interioris tumoris, & ex compressione facta in cervice à proximo jugo. In naturali namque cornuum eruptione emergens ossea appendix, extensam sibi corii portionem sensim urget secumque rapit, ita ut papillæ versùs apicem inclinatæ elongentur. Proceriores autem redditæ sunt in monstruoso cornu tactus papillæ ex copioso fortasse succo per filamentorum reticularē contexturam, qua corium componitur, excurrente, vel elabente in continuatas papillas, & in mucosum, reticulareque corpus, ut in ungularum vegetatione contingit, quæ cùm extremis papillarum finibus excitentur, in deformem producerentur longitudinem, nisi vel arte vel attritu mutilarentur. Probabile quoque est ex urgente assiduè jugo proximam cervicis partem compressam, & inde callosam redditam fuisse; sanguinis namque motus non ita feliciter celebratus est; ichoris quoque & lenti humoris per exsiccatam corii contexturam ulterior fluxus impeditus est, & sudoris halitusque effluvia, per propria sudoris vascula suppressa sunt, unde corii papillæ ultra augmentum, in novum situm & compagem adaptatæ sunt, & reticulare corpus, quod aliàs mucosum est, pene osseam nactum est consistentiam. Hæc autem ferruminatio probabiliter contingit ex vitriolato humore per excretoria sudoris vasa effluente, vel saltem ab acidis effluviis coërcitis & fixatis, dum interim evaporantibus alcalibus & aquosis particulis, sanguinei instar seri solidum, lucidumque pene corpus excitatum est.

EXCERPTA



EXCERPTA

E GEORGII FRIDERICI FRANCI DE FRANKENAU, Tractatione Phyſico-Medicâ, de Unguibus.

ARGUMENTUM.

IN ulteriorem Unguium explicationem, quod de illis Anatomicô non minùs ratiocinio, quàm cultrô rimatus eſt Georgius Fridericus Francus Magni Patris, Digniſſimus Filius, paucis hic exhibemus; quibus ſanè minimè opus eſt aliquid præmittamus, ut lucem ipſis conciliemus, rationemque hujus additionis promamus. Ultimum *enim per ſe ſatis patet: primum verò quod ſpectat, injurioſi in Clariſſ. Autorem videremur, ſi quod ipſe perſpicuè admodum pro Celeberr. Malpighii aliorumque etiam mente illuſtrandâ, ſcribit, explicationibus noſtris præmunitum produceremus. Veniat itaque in ſcenam Autor ornatuum extraneorum minimè indigus, & per ſe abunde eloquens.*

AD hæc neminem lateat, quòd unguis in ſe ſpectatus, tanquam totum varias obtinea partes, quæ variis nominibus ſcite admodum jam olim apud Græcos uſitatis donantur: horum initia enim cuti adnata ῥιζώνυχες, unguium radices vocantur *Vid. Pollux Onom. l.* 2. *c.* 4. *n.* 32. quamvis e MSSto *IV. Seberus in nott. ad h. l. p. m.* 40. legat ῥιζωνυχία. Ῥιζώνυξ vero & ῥιζώνυχες apud *H. Stephan. in Theſ. Gr. Lat. Tom.* 2. *fol.* 1145. ubi ex Rufo Epheſio etiam ῥιζωνύχια allegit: pars alba ſemilunaris radici proxima ἀνατολὴ ſeu exortus, Latin. ſemilunula; pellicula eorum radici adnata ἀργεμώνη quibuſd. & ἄργεμος ab albedine; latera unguium ῥάγες καὶ κορυφαὶ, rimæ & vertices; albida unguium puncta, vel quæ in unguium ſuperficie nubecularum repræſentant ſpeciem, νεφέλια Nubecula *Polluci l. all.* item maculæ, cicatrices albæ & mendacia; anguli γωνίαι eidem. Apices unguium, qui ultra carnem exſeruntur, eorumque in ſummo conſtituunt extremitatem ἀκρωνυχία *Suidæ* & *Polluci p.*107. audiunt; ςόνυξ v. *Heſychio* apud *Henric. Stephan.* partes, quæ præciduntur, ſegmina unguium dicuntur *Argellio & Plinio* 13. 12. præſegmina verò *Plaut. Aulul.* 2. 4. 34. reſegmina tandem *Plinio XXIIX.* 1. Loca, ſub unguibus abſcondita, κρυπτὰ occulta. Παρωνυχία Græcorum & Arabum autem, morbus eſt, non pars unguium, hucque neutiquam ſpectat, Latinis Reduvia, item Panaritium nuncupatur. Hæc eum in finem adjecimus, ut conſtet cuilibet, quid nam per dictas voces proprie veniat intelligendum pro moturo gradus ad ſeq.

Mirum dictu eſt, cur nonnulli antiquiorum temporum Scriptores ex albo partium noſtri corporis delendos cenſuerint ungues, ex eo, quod in nullo ſimilarium, quæ vulgo recenſebantur ordine, commode reponi poſſent; hæcque ſententia multos t. t. ſibi accivit Patronos magni nominis. Nec enim, ajebant, ſunt cartilagines, quia præciſi renaſcuntur, neque in vivis ſolùm, ſed & in mortuis ut tradit *Ariſtoteles lib.* 3. *Hiſtor. Anim.* 1. *Plato* tamen aliquando voluit eos eſſe cartilagines, ſoloque nudos, ſicuti dentes inter oſſa, ut majori vi operentur, Neque oſſa dici poſſunt, cum ſubſtantiam habeant opidò quam mollem; multò ergo minus ad alias poterunt reduci, cùm videantur his aliqua affinitate conjuncti, neque tamen ſint, à ceteris vel plurimis diſtent paraſangis. In quibuſdam animantibus quidem ii præ nimia duritie nihil ab oſſibus quando differunt. Verum his Scholaſticorum diſceptationibus optimè ſatisfaciemus, ſi ungues, ut decet, ſui generis partes ſtatuerimus, quæ non opus habent, ut reducantur ad cartilagines propriè, neque ad oſſa, uti nec arteria, membrana, nervus, tendo ligamentum & ſimilia, ſed propria gaudent ſubſtantia & textura, non media inter utramque & ab aliarum partium configuratione quodammodo aliena. Nec deſunt nobis alii, qui prorſus partes eſſe negent, quia ſcilicet non vere nutriantur, nec vitam habeant, accreſcant tamen, ſed accretione imperfecta (termino valde ipſis ambiguo nec probe tum intellecto) quæ non fit ſecundum omnes dimenſiones, quemadmodum in oſſibus & carnibus, verùm, ſecundum ſolam longitudinem, cui tamen eorum objectioni deſtruendæ paullo infra ſolidioribus teſtimoniis & rationibus ibimus obviam, ſi ſubſtantiam harum partium nobis paullo perſpectam prius reddiderimus. Sufficiat interim ablegaſſe adverſarium ad Clariſſ. *Joh. Pincier Ot. Marpurg. l.* 1. *p.* 59. adunco cum naſo talibus ſuſpendentis dictis:

Bis duo Fernelius, *quævis in parte requirit,*
Nempe ut ſit corpus, cui ſit dimenſio triplex:
Hæreat ut toti, vitaque fruatur eadem
Cum toto: ut certos etiam ſit idonea ad uſus.
Quatuor hæc quiſquis non cernit in unguibus eſſe,
Tireſia cæcus magis eſt, ſcalptriceque talpa.

Olim creditum fuit partes illas, quas ungues vocant; nihil aliud eſſe quam induratorum nervorum extremitates, & per congelationem è nervo conſtitiſſe voluit *Empedocles* recenſente *Ariſtotele lib. de ſpirit. c.* 6. hinc forte *Foëſius in nott. ad libr. de ſuperfet. Hippocr.* ungues nervorum clauſulas ſummas vocat, à Natura firmitatis & ſoliditatis gratia datos, qui ſi deficiant, (quod inter rariſſima certè numerandum) imbecillitatem ſummam indicare. Sic *Hippocr. l. de ſuperf. c.* 2. *§.* 20. *ſeq. ait,* cum puer non vitalis futurus naſcitur, caro ipſius ungues ſupereminet, ungues vero tum in manibus, tum pedibus

dibus deficiunt. Quod ex eodem quoque allegat *P. Zacchias Qq. Med. Legal. l.1. tit.2. qu.7. §. 3.* Immo *Aristot. 7. H. A. 4.* in fine ait fetus sine unguibus nasci si prægnans immodice sale usa fit: Rationem hujus reddere conatur *Mercurialis l. 1. de morb. mul. c.4. p. m. 31.* Propius & ad nostram non leviter accedit sententiam Magnus rei Anatomicæ instaurator *Vesalius*, quando eosdem ex ossis, nervi, & cutis portione gigni censet; *Columbus* verò *lib.2. admin. Anat. cap.15.* tum à cute, tum à tendinibus musculorum digitos extendentibus originem ipsorum non ineptè derivat. Immò non procul ab antiquissima illa *Empedoclis* sententia recedere mihi videtur sagacissimus Naturæ scrutator *Marcellus Malpighius in Dissert. Epistolica de cornuum vegetat.* quando ungulam nihil aliud esse aperte loquitur, quam fibras perforatas, quib. nerveæ papillæ quas tactus organum constituere existimat) sensim solidiores factæ ad ultimam usque feruntur superficiem, una cum mucosa & nervea exsiccata materia, qua enata inter fistulas spatia replentur, atque ita ungulam esse appendicem cuticulæ & retis atque eandem cum papillis exsiccatis & solidioribus factis. Simile idem de cornubus & rostris avium judicium fert Auctor Clariss. quæ singula germina revera sunt è cute propullulantia & sibi invicem non multum disparia, pennas puta porro, lanam, lanuginem, cornua, calcaria avium squamas piscium, aculeos &c. Cum pilis invicem concretis ungues qui conferre volunt, minus recte id facere mihi videntur, inter quos nominandus venit *Stephanus Blancardus Anat. Ref. part. 2. c. 34.* Verius quodammodo mentem suam circa hanc rem nobis detegit Illustris *Dn. du Vernay Prof. Regius Parisiens. in Lect. suis publ. Osteologicis* unguis compositionem exhibens ex pluribus pelliculis, productis è tenerrimarum fibrarum congerie, quæ ortus habent successive suos è cute inferius adjacente, deinde elonguntur & protrahuntur, donec ad digiti apicem pertingant usque, ita tamen ut omnes hæ pelliculæ, papillis ab aliis assimilatæ coëant & circa digiti extremitate muniantur, unde non mirum, si durior & densior magis exiltat unguis circa παρωνύχια quam ῥιζωνύχια.

Fœnerantur non parum lucis recitatis modo dictissimorum Virorum adsertis cornuum, similiumque uberior declaratio, reliquæ unguium mirabilis texturæ cognoscendæ caussa meritò præmittenda, utpote quæ certos nos esse jubet de magna, quæ cum unguibus sibi intercedit similitudine & natura; ita enim fiet, ut resoluta cornea brutorum compage tanquam filo Ariadnæo ducamur in viam Regiam ad explanandos magis magisque ungues. In cornu Rhinocerotis in specie *Clariss. Vir Clopton Havers Anglus in Osteol. nova à Gendero p. m. nuper Latinitati reddita p. m. 43.* parvulas & subtiles fibras, ea parte, quâ capiti apponuntur, revera divisas esse, cursumque harum in basi manifeste conspicuum tradidit, ut & in balænarum ossibus. In majoribus cornubus semper plures tenuiores laminas sibi invicem superstratas ex ipsis extricatis videmus, quod negotium in minoribus pariter procedet, licet majori tantum cum difficultate. In aliis adhuc cornubus Excell. *M. Malpighius* diligentiam exercuit & tactus papillas pariter è corio quodam assurgere (appendicem osseam è cranio emergentem, quo in loco crescunt cornua, obducente:) sensim elongatas, invicemque succo quopiam conglutinatas in solidum desinere corpus, quod cornu vocant; horum parietes in basi graciles sensim ex papillarum additione redduntur crassiores, & tandem in apice ex omnium unione 2. digitorum crassitiem aquant. Ipse Illustris *Dn. du Vernay* ingenue fatetur, quod, quando unguis structuram bene cognoscimus, cornuum illa quoque facile intelligatur & vice versa, existente ungue inter cornu medium. Ad intelligendam igitur bene hanc ipsorum formationem, visui omnium t. t. exhibuit frustum pellis Elephantinæ, quæ cultro cessit Anatomici o *Parisiis Anno 1680. Dnn. Academia Scientiarum Regia.* Exterior cutis hujus pars, quæ è reticulari contextu facta cernebatur, composita erat ex infinitis minimis substantiæ duræ & transparentis alicujus prominentiis, tanquàm corneæ, qualibet harum prominentiarum inserviente pro vagina seu involucro unius cujuslibet papillulæ cutis subtus latentis, & ordinario constante ex 4. cornubus diversæ altitudinis, quorum minima maximis semper inhæserant juxta ordinem. Singula hæc cornua facile ab invicem arte separari poterunt, modo paulisper prædicta cutis in aqua prius fuerit macerata. Quæ observatio Viro laudatissimo ansam præbuit ceterorum examinandi cornuum structuram; & cognovit is, quod totus eorum contextus nihil aliud ferme sit, quam compositum quoddam ex plurimis filamentis gradatim quasi prodeuntibus ex omni cutis superficie, quæ sub cornubus delitescit. In Gallorum etiam calcaribus analogam deprehendimus generationem; quæ è cuticula & subjectis papillis reticulari textu conditis conflantur, ita ut turgente ossea intus appendice exterius corium quoque multiplicibus cuticulæ involuctis obductum reperiatur, & novum qs. cornu licet minimum erumpat.

Hoc tali modo majorum votis probatisque testimoniis non minus quam rei veritate convictus, diutius assensum cohibere non sustineo, quoniam eadem pro me verba facere videtur. Etenim nulla omnino pars in toto nostro corpore tecturæ sui similitudine ita appropinquat ad cornua ac ungues, ceu ingeniose non minus quàm verè de iis olim luserat Doctissimus Vir *Joh. Pincier in Otii Marpurg. Lib. I. p. 52. seqq.* his versibus:

Extremi digiti manuumque pedumque teguntur,
Unguibus exterius, quasi crusta & cortice, cujus
Materies solida est, duraque simillima cornu,
Atque fenestratæ pellucida more laternæ:

Idque eo magis exinde probatur, si microscopio subjiciantur, ex plurimis canaliculis eos concretos esse reperies. Ubi incipiunt, nerveæ deprehenduntur fibræ seu protractæ papillæ, quarum elongatam propaginem per ungulæ structuram oculis persequi poteris ad extremam usque superficiem, & , ubi vi eas detrahas, foramina plurima, qualia in buccis & lingua occurrunt, invenies, ita ut ungulæ portio ad calcem præcipuè & subsequens mollior substantia retis vicem gerant & indolem. Ex his dubitari quidem potest an substantia ungulæ sit fibrarum nervearum compages, an vero additamentum, surculorum & vaginularum gerens vices, quibus contenta hæc intus fila-

menta in longitudinem facilius extendantur, simulque à continuata custodiantur attritione. Utrumque quibusdam probabile fat esse videtur, sensus autem meus rem istam dubiam hoc modo quam optime dirimere poterit, si concedamus, in principio circa eorum formationem solum protractas nerveas papillulas e cutaneo corpore per medium unguiæ medias inter vaginulas tanquam corpus peculiare tuisse; verum quando fetus maternа claustra semel perrupit, & auræ liberiori cœpit assuescere, tunc magis congruum est censere papillas nerveas fenum solidiores redditas, ob aeris immediate cingentis forte gravitatem vel pressuram concurrentem, delatas ad extimam usque superficiem una cum mucosa & Salina materia demum indurata, factaque solidiore & exsiccata, qua spatia inter tubulos replentur, unguiæ compositionem constituere. Unde nil obstat quin ungulam tam duriorem quam molliorem quoque appendicem qs. cuticulæ & contextus esse retiformis existimemus; nam in pennatis, si animum advertas atque oculos, unguis exterior evidenter propagatur à cute, quæ in ipsis squamosa vel cartilaginosa ferme est, & in agni pede per plures dies enecti, avulsa cuti cum reticulari involucro subsequi, continuatam videbis ungulam, per quam veluti per vaginulas evidentissime nerveæ elongabantur papillæ à subjecta cute enatæ.

Cum jam unguium substantiæ dignoscendæ vacaverimus paulisper, non obscure ortum simul eorum indigitavimus; reticularis namque membranæ & papillulæ dictæ elongatæ cutem semper concomitantur, e qua digitorum clausulæ ordinario prodire solent. Neque ego vererer cum *Daniele Taurry Anatom. novis ratioein. illustr. part. 2. c. 16.* asserere, unguem ex omnibus cutis partibus propullulare posse, si sc. eadem in toto nostro corpore similes protensas cum reticulari suo possideret contextu papillas, atque à Natura ita interiorem circa radicem apte divideretur, ut ungui semel formato exitum concedere posset percurrendi ad sui summitatem. Hinc merito huc refertur *Tulpii Lib. IV. Observ. Med. cap. 56.* quod hoc est: *Ungues in digitorum apicibus semel deperditos iterum renasci novum non est, sed raro id conspicitur fieri, in secundo aut tertio articulo, prioribus amputatis, in quibus tamen non semel eosdem vidimus, non secus progerminare, debitamque acquirere formam, ac si in digitorum consisterent apicibus, de ponente nunquam sollicitudinem suam officiosa Natura.* Has demum papillulas per membranam reticularem prolongatas successu temporis filamenta & strias efformare corneas in ungue semper existentes non mea minus super hac re facta ac aliorum simul confirmat αὐτοψία. Etenim unus alterve ex digitorum utriusque manus numero unguis per microscopium examinatus in extima facie non adeo lævis apparebat, prout alias nudo oculo tactuve explorari solet, ubi molliter admodum, & lubenter tangenti cedit digito, verum plurimas hinc inde dispersas ostendebat inæqualitates atque eminentias; filamentaque vel strias albidas quandoque, aut translucentes utplurimum a ῥιζωνυχίοις in longum exporrectas, similifere modo, ac in asserculis interdum ligneas ejusmodi majores notamus fibras. Interior facies, quæ magis transparens & pellucida videbatur esse, de simili Naturæ artificio pluribus in striis adhuc conspicuo phænomeni prioris agebat testem, hoc tantum peculiare habens, ut unice circa digiti apicem, ubi cutis cum ungue firmiter cohæret, splendentes quosdam sulcos & hiatus minimos ex separatis forte vasculis sanguiferis punctim interspersis clare exprimeret, reliqua parte glabra existente utplurimum. Quando scalpello radebatur interior ejus substantia vel exterior etiam, prædictas tamen strias perpendiculares illas dabat cognoscere, verùm non tam profundas ut antehac: magis eædem dignosci poterant parte qua cutim perforarunt jam, quam ubi sub illa recondebantur adhuc membranæ similiores quam ceteræ unguis portioni quoad mollitiem puta. Sic majores & profundiores quidem strias exhibuerat pollex; minores contra & pene observabiles auricularis digitus, omnium certe minimus, unde forsan & ratio dari poterit, quod ubi majores striæ vel filamenta elongata crassiora occurrant, unguis semper præ ceteris major crassiorve habeatur necesse sit, hique ob eandem caussam quoque magis minusve quaquaversum flecti se patiuntur, ceu membranæ firmiores exsiccatæ, majores verò ungues non ita. Variat itaque eorum duritas crassitiesque diversimode, ac ne in uno quidem ungue eadem est ubique: adultioribus duriores crassioresque evadunt, prope radices sunt tenuissimi, crassissimi in extremitate anteriore. Naturaliter omnibus semper præsto sunt unguibus striæ memoratæ, tam manuum quam pedum, unde & structura, ortus atque nutrimentum eorum unum erit idemque, nisi quod solidiores in pollice pedis & crassiores magis existant, itemque, oblique paululum ad sui vergant extremitates, ob certas fortean rationes inferius dicendas. Neque aliud quid mihi suggeritur *ex literis* æstumatissimis Viri eleganter admodum docti *Guntheri Christoph. Schelhammeri*, Patroni & Promotoris Opt. qui celebratissimæ Juliæ & Jenensi Academiæ maxima cum docentium discentiumque laude & insigni præfuit utilitate, tertium nunc rite constituendus Kiloniensi Medicorum Ordini Primarius P. P. meritissimus, Serenissimoque Cimbriæ Duci Archiater felicissimus, quando ait: *Externe laminatim abradi potius postulat, quam resecari unguem: hoc abraso ex striis manifeste compositus adparet.* Dein, *in fine mollescere unguem, & pertenuem in laminam terminari, atque ad membranaceum, vel ut planissime dicam, ad cuticulam in aqua macerata, & hinc abscedentis à manibus lotricum modum accedens*, (*non autem in cocta sed cruda versabar manu:*)

Omnia illa, quæ jam deteximus filamenta vel longitudinales striæ non simplici tantum more inter se cohærent, sed uniuntur ope humoris lenti vel viscidi, & Salini oleosi, qui ex propria sui substantia eo derivatur; & hoc modo formantur æque bene cornua illa diversæ altitudinis, dum alia aliis immissa aut impacta cernuntur velut illa quæ exteriorem Elephantinæ pellis constituunt partem, & ad cornu apicem usque prolonganturr, unde fit, quod summitas illa, quæ e singulis ejus construitur integumentis, admodum solida deprehendatur, & quò magis pervenimus basem versus, in qua cornua illa successive terminantur, distincte admodum pateat, crassitiem & duritatem cornuum imminui. Omnia hæc clarissime demon-

strari

strari possunt, si cornu aliquod securi aliove instrumento secundum sui dividamus longitudinem & aheno aqua pleno dein committamus ignem prope ut ebulliat; quod factum legimus ab Illustri Viro Dn. *du Vernay*, *in extractu literarum ad Dn. Præsidem Reg. Soc. Consin perscriptarum, & in Journal des Scavans Tom. 17. Ann. 1689. recensitarum*, qui porro aliud adhuc iniit tentamen cum osse. quod cornua brutorum fulcire solet, & per longum serra pariter fuit divisum, ubi notavit in prædicti ossis parte interiori diversas cellulas investitas certa quadam membrana plurimis vasculis oblita, &, postquam ab osse cornu quo tegitur, sejunxerat, observavit simul in extima cutis superficie, quæ os & cornu divisum interjacebat, radices infinitarum apparuisse papillularum secundum gradus qs. ordine dispositarum, unde diversa cornuum loculamenta vel strata primam suam traxere originem, atque interiorem cornuum superficiem ita fuisse pertusam tot primordiis parvarum qs. sinuum, quæ exacte singulis istis respondebant papillis. Præterea *Helmontii junioris* experimento edocemur, ungues, si coquantur gelatinam similem præbere, uti cornua quorundam animalium, certo certius viscositatem aliquam cum abundanti Salino sulphurearum particularum agmine inibi redarguentem. His itaque superstructa cornuum formatio principiis, methodo clara ad modum & perspicua explicari poterit, cur certis in locis extra corporis nostri peripheriam visa quandoque sint protuberasse cornua quemadmodum in brutis; qualium cornutorum historiam jam dudum literato orbi exposuit Venerandus *Parens meus in dissertat. pecul. de Cornutis Heidelb. in 4.*

Unguiculi, qui tertio jam à conceptionis mense (uti & ossa hinc inde sub rigidiorum membranarum forma simul se produnt) in fœtu modo formati apparere solent teste *Theodoro Kerkringio in Osteogen. fœtuum c. 19.* varium quoque connexionis habent modum cum cuticula & cute, è qua ortus suaque incrementa capiunt iidem: immo penes me reservo sex septemve circiter hebdomadum embryonem, in quo primordia unguium aliquatenus suis jam loculis possunt conspici ab omnibus. *Vesalius, Spigelius, Bauhinus, Deusingius, Bartholinus, Barbette* &c, ligamento circa radicem colligari ungues voluere, quò minus vacillent suspensi; verùm huic, pace Tantorum Virorum, effato mea ceterorumque inclutorum Medicorum refragatur experientia atque oculorum fides. Neque operæ pretium erat illos in fine cum ligamento firmari oportuisse, cum solam cutem sufficere huic posse deprehenderim officio; quando enim illa unguibus innascitur & cum iis circa ἀκρωνύχια, ῥάγας & ῥιζώνυχας, prope ἀγχιμώτων coalescit, in interna maxime parte ubi parum reflexa arctissime iis inhæret, ut summa violentia quandoque abrumpi gaudeat, nulla cultri ope separabilis. tam firmiter loco suo detinetur, ac si validum aliquod unquam pro ejus intercederet connexione ligamentum: Anterius tantum liberi sunt, nimirum ubi prominent. In pollice manus alterutrius cum versarer scalpello, circumcirca incidi cutem ut promptius abscederet; verùm majori cum labore hic detrahebatur quàm alibi ubi plures & majores superficies, quibus ceteris agglutinatur cutis partibus negotium proculdubio rediderunt difficilius. Si tamen præter naturam abscedat quandoque, interpositam inter os & unguis finem prominentem substantiam rubram exhibet oculis. Adhæc cutis contegit tertiam unguis partem, qui ad capitula ista ossis articuli primi usque fere protenditur, quibus per ἀρθρῳδίαν cum secundo coit: Neutiquam vero inhærens ossibus cuti potius semper adnascitur, quá interveniente cum osse deinum nectitur, eidemque leviter solum incumbit. Digitorum apici firmius multo cohæret quàm alibi; contra carneis vel potius spongiosis fibris tendinique ad ultimum digitorum internodium percurrenti & universo ungui substrato ita peculiari quasi integumento sensibili admodum natura prospexit, ut nullibi cum iisdem cohæreat nisi circa apicem & latera tenaciter, & circa lunulam paulo remissius. Quando avulsi unguis partem concavam seu internam oculo intuebar armato, fibras & strias è cute laceras sanguine adhuc splendentes cum crenulis rubentibus bello ordine dispositis sensim sensimque evanescere aut diminui observaram in media sc. ejus parte, in quam interior reflexa facessebat cutis. Non est musculosa, *repeto*, caro illa ungui substrata, sed spongiosa & levis, inter quam & os periostium nullum ex observatione Doctissimi *Schelhammeri* intercedit, illa maximè ex se sensibili, quoniam membrana talis nervosa musculorum tendines digitos flectentium habet subjectos. Vid. *Thom. Bartholini Anat. Ref. lib. 4. c. 1. Anton. Deusingii Instit. Anat part. 4. c. 1.* atque prælaudatus modo *Schelhammerus* in recens edita sua *ὀνυχολογίᾳ parva sect. ult. part. prior. §. 44. q. 5.* Hanc primum omnium observasse se *Columbus lib. 2. admin. Anat. cap. 15.* gloriatur, aliique Medico Excellentissimo dein ostendisse fert. Quæ res sane iis diligenter advertenda est monente Anatomicorum primicerio, *Hadr. Spigelio lib. de Hum. Corp. Fabr. 2. c. 31.* qui externorum morborum curationibus animum applicant, ne in affectibus unguium si discedant corradentibus substratam teneram partem auferre conentur, cùm & ea res sine immensis dolorum tormentis transigi nequeat, & deformitas renati unguis sequatur, quin potius magna solertia studeant, quicquid adest illius, eo aptare, ut speratam novi unguis generationem facili negotio assequantur. Quod aliqui papillare tantum corpus unguibus connecti scripserint, hi nobis non adversantur, verùm magis confirmant fundatas jam Superiores nostras hypotheses; sequentia enim satis commonstrant verba ipsos de cutaneo corporis loqui contextu, qui multam crassitiem, interdum & in suo centro multiplices glandulas continet, excretoriis pollentes vasis propriis, ut in homine & brutis contingit. In anteriori parte, ubi superius exortum habere videatur, gracilior est. sensimque crassescit, & perforatis quoque substantiæ suæ fistulis, erumpentes è subjecta cute nerveas admittit papillas, quæ inter evellendum earundem quandoque fistularum ora lacerant. Fixam hic Panonychiam morbum suam habere sedem plurimis adhuc incognitam, nullus egomet dubito.

Alter porro qui hoc in ordine subsequitur solvendus nodus Gordius, non minus negotii in declaratione ad veritatis leges rectè instituenda nobis facesset, cum pariter ac antecedentia ἀγχιμαρτι sapiant lites circa eorum nutritionem,

augmentum, vitam & sensus inter sensatissimos jam omnium seculorum medicos philosophos fertæ. Equidem veneranda antiquitas mox humidum glutinosum à calore exsiccatum & arefactum ad externas partes usque emissum, ipsorum nutrimentum constituere voluerat, ut liquet Divinus Senex *Hippocrates lib. de carnibus*, aut materiam densissimam, ut *Idem de Natura pueri*, alii mox cibum adventitium & auctitium, quem tum à fœmina tum de suis sibi acquirunt, pronunciavere. Conf. *Aristotel. 2. generat. animal.* 1. alii ex concoctionis tertiæ excrementis crassioribus pronatos voluere, uti *Bauhinus Anat. lib. 4. c. 45.* & *Bartholinus Anat. Reform. lib. 4. c. 1.* (non quæ ex corde ascendunt, ut scribit *Rosa Anglica*) vel ex humoribus alimentariis unguium materiam deduxere alii, ut *Æmilius Parisanus*, *Plempius*, aliique qui subtilioribus interdum studentes terminis, idem ferme ajunt, portionesque succi nutritii terrestres, Salinas fixas & crudiores excrementitii quiddam præ se ferentes accusant, Hos non adeo e longinquo sequi videtur *Joh. Mauricius Hoffmannus* in Illustri Noricorum Lyceo Prof. Publ. celeberrimus, Patronus atque præceptor olim honoratissimus *in nott. ad Joh. van Horne microcosm. § 58.* lentescentes chyli portiones cum coagulo sulphureo salino in substantiam firmiorem compactas digitis affundi scribens. *Piccolhomineus* vero *l. 2. prælect. Anatom. c. 5. Columbus* & *Weckerus* ab excremento tendinum in radices unguium desinentium, ut continuò crescant, derivant. Ut taceam Anglorum modo natas opiniones, succum suum nerveum nutricium in scholas Medicorum hodie introducentium magno cum contradicentium numero ausuque.

Quantuscunque secus à nobis sentientium sit numerus, & quantivis pretii habeantur omnes ii, qui aliam quam fluidi illius universalis purpureum pro fonte nutritionis agnoscunt laticem, ne tamen me à dicenda morabuntur unquam sententia, cùm & auctoritate Celeberrimorum Virorum & maximis rationibus probatissimisque testimoniis contraria quàm maxime refelli queat opinio. Testimonia si spectes & auctoritatem, adeas *Caspar. Hoffmannum Instit. Med. lib. 2. c. 18.* Virum acutissimum deque Republica Medica insigniter meritum, *Anton. Deusingium Instit. Anat. part. 4. c. 1. §. 3. Hadrianum Spigelium de Hum. Corp. fabr. lib. 2. c. 31. Joh. van Horne in microcosmo §. 58. Joh. Pincier otii Marpurgens. L. d. p. m 55.* facunde admodum mentem nobis suam talibus exprimentem versiculis:

Nec dubium, quin purpureo quoque pabulo succo
Duri concipiant & crescant jugiter ungues &c.

Itemque plures alios nobiscum facientes. Etenim ungues è materia consimili, ex qua & aliæ nascuntur partes, vereque ut ceteræ sanguineo nutriuntur succo, non fibrosa vero illa purpurea, sed serosa liquida & unctuosa sive gelatinosa, à parte serosa aquea omnino distincta; qualis gelatinosa & pinguis sanguinis portio multas minores particulas Salino-sulphureas volatiles alkalinas iterum sub se complectitur, unà cum multis lentis atque viscosis aqueis, quæ omnes (uti ex superioribus jam constat) unguis compositionem subintrant, eidemque quoti die de novo communicantur. Ad hæc chymica non minus analysi singula perfecte nobis ostenduntur, inque ungulis talia extitisse abunde edocemur, quamvis & cornua animalium, & plures corporis nostri partes simili in Ignis probatione simili, non verò eadem sub quantitate & proportione nobis ordinatim exhibeant. Tentavit quidem hac in re aliquid ante plures retro annos Excellentissimus Dom. *Franc. Glissonius tract. de part. continent. cap. 6.* in cute, pellibus animalium, nervis, fibris &c. ut experiretur solum communitatem harum partium materierum, viditque, ardenti si exponantur calori eundem ac si sentirent fugere, variè sese intorquere, mox eructare odorem, unaque quodammodo liquescere, & in unam massam quasi fundi, pinguedinis nonnihil & humidi exhalabilis in se continere, & instar frictarum crepitare carnium ebullireque: Idem quoque facere pilos, ungues, immo & cornua quorundam animalium. plumas avium, Echini aculeos & Hystricis, ossa cetacea &c. in ignem conjecta; unde concludit pilos, ungues & cornua cutis & cuticulæ materiam certo respectu æmulari.

Hâc de re ut fierem certior, mox consilium inii laudabiles aliorum inclutorum Virumque Solertissimorum sequi mores & experimenta, qui circa similem occupati fuere materiam; Quare quamprimum mihi suppetere animadvertebam levem solummodo quantitatem ex unguis segminibus aliove modo corrasi portionem, statim ad faciundum accessi experimentum. Retortam vitream minorem, unguis humani minutim præcisi drachmis sex circiter adimplevi & admoto vase recipienti probe obturato, Igni arenæ destillatorio per 12. horas commisi, augendo per vices sensim ignis gradus. Uti incalescere cœpit retorta, aliorum cornuum more phlegma primo prorupit lentum, coloris non adeo transparentis sed quodammodo flavescentis. Cum post aliquot horas ignis intenderetur magis, guttas circa excipuli commissuram stillare animadvertebam subpingues, spirituosas & subrufas, quas comitabatur sal volatile parce lateribus vitri adhærens, hoc ab insequente demum oleo rubicundo absorptum ad recipiens deferebatur stipatum ultimo empyreumatico illo ex fusco rubente oleo, odoris fœtidi & graveolentis, nares adstantium fortiter ferientis vase probe licet clauso. Pensatis trutina his quæ post Vulcani examen e materia nobis resultavere, oleum scil. phlegmatis & spiritus portioni supernatans seorsim exceptum drachmæ unius quantitatem excedere non vidi, atque residuum retortæ fundo leviter adhærens igne exustum nomine cap. mortui alias veniens simile pondus adæquare notavi. Linguæ admotum subamaricantem quasi fatuam ac vix dignoscibilem menti obtulit perceptionem. In lateribus vitrorum pauca olei passim adhuc restitabant guttulæ, quas omnes unà colligere non permittebat arcta vitri conditio. Oleum hoc superiori phlegmatis parti incumbens quartam totius partem constituere mihi videbatur, naribus admotum graveolentiam suam à volatilibus salino-sulphureis unice dependentem particulis mox prodebat. Vitrum,

quo

quo reſervabatur, non adeo muniri poterat, ut ſubtiliores magisque tenues olei partes operculum chartâ & veſicula inſtructum non effugerent, externamque vitri ſuperficiem quædam oblinerent egreſſæ. Maxima pars quæ ex unguibus tortura ignis prolici poterat, ſpirituoſa ſummeque volatilis exiſtebat phlegmati pauco juncta. Tentamina cum ſpirituoſa hac volatili parte nudius tertius inſtituta jure merito hic ſui quoque mentionem poſtulant; poſtquam eandem oleo liberaſſemus jam proprio ſeorſum aſſervato; dictum enim ſpiritum ſalino volatilem penetrantem alkalium naturam atque indolem ante examen ſatis manifeſte arguentem, in portiones minores una cum phlegmate ſuo diſtinctis vitris exceptas diſtribuimus, & curioſitatis gratia varia admiſcuimus; Et quidem (1.) ab inſtillato celeri lapſu ſalis commun. ſpiritu acido ingentem luctam inter ſe atque effervescentiam exſurrexiſſe annotavimus blando cum ſuſurro, fumiſque poſthac aſcendentibus nebuloſis, diuque perſeverantibus, odorem ad modum de ſe ſpirantibus, coloris ex flavo ſubruſcicentis. (2.) Major à nitri ſpiritus additione quam antecedentis exoriebatur effervescentia cum bullis minimis fumiſque nebuloſis exhalantibus odoris cum priore ſimilis, coloriſque ejus ut ante parum mutati. (3) Idem ſpiritui vitrioli affuſus præ ceteris adhuc magis fervescebat, ad anguſtioris vitri collum plures mittens nebulas, odoris ingrati, debilis tamen admodum: Notandum quod dictos hos 3. liquores acidos inſtillare plus vice ſimplici debuerim, antequam ſaturationis punctum (ut cum chymicis loquar) apparuerit, ita ut duplum acidi vix ſuffecerit uni huic alkali compeſcendo: magis rutilabat poſtrema hæc commixtio cum ſpiritu vitrioli, & plures moleculas ad fundum præcipitatas rubeſcentes dabat cernere poſt luctam inter ſe commiſſam, ob hanc forſan rationem, quod oleoſas quaſdam particulas ſuperficiei ſpiritus inhærentes in initio hujus examinis decantaſſem ſimul cum aliqua ſpiritus portione. (4.) Omnium maximam vero pugnam atque fervidam ebullitionem cauſabantur aquæ fortis aliquot guttulæ parca manu ſolum inſtillatæ, adeo ut excitata cum bullulis ſpuma & fumis gryſeis copiosè adſcendentibus effervescentiâ mox vitri fundus inde incaleſceret; odorem talis commixtio ſenſim diſpereuntibus fumis amiſerat, colore deinceps ex flavo in rutilum parum mutato, ſubamaricantem, ſubſalſum fatuum guſtui imprimens ſaporem. Quod verò dimidia aliorum acidorum liquorum quantitas huic pugnæ ſatisfecerint complendæ, ita ut anatica Aquæ fortis & ſpirituoſæ unguium partis ſolum fuerit adhibita pro utriuſque miſcela, ratio forſan eſſe videtur, quod illa ex duplici conſtet ſpiritu acido, nitri ſcil. & vitrioli. (5) Ab inſtillato oleo tartari per deliquium nulla omnino ſenſibilis exſurgebat effervescentia, ſed leves tantummodo albicantes nebulas vitro exhalantes ſpectabam, ut & paucas in liquore noſtro hinc inde circumfluentes ſtrias, ipſo odorem urinoſum graveolentem ſervante maxime. (6.) Spiritui ſal. armoniaci optimo commixtus citra ullam ebullitionem odorem valde penetrantem volatilem, nares citiſſime ferientem (ſoporoſis procul dubio atque hyſtericis ſimilibuſque affectibus apprime inſerviens h. m. ſpiritus) exhibuerat, in tantum ſuo mutato colore, ut clarior magis inde rediret, vinumque bonæ notæ qſ. æmularetur. (7.) Denique ſyrupo violarum junctus, amœnum ejus colorem in alium egregiè viridescentem commutarat, odorem ſimilem ſervans urinoſum volatilem ut ante. Ex quibus omnibus de alkali volatil. inibi præſentia Lectori non levis ſubnaſcetur ſuſpicio, pro qua confirmanda plenius cetera ſufficere poterunt phænomena, ſupra à nobis ordine recitata.

Nunc è diverticulo in viam redeam neceſſe eſt, unde experimentorum faciundorum abduxit me curioſitas. Etenim dicendum adhuc reſtat, quo medio deferatur ejusmodi unctuoſa ſalino-volatilis ſanguinis noſtri pars ad unguium radices, novæ productioni, conſervationi & augmento quotidie eorum inſerviens. Neminem fore exiſtimo qui ſanioribus Philoſophiæ & Artis Medicæ præceptis imbutus vaſa ſanguifera hodie in dubium vocare audeat, quod non, uti ceteris partibus omnibus ita & hic cuti quoque vitalem ſuam affundant purpuram nutribili ſucco, à fictitio illo nervorum plane alieno egregiè pollentem, qui ſimul ac reticularem cutis contextum attigit, vaſis tamen adhuc coërcetur propriis, donec ob bubulorum ſeſe invicem excipientium anguſtiam non detur ultra. Similiter res ſe habet cum ea cutis noſtræ regione, è qua germinant ungues: Nec obſtat id, quod in digitorum apicibus cutaneum velamen præ ceteris locis tenerrimum exiſtat atque tenuiſſimum, nam & ſubtiliſſimam membranam vaſculis carere cujuscunque generis & uſus, nemo amplius ibit infitias, cum & ſatis illos refutet hiſtoria & multiplex inſpectio Anatomica. Immo *Galenus* ipſe *Lib.* 11. *Admin. Anatom.* vaſa omnis generis ad unguium radicis porrigi teſtis ut antiquiſſimus ita fidiſſimus hac in re nobis eſt, adeoque non venas tantum ſed & arterias & nervos, quæ tamen omnem unguis compoſitionem non intrant, ſed ſuperficie tenus ſaltim, ea parte, qua circa radices crenulas oſtendit cuti profunde immerſas & ubi filamenta vel ſtriæ ſua capiunt primordia, quare, cum radices in cute agant, ſi ſede tantillum moveantur, deſtituta alimonia, vita prodediem privantur; Nam ad has inviolabili Naturæ lege per vaſorum oſcula ſenſim delabitur portio alimenti debiti, ut quotidie, dentium more, pro alimenti ſui appoſitione augeantur, quod ſatius fuit, cum indies atterantur. Quantum ad propriorum ſpectat oculorum teſtimonium, nullas eos unquam arterias aut venas perreptare vidi, quotquot ſtudioſe cultello vel manu artificiosè tractavi, unde ex cute vel ſucco potius cutis nutriri mox credidi, quoniam ne guttulam quidem ſanguinis ex illo exprimas, cum totus candicet ac pelluceat. Vide ſis ad h. l. *Andr. Veſalium Anat. Lib.* 1. *c.* 34. *Hadr. Spigelium Anat. Lib.* 2. *c.* 31. *Caſp. Bauhinum Anat. L.* 4. *c.* 45. *Leonhard. Fuchſium L.* 1. *de oſſib. c.* 38. *Anton. Deuſing. Inſt. Anat. part.* 4. *c.* 1. § 3. *Joh. van Horne in microcoſ* §. 58. *&c.* Sciendum quoque eſt, ex oſſibus digitorum, quibus ſuperna in parte levis & ſpongioſa inhæret ſubſtantia, quod aſperiora paullo ſint, vaſa in hanc egredi arterioſa (ceu obſervationi ſat curioſæ laudatiſſimi *Schelhammeri* debemus) quæ abrumpebantur, cùm eam raderet & guttulas minimas emittebant ſanguineas

per microscopium pulchrè apparentes, maxime in pollice ubi & nudo adspicere licebat oculo: Originem habebant à vasis, quæ subtus per pulpam digitorum ex infinitis glandulis globosis ex albo flavescentibus, tanquam tot vesiculis constantem, manifeste excurrebant, & in os subjectitendebant articuli.

Hæc ergo vasa omnia licet non unguis ingrediantur substantiam & in iis oculo etiam sagacissimo nequeant perspici, nemo tamen suspicionem facile incurrat velim, ea neutiquam in crenulas illis superficiales radicum desinere, quæ aptæ omnino sunt omnem qui appellit succum absorbendi nutritium è sanguiferorum vasorum osculis, pro ulteriori eorum augmento & appositione, quam secundum longitudinem tantum fieri nobis aliquot persuaderi conati sunt Medici probabilibus admodum argumentis; verùm concedamus ungues evidenter satis eodem augeri modo, quia id imprimis necessarium erat, quod nimio usu perpetuo atterantur, quemadmodum & dentes, quos pariter in longitudine magis ac aliis dimensionibus augeri putamus; probat tamen ipsa experientia eos etiam secundum profunditatem & latitudinem accessiones facere, etsi non ita conspicue, nisi quis oculis animi & mentis simul velit advertere, ceu ex *Lælii bisciolæ hor. subseciv. Tom.* II. *Lib.* 8. *c.* 11. quoque edocemur. Et secundum profunditatem quidem, quod si quis vitro aut cultro abradat, ut ad summam tenuitatem unguis abeat non citra dolorem, paucis diebus debita crassitie ipsum iterum munere suo fungi videas, etsi hujus limites, quos semel Natura præscripsit, nulla postea ratione egreditur. Et quis est qui nesciat senioribus multo quam juvenibus vel infantibus etiam crassiores esse, ut quibusdam propterea magno præsciendantur labore: secundum latitudinem, cum nemo ita sit ineptus quin cogatur juxta ætatem augeri ungues pariter, & juvenibus latiores multo esse quam puerulis recensque natis; secundum longitudinem verò, quod è cute protrudantur, evidens sat est oculorum testimonium, nam videmus mendacia vel maculas, quæ in superficie nubecularum repræsentant speciem, rasuras, aliasque unguium affectiones tractu temporis versus exteriora procedere teste *Arnoldo Senguerdio Osteol. corp. hum. cap.* 1. Ex hac igitur juxta se invicem positione tam unguium quam cornuum atque ungularum quorundam animantium liquet, evidenter eosdem organice augeri, immo & quoquorsum atque secundum omnes dimensiones. Eorum enim cavitas ampliatur, circumferentia augetur, crassities major fit & longitudo producitur, atque hæc omnia proportionaliter juxta *Francisc. Glissonium tr. de part. contin. cap.* 6.

De Nervis, an unguis structuram subintrent, suspecta quibusdam adhuc res esse videtur *Casp. Bauhinus* quidem *Anat. lib. IV. c.* 45. non solum vult nervos 2. ad unguium radices ferri, sed & cum venis sub unguibus ad digiti summum repere, non tamen sensu præditos esse dicit, cum per ipsorum substantiam non distribuantur, quemadmodum nec venæ nec arteriæ. Vana hinc iis oritur suspicio ex allatis superioribus, unguibus sensum per se velle tribuere, quod ex nerveis papillis, è reticulari cutis textu dependentibus atque elongatis, quæ tactus organum alias efficere solent, sensuque quam maxime participes existunt, componantur; cum non attendant successu temporis earundem texturam plane immutari & abunctuoso-salino-volatili principio, in spatiis intermediis hærente, magis magisq; indurari, ut neutiquam sensationes quascunq; ab extra immediate menti nostræ ad dijudicandum offerre queant amplius. Unde si ungues sensu tactus aliquibus pollere creduntur, id non nisi juxta radices tantùm, ubi nervi expansi pelliculam attingit, intelligi debet, parte reliqua, qua carni musculosæ vel cuti adhærescit, sensu quidem non proprio sed communicato eosdem gaudere ob membranam à nervis ad latera usque protensis sub unguibus ad digitorum summa repentem; quod & *Vesalius, Spigelius, Columbus, Pincier*, ceterique docuere. Unicus *Caspar Hoffmannus*, vir ceteroquin subacti judicii *Instit. Medic. Lib.* 2. *c.* 8. his contrariatur, quando ἀκρωνύχια solum sensu carere adstruit, quæ quotidie præscidi solent absque dolore, reliquam verò partem, quæ carni vel cuti inhæret, non item: secent, inquit, partem illam, qua carni adhuc hærent, & dubitare desinent; huic adjunge quoque *Franc. Glissonium ib. c.* quod tamen nunquam fieri posse certus sum si subjecta cutis vel expansio nervea maxime in se sensibilis non lædatur ob rationes modo allegatas. In avibus contra, Leonibus, Ursis, Tigride, ceterisque rapacibus animantibus, quæ γαμψώνυχα Græcis audiunt Clariss. *Dn. du Vernay* observavit internas unguium pelliculas vel filamenta esse sensibilia vel maxime, facillimeque separabilia ab invicem modo salsa prius macerentur in aqua; id quod experientiæ ejus committimus.

Postremum tandem dubitare amplius nos non sinit & quorundam gravissimorum Virorum, & nostrorum oculorum testimonium fidesque propria, ungues sc. pari modo ac pilos post mortem aliquandiu crescere & augeri posse, ceu ex variis constat historiis. Diligentissimus *Garmannus* quidam *tr. de miraculis mortuorum Lib.* 1. *Tit.* 10. pluresque alii ab eo citati incrementum unguium etiam post mortem hominis negant, non obstante contradicentium numero quem simul ibid. allegat. Certius verò nobis probatur illos in cadaveribus crescere tum *Aristotelis* auctoritate *Lib.* 3. *H. A. cap.* 11. tum *Plini. lib.* 11. *c.* 45. tum *Ambros. Parei in fine lib.* 28. Chirurgiæ testantis, se cum illa scriberet habuisse cadaver hominis tum temporis ante 25. annos mortui, cujus ungues aliquoties à se resecti, eo adhuc tempore succreverent, ut & *Steph. Blancardi Anat. Reform. part.* 2. *c.* 34. abortum 7. mensium possidentem, cujus pili & ungues multo erant longiores, quam cum ederetur recens, quibus merito subjungimus *Joh. Fernelium lib.* 1. *de part. C.H. c* 15. *Thom. Bartholinum Anat. Reform lib.* 4. *c.* 1. *Joh. Weckerum in medic. utr. synt. lib.* 1. *part.* 1. Celeberrimum *Glissonium* & Dn. *du Vernay l. all.* itemque plures alios. Quod etiam in mortuis crescant ac elongentur ungues sæpius vidimus, unicum verò hic adjicimus, scilicet quod in juniore homine, cujus propter herum occisum, post dexteræ excisionem, membra confracta, corpusque, capite truncum, (quia illud nobis in dissectionem concedebatur) rotæ altiùs expositum fuerat; post menses aliquot, ungues non tantum in manu quæ adhucdum toti suo cohærebat, sed

etiam in alia quæ excisione ab eo separata fuerat, in illam crevisse molem conspexerimus, quæ non tam unguium humanorum formam, quam animalium rapacium falculas, exhiberet. Quæ germinatio sane non ab anima procedit, ut inepte aliqui fuere philosophati, cum contrarium ex denato jam pateat homine, & ad unguis productionem mens nostra nil quicquam conferat, sed quæ à corpore dependet unice, ejusque leges sequitur; neque ut alioqui loqui amabant, accretione imperfecta peragitur, cum talem non agnoscamus in corpore, quoniam juxta ordinem à Deo T. O. M. œconomiæ animali semel præfixum, à certa corporis nostri dispositione humorumque in illo circulantium semper ea dependeat necesse est. At regeret fortassis quis in defuncto talem humorum non amplius observari circulum, quum una omnes conglaciatorum instar liquorum subsistant, quod verissimum, neque eorum ullam amplius sequestrationem in partibus contingere. Sed velim sciat is, nullatenus me unguium inde incrementum petiturum, quippe quod Natura negat; veruntamen ex residua humidi unctuosi salino volatilis à sanguine jam divortium initi portione, in cute fluctuantis adhuc ad tempus perstare posse mihimet persuasum habeo, simili prorsus modo ac cæsas humique stratas arbores quandoque folia recuperare videmus atque aliquandiu revirescere; impossibile enim est arboribus quotannis semper atque unguibus idem datum esse beneficii ut longius germinent, quam separata semel ipsorum permittat alimonia.

Si quis ad cuncta hæc probe animum adverterit, quæ superioribus thes. in medium à nobis fuere allata certis superstructura principiis, non obscura amplius Eidem videri poterit vel unguis regeneratio quomodo hæc fiat? quomodo totus repente formetur? & si qua sint alia plura: Interea de figura unguium erudiri quoque expedit; nobis qui sensibus libenter utimur. Ea unanimi omnium suffragio ante & retrosemicircularis, sed ante quidem latior, extrinsecus gibbosa vel convexa & lævis ob hanc forte caussam est, quod ex omnibus figuris hæc omnium minime exposita sit injuriis, & ad vix patiendum optime sit comparata, nullusque in illa proin promineat angulus frangi potens intrinsecus, qua parte carnes tangit, concava & aliquantulum aspera iis solum in locis, ubi cum cute firmitatis gratia connectitur. Ita se habet in homine, simiæ vero imbricati sunt ungues rapacibus unci, ceteris recti, ut canibus, præter eum qui à crure plerisque dependet. Si longiores, quam parest, iidem excrescant, figuram exuunt debitam minus lati fiunt, & semicircularem illam consuetam convexam magis reddendo, in acuminatam duriorem transformant, brutis competentem, ita ut omnia tandem filamenta vel striæ per totum unguem observabiles in unum fere punctum videantur tendere, & coëundo terminari in apicem.

Siti sunt ungues in extremitatibus digitorum, tam manuum quam pedum, numeroque viginti sunt digitis semper respondentes. quorum bis quini manibus, totidemque pedibus appropriantur. Credo equidem Natura luxuriante in digitis, prout haud raro contingit, & loco quinarii senarium producente numerum luxuriem quoque creari unguibus, ut tot plerumque sint ungues quot digiti; id quod de filiis Enakim sacræ nobis testantur paginæ. Interim non minus rarum, quam ob novitatem rei admiratione dignum est quod scribit *Joh. Neuhoff. in descr. univ. Regni Sinæ, c. 6. f. 287.* Regionum Quantung, Quangsi & Kochinchina plurimos termè incolas in minori pedis digito duos numerare ungues, rationem petens inde, quod olim ex 6. digitis quilibet constiterit pes, confirmatur hoc à *Trigault. c. 8. p. 193.* iisdem fere verbis.

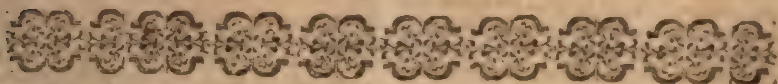
Quod de numero diximus, id etiam valet de magnitudine, quæ omnibus æqualis non est, sed proportionem digitorum quibus appenduntur, sequitur. Halluci maximus est unguis, auriculari digito minimus, ceteris mediocris & quidem secundum omnem dimensionem; ita ut digito medio seu impudico dicto præ vicinis utrinque sit major, indici vero & annulari æqualis, quod in pedum digitis secus se habet, quorum ungues ordine videntur sensim minui ad minimum sive ultimum usque. Hinc divus Senex *Hippocrates* jam olim *lib. de Offic. Med.* illos neque longiores neque breviores digitorum extremis verticibus esse oportere rectissime decrevit, ne scil secus se ubi haberent ad operandum molesti & inepti evaderent. Id quod non tantum sed pedum quoque valet unguibus, cùm præcipue justo longiores si fiant, in ambulando remoram faciant, immo interdum ansam præbere possint doloribus podagricis, quod experti loquentur ut & ii quorum calcei justo sunt angustiores vel breviores.

Neque duriores quam sunt, instar ossis cujusdam procreare voluit summus Rerum Opifex, ita quidem ad apprehendendum magis essent idonei, ut qui ne minimum reflecti reclinarique possent, at rumperentur promtissime non secus ac alia, dura fragilique constantia temperie. Securitati itaque & robori simul prospiciens, illos mediocriter duros exstruxit, ut nec usui, cujus gratia creati sunt, quicquam incommodaret, neque ipsi levi quaque afficerentur occasione, cum aëris ambientis ceterisque libere exponantur injuriis quotidie. Vid. *Leonh. Fuchsius de Ossib. Lib. 1. c. 38.* Inpedum majoribus digitis adeo solida & compacta unguis interdum cernitur substantia, acutissimum ut etiam ferrei aliusve instrumenti è metallo fabrefacti eludat apicem, illum violenta manu ad interiora adigere si velles. Sic igitur ad summam Naturæ providentiam pervenit unguium constructio.

Delicatiorem corneam hominum ungues præ brutis cum obtineant substantiam, fit ut colorem nullum habeant sibi proprium, sunt enim diaphani plerumque seu pellucidi hominibus albis & ejusmodi coloris brutis, aut albicantes interdum, ubi compacta scil. magis vel densa horum cernitur substantia, vel ubi plures concurrunt maculæ albæ; sed quemadmodum cutis, ita & illi à subjectis partibus colorem mutuantur, atque pro ratione subjectæ carnis & humorum affluentium colorem sortiuntur qui talis in iis apparere solet, ut vel rubeant vel liveant; universum autem cutis æmulantur colorem, hinc Europæ incolis albicant pauca interfusa rubedinem contra Æthiopibus nigricant magis ut & brutis nigris. Un-

de manifestum est, unguem, si digito comprimas, statim expresso sanguine subtus contento pallescere, iterumque retracto digito, subito rubedine suo suffundi. In contusionibus, ubi partes apparent suggillatæ, alium omnino colorem assumunt ungues, vel quando subsistit ibidem à ligaturis fortioribus vinculisque illuc protrusus nec in venas adhuc receptus sanguis; Ex quibus omnibus contrarium illucescit, cumprimis vero à pulpa compressa modo relata. Simile pilis accidere quoque novimus, ut colorem varium ratione subjectæ mentiantur cutis, quod in variorum animantium variegata admodum pelle abunde videre. Sic niger equus aut alterius coloris, si unicum pedem obtinuerit album, ungula quoque pedis istius albicabit, immo si pes sit versicolor, ungula similiter variegabitur. De canibus, porcis, ceterisque animantibus idem esto judicium.

Sæpe numero contingit etiam ut è diverso eorundem colore diversi morbi innotescant Medicis, ut icterus flavus ex flavis unguibus, instantes febrium paroxysmi & insultus epileptici è lividis vel puniceis, cujus phœnomeni rationem eleganter nobis reddit Magnif. Dn. *Schelhammerus in ὀγκολογίᾳ sua parva Jenæ modo recusa sect. 2. part. pr. §.* 44. dignus qui legatur. In lepra notabilem iidem subeunt mutationem, caloris vero vitalis defectum & suppressionem pallidi ungues arguunt, morbi denique vicinos lividi & fusci, de quibus merito consulatur primus Artis parens *Hippocrates lib. de affect. intern.* & alibi *Joh. Pincier Otii Marpurg. lib. 1. p.* 53. In Cachexia, morbo virgineo, ceterisque corporis obstructionibus pallescunt, atque compressi tardius debito sanguinis reditum sua testantur erubescentia. Mutatur tamen hic color etiam ab externis tingentibus, sicuti de coriariis & cerdonibus testatur experientia atque tinctoribus pro variis scobis lignorum & aliorum quibus utuntur coloribus, tincturam redundare in ungues. In fabrorum ærariorum unguibus non tantum sed & ipsi capillis quoque manifesta viroris apparere solent indicia.



FRANCISCI GLISSONII

CONTINVATIO TRACTATVS

DE PARTIBUS CONTINENTIBUS IN GENERE, Et in specie, de iis abdomininis.

ARGUMENTUM.



Embranam adiposam primo loco describit Author, veterumque errorem circa Panniculum Carnosum notat. Tum ad Pinguedinis materiam quam è Sulphure alimentorum derivat, venit: at, quomodo secernatur, aut in membrana illa colligatur obscurum putat, eam tamen è nervorum succo potiùs quam e sanguine petit: tandemque membranæ illi suos assignat usus. Membranam musculorum communem 2. lustrat, duobusque verbis ejus situm immediatè sub Adiposa, ortum è dorsi Vertebris, texturam tenuem, sed robustam, usum demum, musculis nempe quasi thecam communem præstare, eosque in sua sede firmare notat. Musculos Abdominis 3. aggreditur, eorumque numerum, exortum & fabricam describit, & dum de Rectis sermonem habet, famosam illam Venæ Epigastricæ cum Mammaria inosculationem, qua consensum Uteri cum Mammis demonstratum putabat Riolanus, discutit. Musculorum illorum tandem usus, tum generales, tum particulares pluribus iisque solidis adstruit rationibus. Amotis Musculis Peritonæum in conspectum venit. Illius texturam, exortum & processus describit, Anatomicorumque Sententiam quâ Membranam illam omnibus imi ventris visceribus tunicam largiri putant, explicat. Hactenus de Partibus continentibus. Prima è Contentis est Omentum. Ejus itidem Compositionem, situm, exortum, magnitudinem, variaque describit vasa. Ad usus tandem devenit, solideque Fabricii ab Aquapendente, & Riolani de Cavitate Triquetra Cogitata refellit.

DE

DE PARTIBUS CONTINENTIBUS IN GENERE, Et in specie, de iis Abdomininis.

CAPUT XI.

De Membrana adiposa.

Partes ejus.

1 Absolutâ jam disquisitione de cute tota ejusque appendiculis, proximo loco succedit Membrana adiposa, sive Cutis adiposa: a nonnullis ex errore Panniculus carnosus & Membrana carnosa dicta. Videtur componi ex duabus partibus similaribus sibi propriis, membrana nempe & pinguedine.

Adeps in cellulis ejus continetur.

2. Membrana porosa est, sive in cellulas divisa præsertim exterior ejus portio. In cellulis vero pinguedo continetur; eodem fere modo, quo succus aurantiorum vel limonum in cavitatibus membranosis suæ pulpæ includitur. Verum tunica cujusvis cellulæ in hac Membrana multò tenuior & pellucidior est. Non enim cernitur virtute coloris sui, sed pinguedinis flavescentis quam in se continet.

Hæc membrana differt à musculo cutaneo.

3. Videntur prisci Anatomici, qui in brutorum dissectionibus sese potissimùm exercuerant, circa hanc Membranam plurimùm decepti. Aiunt enim esse carnosam, & propterea Membranam carnosam atque Panniculum carnosum cognominarunt. Describunt enim quasi carneum quoddam involucrum extra pinguedinem situm, eamque ceu distinctam membranam involvens. Verùm nullibi in corpore humano talis tunica invenitur. Rectiùs observarunt Anatomici recentiores, membranam illam, quæ in brutis ambit pinguedinem, veteribusq; occasionem errandi præbuit, non meram Membranam esse sed Musculum quendam cutaneum, latum quidem & membranæ instar expansum, quique in hominibus non nisi in fronte reperitur. Cum ergò non detur in homine hujusmodi membrana, ejus ulteriori descriptioni frustrà immoramur. Homo enim non vibrat aut concutit cutem, ut excutiat muscas aliave molesta cuti incidentia, quemadmodum bruta solent; & consequenter musculo, quem veteres nomine Panniculi carnosi descripserunt, destituitur. Atque hinc suprà tria tantùm universalia corporis involucra recensuimus; Cutem totam, Membranam adiposam & Membranam musculorum communem.

Utrùm ex duabus membranis componatur.

4. Advertendum est Membranam adiposam posse quodammodò distingui in duas partes, præsertim in macrioribus hominibus, in exteriorem scilicet, & interiorem. Exterior ejus portio tota in cellulas divisa cernitur, interior paulò magis unita, sive, minùs divisa, permanet; ut videatur, si interiorem portionem ab exteriore deditâ operâ curiosè dividere conatus fueris, distinctam quandam membranam repræsentare; & video illam a Neotericis nonnullis in hunc usq, diem tanquam distinctam membranam nomine Membranæ carnosæ describi. Reipsa tamen exterior & interior ejusdem portio una Membrana est, sibiq; satis continuata; quanquam exterior magis, interior minùs in cellulas pinguedine refertas divisa appareat.

5. Porrò notandum est in infantibus & puellis junioribus, præsertim macrioribus, hujus Membranæ cellulas sanguine nonnihil suffundi atque hinc Anatomicos rectè asseruisse, eam in illis esse magis sanguineam, quàm in adultis. Consimile quid accidit medullæ in ossibus; (quæ cum pinguedine maximam cognationem obtinet) in junioribus sanguine suffunditur, in senioribus vix vestigium ejusdem impressum retinet. — In junioribus magis sanguinea.

6. Quod ad alteram partem hujus Membranæ attinet, quam Latini Adipem, & in genere Pinguedinem, Græcique πιμελὴν vocant, ea, ut dixi, in cellulis Membranæ adiposæ modò descriptis continetur. Revera ubicunque pinguedo aliqua in toto corpore congesta deprehenditur, in membraneis istiusmodi cellulis includitur: imò si forte contingat, ut quasi humor in corpore fluitet, nec membranis coerceatur, præternaturale quid est, & vel morbus, vel morbi causa, vel alterutrius effectus reputandus. ut pinguedo vi vehementioris exercitii eliquata, quæ evacuari solet sive per urinam, sive per sedem, sive etiam per sudorem. — Adeps liquatus præternaturalis est.

7. De causis Pinguedinis dissentiunt inter se Anatomici, alii calori, alii frigori ejus generationem tribuentes. Ego vero neutri subscribere possum. Nam si calefeceris quamlibet materiam, modò nihil in se pinguedinis antea obtinuerit, etiamsi diu & multùm hoc feceris, ne guttulam quidem pinguedinis produxeris. Similiter, si quidem vi frigoris tentaveris nihilo plus effeceris. Cernimus aquas frigore congelatas non indè pinguiores evadere; non si centies congelationem repetiveris. Concedimus quidem calorem posse Pinguedinem liquare, frigus condensare; neutrum verò eandem generare. Imò calorem posse etiam ex accidente eandem incrassare, evaporando nimirum ejus partes tenuiores; sed quid hoc ad generationem ejusdem? — Adipis causæ.

8. Pinguedo ipsa inter principia corporum elementaria meritò reputatur. Chymici sulphur vocant. Non conficitur ex aliis elementis; nec possunt Chymici expertissimi è corporibus in quibus principium sulphureum desideratur quicquam pinguedinis extrahere. Quare existimo Pinguedinem non propriè fieri ex aliis elementis per viam metamorphoseos aut transmutationis, sed in cellulis Membranarum per viam secretionis accumulari. Non negavero quin varia temperamenta & constitutiones animalium diversimodè modificent hoc principium; imò assero, vix inveniri posse pinguedinem in diversæ speciei animalibus ejusdem per omnia conditionis. Verùm, utcunque pinguedines hæ specie distinguantur, generalem tamen pinguedinis naturam ubivis retinent. Nec potest animal pinguescere, nisi aliquid hujus sulphurei principii in alimentis quibus vescitur contineatur. — Pinguedinis materiam esse sulphur.

9. Modus quo secernitur hæc congesta materia valde obscurus est, ut indè conjectes, eam — Modus quo Congeritur.

non

non tam per organum secretorium proprium depurari, quam per electivam attractionem sive congregationem similium ad sua similia, segregari. Etenim cellulæ Membranæ adiposæ, in quibus hæc pinguedo colligitur, haud multum absimiles sunt ipsi pinguedini quam continent. Postquam vero aliqualem portiunculam hujus materiæ nactæ fuerint, multò efficaciùs consimilem ad se postmodum alliciunt.

An pinguedo à nervis profluat. 10. Si quæsiveris, an hæc Pinguedo à sanguine, an potius a succo quem deferunt nervi, secernatur, fateor nondum posse satis certo statuere. Verùm ratiuncula una vel altera sese offerunt, quæ me existimare inducunt, tam potius e * succo nervorum quam e sanguinis massa petendam esse.

Probatur primò. 11. Prima quòd est, à sanguine nihil separari queat (ob promiscuum ejus motum) absque quadam colatura; ad quam perficiendam peculiare organum in eum usum extructum requiritur, quale est Hepar ad separandam bilem, Renes ad urinam, &c. Omnes enim humores in arteriis impetuose feruntur, & sine delectu ferè in partes effunduntur. Si ergò velis unum humorem a cæteris seligi, oportet in hunc finem peculiare organum formatum monstres. Verùm separatio Pinguedinis non tam organicé, quam electivè & absq; colatura perfici videtur, Nullum enim exstat organum ad hoc munus obeundum aptum in toto corpore. Cellulæ enim Membranæ adiposæ coli vicem sufficere nequeunt. Quippe organum secretorium opus habet vasis diversorum generum, per quæ liquores separandi auferantur: quibus cùm hæc Membrana destituatur, organi secretorii munere fungi nequit; & consequenter cùm Pinguedo non separetur per viam colaturæ, non deciditur ex arteriis sed è nervis.

Secundò. 12. Secunda est, si Pinguedo in sanguine fluitaret, indies ab eodem secerneretur, dum is decurrit per organa sua secretoria, puta hepar, renes, intestina, &c. Cernimus enim Pinguedinem, si qua illa in sanguine libera natet, per Renes separari; & summitati urinæ guttatim innatare. Similiter in colliquationibus nonnunquam observatur Pinguedo per sedem rejecta, claro indicio, eam, si liberè in sanguine fluat, hoc est, si non sit intimè ut principium ejus elementale admixtum, esse per organa sanguinis depurationi dicata, separabilem. Alioquin enim Renes eandem nunquam separarent, quod tamen præstant, quoties, ut dictum, in sanguine fluitat. Constat enim Pinguedinem in sanguine liberè natantem præternaturalem esse, & excretionem postulare. Non enim pars sanguinis reputari debet, cùm ab illo guttularum instar fluitantium discreta existat, cumque non propriè commisceatur cum eodem, sed tantùm confundatur. Elementalia verò principia sanguinis intimè uniùntur, nec dicere possis hanc unius, illam alterius elementi, guttulam esse. Quare cùm Pinguedinis particulæ non legitimâ mixtione cum sanguine uniantur, constat eas propriè loquendo non esse sanguinis partes naturales sed excrementitias, & ut dixi separandas per organa depurationi sanguinis destinata. Verùm propterea quod renes separare possint Pinguedinem in sanguine fluitantem, concedendum est nullam in illo fluitare, ubi nulla per renes secernitur. Quoniam igitur Pinguedo frequenter in cellulis membranæ adiposæ congeratur, cùm nulla cum urina excernitur, elucescit, Pinguedinem sic congestam è sanguine prolectam non fuisse; quòd, si priùs in sanguine nataret, ejus portiuncula cum urina excerneretur.

13. Tertia est, si Pinguedo in sanguine fluitans, aliquid faceret ad animalia pinguefacienda, illa tunc maximè pinguescerent, cùm Pinguedo copiosissimè fluitaret in sanguine: sed contra est, quò reipsà animalia potiùs extenuentur & macrescant, quoties sanguis cum particulis Pinguedinis permistus deprehenditur, & quoties guttulæ pingues cum urinâ emunguntur. Paucis abhinc annis D. *Warthon* me præsente aperuit cadaver scorbutici defuncti in Nosocomio Divi *Thomæ*, in cujus sanguine cernebantur innumeræ quasi scintillulæ vel guttulæ Pinguedinis, instar olei liquidæ, quæ, ut arbitrabamur, à colliquatione proveniebant, Adstantes enim asserebant ægrum vix quicquam a longo tempore comedisse: vixisse potissimùm ex ingurgitatione cerevisiæ fortioris & aquarum spirituosarum, qui liquores prorsùs inepti sunt ad Pinguedinem augendam; quin potiùs prædatorii sunt & partes eliquant. Hic ergò ante obitum non erat in statu saginationis, sed colliquationis. Etenim quanquam Pinguedo non primò è sanguine prolicitur, factâ tamen colliquatione in venosum genus commodè excipitur; scilicet per lymphæductuum extremitates arrepta in venas cum lympha defertur, quemadmodum in cadavere prædicto deprehensa fuit. Enimverò non tantùm Pinguedo, sed vel ipsa caro musculosa in defectu novi alimenti eliquatur, & in nutrimentum sanguinis facessit, ut in *Anatomia Hep. cap. ult.* probavimus. Quin & historia modò recitata idem liquido confirmavit. Nam quamvis cadaver per integrum diem ad minimum aëri tempore brumali expositum jacuerat, Pinguedo tamen, quam in ejus sanguine natantem vidimus, non concreta, sed adhuc liquida instar olei fuit. Quæ liquiditas proculdubiò pendebat ab ipsa agitatione vitalis sanguinis & spirituum vitalium, qui magnâ vi pollent eliquandi & attenuandi corpora solida. Sanguis enim vitalis ut se ipsum expandere nititur, ita omnia secum permixta. Fieri ergò non potest, quin Pinguedinem sibi permixtam attenuet & rarefaciat. Cùm verò illa Pinguedo, quæ in cellulis reponitur, multò crassior sit hac in sanguine fluitante: verisimile est, hanc non permixtam fuisse cum sanguine, antequam in cellulas cogeretur; quòd, alioquin liquidior quoque in ipsis cellulis deprehenderetur.

Tertiò.

* *Vix in eo cum Authore consentimus quòd pinguedinem è nervis eliciat, nam sic nec tam abundans, qualem in maximè obesis cernimus, sufficî posset per insensibiles nervorum tubulos, nec spiritus per eosdem nervos delati in hoc succo quasi fluitantes satis sui juris forent, ut functionibus obeundis, variisque animæ mandatis quoque tempore obsequi essent parati. Itaque multò satius existimamus pinguedinem hanc è sanguine immediatè deducere, dum sc. ille quod habet humoris oleosi & sulphurei, salibus mutuò intimè uniti, admistum, in varios membranæ adiposæ loculos per cribrationem deponit. Rationes quas in contrarium adfert Author minoris videntur ponderis, nec est sane quòd iis immoremur.*

henderetur. Concludo itaque Pinguedinem non ab arteriis in membranam adiposam effundi, sed e nervis per similarem attractionem seligi, & in cellulis dictis asservari.

14. Congestio hæc pinguedinis in cellulis Membranæ adiposæ haud ineptè comparatur illi repositioni medullæ in cavitatibus ossium. Credibile enim est, nervos etiam ossibus suum alimentum suppeditare; quod cùm nonnihil Pinguedinis in se contineat, quæ illis partibus augmentandis inepta sit, ab iisdem necessario separandum erat. Cùm verò neque ossibus neque huic membranæ inutilis sit, natura non paravit vas peculiare excretorium, per quod ea ejiciatur foras; sed potiùs cavitates finxit in ossibus, & cellulas in Membrana adiposa, in quibus ea respectivè coasservetur.

Adipis & medullæ. Congestio consimilis.

15. Usus Membranæ adiposæ primus, est lubricare tendines, musculos & ligamenta, ipsamque cutem, idque efficere ne rigida & ad motum inepta fiant. Idem enim propemodum hic, fit quod coriis oleo illitis, nempe quo flexilia & tractabilia reddantur, contingit.

Secundus usus, est vasa diversi generis munire, præsertim, renes & lymphæductus. Habet enim in se canales quasi exculptos, in quibus ista vasa à partibus externis ad interiora tutò deferuntur.

Usus Membranæ primus.

Usus tertius, est, ut sit quasi pulvinar partibus in se contentis, cui hæ in decubitu, sessione, innixu, aliave corporis positura, molliter incumbant. Homines, qui hoc adminicu lo destituuntur, nempè macilenti tabeque confecti, sæpe conqueruntur eorum ossa cuti molestè incumbere & quasi minitare ejusdem pertusionem. Imò nonnunquam ob hanc ipsam causam intertrigine affliguntur, nec se ab eadem satis tueri valent vel mollissimâ corporis repositione. Hic usus etiam extenditur ad id levaminis quod hæc Membrana partibus præstat, in oneribus gestandis, in ligaturis aliisve compressionibus ferendis. *

Cap. XII.

De Membrana musculorum communi.

An recte sic cognomine tur.

1. HÆc Membrana ultra generalem Membranæ naturam paucissima sibi propria arrogat, neque præter causam est quod tam parce & frugaliter ab Anatomicis tractetur. *Bauhinus* eam Membranam musculorum propriam, vocat: tantillum verò interest, sive propriam universo musculorum generi, sive communem singulis dixeris. Siquidem quod omnibus conjunctim sumptis appropriatur, singulis seorsim commune est. Verum ob aliam causam hæc nomenclatura mihi minùs placet: nimirum quòd quilibet Musculus habet aliam Membranam sibi propriam, & consequenter clarioris distinctionis gratia satiùs fuerit hic retinere nomen Membranæ musculorum communis.

Sita est hæc Membrana immediatè sub adiposa, & tum truncum, tum artus, excepto cranio, amicit; fibrisque tam adiposæ, quàm musculorum propriæ passim annectitur ita tamen laxè ut nec Membranæ adiposæ, nec musculorum debitæ mobilitati officiat. Dicitur ori-ri à vertebris dorsi, quòd ibi loci vertebrarum spinis firmi er adhæreat, robustiorque sit, quàm in aliis ejusdem partibus.

Substantia Membranæ robusta est, sed tenuis, multò tenuior adiposâ, magisque transparens; nec flavedine; ut illa, infecta, sed vel alba, vel saltem pellucida.

Usus hujus Membranæ est musculos universim in sua sede firmare & fovere, iisque quasi thecam communem præstare in qua lubricè moveantur, & ab injuriis communi velamine tueantur.

Cap. XIII.

De Musculis abdominis.

Abdomen investiunt.

1. AMotis jam universalibus corporis involucris: juxta methodum supra propositam, accedendum est ad partes ipsas in iisdem involutas. Artubus verò missis ad truncum ejusque intimam partem sive ventrem, abdomen quippe, primò deveniendum est. Hic venter præter integumenta communia supra descripta, habet insuper partes continentes proprias, videlicet Musculos abdominis & Peritonæum.

Eorum numerus.

2. Musculi hi ab aliis octo, ab aliis decem, ab aliis plures numerantur: Verùm differentia non est tanti. Omnes easdem partes agnoscunt; tantùm aliqui cum *Galeno* forsitan pyramidales ab obliquis ascendentibus non distinguunt, adeoque Musculos non plures octo huic ventri ascribunt; alii pyramidales pro distinctis habent & decem numerant; alii denique Musculum rectum nimis officiosè in plures distinctos dividunt, propter internodia sive inscriptiones, quibus insignitur. Sed frustra; quòd quanquam carnes pulposæ internodiis interjectæ rectè pro distinctis partibus ejusdem Musculi reputentur, totus tamen Musculus unus est, & ut unus operatur, alterutraque ejusdem extremitas simplicem habet insertionem, fibrarum quoque ductus uniusmodi est, quippe rectus. Inferendum, ubicunque fibræ Musculi continuatæ rectà excurrunt ab una simplici insertione ad alteram similiter simplicem, ibi necesse esse ut omnes intermediæ partes earum simul intendantur, simulque emittantur; hoc est, simul idemque agant, simulque quiescant. Fieri enim non potest ut funiculus rectus fibulis utrinque appensus, intermediis spatiis vel tendatur vel laxetur in una aliqua parte, quin simul secundùm totam longitudinem respectivè sive tendatur sive laxetur: Quòd pars tracta necessariò partem proximam cui continuatur similiter trahat, & contra. Quare ipsi pyramidales quoque hoc respectu pro partibus obliquorum ascendentium reputari possunt, quòd fibrarum ductus similis sit, & illorum tendo tendini horum in linea alba continuetur; quodque frequenter obliqui ascendentes sine hisce appendicibus adjectis cernantur; quo casu eorum carnea moles prope pubem crassior, & robustior est, quò defectum hunc pyramidalium suppleat, Dices, primum eorum inventorem Clarissimum *Fallopium* pro distinctis Musculis habuisse. Fateor: sed sciendum est Musculorum distinctione m inter

Internodia non distinguere rectos in species.

Pyramidalium distinctio expenditur.

* *Plura de adipe ejusque generatione & membrana vide insequent ubi Malpigh. de Omento, Pinguedine & vasis adiposis.*

non perpetuò irrefragabilem esse, at nonnunquam admittere gradus. Quamquam igitur (ut rectè probat *Fallopius*) hi Musculi plenis distinctionis notis à rectis distterminentur; non tamen indè sequitur, pari gradu ab obliquis ascendentibus distare: quod haud obscurè ipse author insinuavit, ubi asseruit pyramidales ob liquis ascendentibus quodammodo succenturiari. Nonnullis quidem notis ab invicem clarè discriminantur, aliis verò, mutuam reducuntur in gratiam. Habent Pyramidales membranam propriam, figuram dissimilem, originem ab osse pubis; tendinem non latum sed rotundum, quibus discrepant ab Obliquis ascendentibus; sed fibrarum ductus utrisque similis est, insertio in lineam albam pariter coïncidit: & hi nonnunquam illorum defectui, ut supra monui, sufficiunt. Quare cùm Musculi pyramidales & obliqui ascendentes, partim ab invicem bene discreti sint, partim ad unionem revocentur; liberum cuivis per me sit, sive illos ut distinctos Musculos tractare; sive pyramidales ut appendices obliquorum ascendentium considerare: adeòque perindè fuerit hoc sensu, sive quatuor, sive quinque Musculorum paria huic ventri asserueris. Verùm quinarius numerus Anatomicis magis familiaris est; quo nomine mihi quoque arridet. Sint ergo Abdominis quinque Musculorum paria, obliqui descendentes, obliqui ascendentes, pyramydales, transversi & recti.

Descriptio obliquè descendentis. 3. Musculi obliqui descendentes à nonnullis appellantur obliqui externi, quod nomen nemini displicere debet: quòd reipsâ sunt tum obliqui descendentes, tum externi: Nam alterum par obliquum (Internum ob eandem causam rectè quoque dictum) in se continent. Verùm ubi Authores ansam arripiunt innovandi nomen, quod arbitrantur hosce Musculos revera non obliquè descendere, miserè hallucinantur. Ductus enim fibrarum à parte carnosa ad insertionem tendinis manifestè descendit, & hoc adeò certò, ut qui sensuum testimonio steterit de eo dubitare nequeat. Quin & ex communi Anatomicorum consensu constat, caudam, sive tendinem, hujus Musculi inseri in lineam albam. Sumamus igitur in quolibet puncto istius lineæ fibram aliquam hujus Musculi, cujus ductum strictè sequamur, ea profectò rectâ nos ducit ad ejusdem Musculi caput; cùmque ductus ille, sensu judice, obliquè ascendat, si versâ vice nimirum à capite ad caudam eundem ductum prosequamur, necesse est ut obliquè descendat. Cumque denominentur Musculi descendentes, quòd eorum striatio à capite versus caudam sit descendens, sensuum testimonio constiterit hosce Musculos revera esse obliquè descendentes.

Eorum exortus. 4. Nullius verò momenti est quod objiciunt de exortu hujus Musculi ab osse pubis vel ilii Dic quæso quo ductu fibrarum hinc unquam pervenies ad lineam albam, in quam omnes concedunt hujus Musculi caudam inseri? Cùm ergò fibræ cujusque Musculi rectâ excurrant à capite ad caudam ejusdem, evidens est, Musculi caput illud non esse, à quo ductus fibrarum versùs caudam non tendat. Sed quo indicio hujus Musculi exortū ab osse pubis petunt? Fortè quòd ibi crassus & carneus sit nequaquam; sed merâ aponeurosi illi terminatur. At verò forsitan costis similiter tendine adnascitur? immò contra carneâ pulpâ ibi affigitur. At trahit costas versùs pubem fortasse. Quid tum? Caput Musculi ad se trahit caudam rectè; si contingat caput adnasci parti magis immobili; alias cauda trahit caput: ut alio loco dabitur occasio monstrandi. Hoc perpetuum est in omnibus Musculis contractis, extremitates fibrarum ad se invicem propiores adduci. Si ergò vim Musculi æstimare velis, oportet contemplcris respectivas partes, quibus extremitates fibrarum ejus subtenduntur. Hæ enim contractionis tempore ad se invicem propiores adducnntur.

5. Vera hujus Musculi descriptio hæc omnia luculenter confirmat. Triplex enim exortus ei haud ineptè tribuitur: non quòd Cerberi instar tria habeat capita; sed quòd circumferentia capitis quod habet ad diversi generis partes protendatur, à quibus exortus ejus triplicem denominationem acquirit. Supremus est ab extremitate osseâ sextæ, septimæ, octavæ, & nonæ costarum, ubi loci hic Musculus serratim vel pectinatim conjungitur cum quinto scapulæ, Serrato majore dicto. Fibræ excurrentes ab hac origine obliquè descendunt, ad partes lineæ albæ supra umbilicum. Medius exortus à transversis vertebrarum lumborum processibus, principio tendineo, mox tamen carneo facto, deducitur. Fibræ hinc promanantes obliquè etiam deorsum feruntur, ad partes lineæ albæ circa umbilicum & paulò infra sitas. Infimus hujus Musculi exortus est à spina ossis Ilii tota. Carneo enim initio fere ad conjunctionem ossis Ilii cum osse Pubis enascitur; fibræ quas emittit similiter obliquè deorsum tendunt, partim ad infimam portionem lineæ albæ; partim ad supernam crepidinem ossis pubis, ubi nerveâ insertione sive tendine inferuntur. Eorum descriptio vera.

Ratio cur superior exortus hujus Musculi digitatim cum Serrato majore committatur, videtur complanatio pectoris. Si enim utrique rectâ tantùm lineâ disterminati, à costis originem ducerent, indecens quædam fossula, sive oblonga fovea, eorum capitibus interveniret, quam pectinatâ hâc commissurâ natura vitat.

6. Musculi obliqui ascendentes similiter triplicem originationem agnoscunt; primam carneam, ab ossis Ilii appendice; secundam nerveam, à spinis ossis Sacri & à processibus vertebrarum lumborum; tertiam iterum carneam, ab inferiore sede costæ undecimæ, & duodecimæ. Caput eorum, vel ab ipso ortu, vel paulò post, carneum incipit, ejusq; fibræ ductu descendentibus transverso striantur scilicet, versùs lineam albam obliquè ascendunt: verùm priusquam eò pertingunt, carnea moles in latum tendinem degenerat, qui utrinque in confiniis lateris Musculi recti bifariam finditur; & quod utraque tendinis sic divisi pars lata sit, altera externum Recti latus complectitur, altera internum; & ambæ denuò cocuntes in linea alba, Rectorum alterutri, quasi thecam conficiunt. Obliquè ascendentes.

7. Musculi pyramidales à *Fallopio* primo eorum inventore Succentu iati dicti, (fortasse quod circa os Pubis officium obliquorum ascendentium, quasi in eorum locum surrogati, exequantur:) carneum exortum habet ab externo Pubis osse, infra processum peritonæi & supra Pyramidales.

ſupra exteriorem partem inſertionis Rectorum; mox inferiorem partem eorundem obliquè utrinque conſcendunt, & in progreſſu ſenſim minuuntur; donec in tendinem conicum faceſſant, ob quam cauſam Pyramidales audiunt. Tendo eorum infra umbilicum in lineam albam modò paulò ſuperius, modò paulò inferiùs inſeritur.

Tranſverſi.

8. Muſculi Tranſverſi proximum locum ſibi jure vendicant. Quanquam enim recti reſpectu ſitus iis exteriores dicantur, quòd illorum tota moles horum tendines ſibi ſubſtratos habeat; caput tamen & nonnulla etiam portio tendinum Tranſverſorum obliquis, de quibus modo diximus; immediatè ſubjacent; quin & magnam cognationem, nec non aliquas communitates cum Muſculis obliquis obtinent, & conſequenter trium iſtorum Muſculorum deſcriptiones ab invicem longius ſejungi non debent.

Tranſverſorum exortus.

9. Tranſverſi (quemadmodum de utriſque obliquis diximus) triplicem quoque exortum ſibi arrogant; ſupremum, ab interioribus partibus extremitatum coſtarum notharum; medium (qui tamen ejuſdem præcipuus eſt) à tranſverſis proceſſibus vertebrarum lumborum; infimum, à tota ſpina oſſis Ilii. Supremus & infimus exortus purè carneus eſt; medius primò membraneus, mox carneus. Si comparaveris deſcriptionem hujus Muſculi cum illis obliquorum deſcendentium & aſcendentium, facile obſervaveris eos eo potiſſimùm inter ſe diſcrepare, quod ductus fibrarum eorum diverſimodè ſtruetur; videlicet, quemadmodum eorum reſpectiva nomina inſinuant. In obliquis deſcendentibus, à carneo capite ſtriatim deſcendunt in lineam albam tendineâ cauda: è contra aſcendentes à carneâ parte obliquè aſcendunt membraneâ caudâ, & in eandē lineam albam terminantur; tandemque Tranſverſi tranſverſo fibrarum ductu ad lineam albam feruntur, & in eandem ſuâ aponeuroſi inſiguntur.

Tranſverſis & obliquis convenit.

10. Obſervandum itaque eſt Tranſverſis & Obliquis inter ſe convenire, 1°, quod ab iiſdem ferè partibus originem ducant. 2°. quòd ſint Muſculi ferè ex æquo lati & expanſi, quodque habeant tendines latos & membraneos, 3°. quod omnes tendinem ſuum in totam longitudinem lineæ albæ inſerant, 4°. quod exortus eorum medius à vertebris lumborum, ab initio ſimiliter membraneus, mox carneus fit. 5°. quod eâdem ferè figurâ omnes donentur, nempe triangulari; & baſis trianguli in ſingulis ſit linea alba; conus pars illa quæ oritur à proceſſubus tranſverſis vertebrarum.

Rectorum ortus.

11. Muſculi Recti ab infimis cartilaginibus coſtarum verarum carneo principio orti: recta deſcendunt ad oſſis pubis elatiorem ſedem in quam inſeruntur: Verùm exteriora inſertionis latera ſub capitibus pyramidalium utrinque occultantur; iiſque amotis clarè in conſpectu veniunt. Hi Muſculi ob magnam longitudinem, moderatam & quaſi æqualem latitudinem, & exilem craſſitiem faſciæ comparantur. Verùm interſectionibus quibuſdam nerveis diſtinguuntur, ut plurimùm tribus; unâ infra umbilicum, duabus ſupra eundem. Aliqui exiſtimarunt haſce inſcriptiones dirimere Rectos in plures Muſculos, quos ſupra refutavimus.

Inoſculatio epigaſtricæ & mammariæ.

12. In interiori hujus Muſculi facie continetur famoſas illa venæ epigaſtricæ cum mammaria inoſculatio, per quam Anatomici putant conſenſum inter mammam & uterum perfici. *Riolani hiſtoriam l.2. c.8.* huc transferre lubet. *Obſervavi,* inquit, *anno 1612 in publica anatome mulieris, præſentibus & ſpectantibus centum diſcipulis, utramque venam, videlicet epigaſtricam & alteram huic oppoſitam ac ſubjectam pergrandem Iliaco ramo affixam: ſed inferior hypogaſtrica vena ſurculo connaſcebatur. Mammilaris autem interna per fiſſuram Xiphoidis traducta evidenter apparebat epigaſtricæ per anaſtomoſin ſociata. Hancque communionem vaſorum poſtea in mulieribus ſemper animadverti.*

Conſenſus uteri & mammarum.

13. Ego quidem non negavero dari haſce anaſtomoſes in fœminis: at verò conſenſum inter uterum & mammas (quem etiam agnoſco) ab illis pendere, planè nego. Venæ enim neque ad uterum, neque ad mammas, quicquam apportant; multo minus aliquid ab utero ad mammas aut verſâ vice transferunt. Siquidem ad eorum munus tantùm ſpectat reducere ſanguinem, quem arteriæ ſolæ in omnes partes effundunt: ut luculenter conſtat ex doctrina de circuitu ſanguinis. Fateor, ſi conſimiles anaſtomoſes inter arterias mammarias & epigaſtricas monſtrari queant, ea quidem poſſe aliquid contribuere ad dictum conſenſum; quòd fluxu ad uterum diminuto aut impedito, idem per anaſtomoſes dictas ad mammas divertatur, & contra. Atque idem fortè dicatur; mutatis mutandis, de nervis epigaſtricis & mammariis, qui illas venas & arterias comitantur.

Uſus inoſculationū.

14. Dices, ſi venarum harum inoſculationes non inſerviant huic uſui, cur inter ſe ſic jungantur? Reſpondeo, quanquam nullibi venæ cum arteriis per anaſtomoſin committantur, frequentes tamen occurrere tum venarum inter ſe, tum arteriarum inter ſe inoſculationes, præſertim in minoribus earum ramulis. Ratio autem cur venæ ſic uniantur, videtur, quòd minora vaſa externorum præſertim membrorum variis modis, obſtructionibus, vulneribus aliiſque injuriis exponantur, quibus majora vaſa non æquè obnoxia ſunt. Minores enim venæ levi de cauſa, ſive compreſſioni, ſive ligaturis, ſive obſtructionibus, ſive ſolutioni continuitatis ſubjiciuntur; non item vaſa majora. Si verò contingat ut ductus alicujus venæ intercipiatur, & reductioni ſanguinis minimè ſufficiat, niſi alia vena in eandem apertis oſculis hians in ſubſidium veniat, ut obvallato uno alveo per alterum ſanguis refluat, circuitus ejuſdem in iſta parte ceſſaverit; quod ut natura præcaveret haſce anaſtomoſes ab origine finxit. Hiſce ſuppoſitis, ratio cur in fœminis inter dicta vaſa anaſtomoſes frequentiùs contingant, haud difficulter reddatur. Nam in illis tempore geſtationis venæ epigaſtricæ ipſo tumore uteri validè comprimuntur, præſertim inter os pubis & uterum: hinc cædem extra compreſſionem, haud aliter ac aliis venis ligatis accidat, intumeſcunt. Haud mirum igitur, ſi provida natura ut huic malo proſpiceret, in anteceſſum inoſculationes dictas comparaverit, nimirum: compreſſis illis per has earum plenitudo depleatur. Afferit *Sylvius* in muliere puerperio mortua ſe vidiſſe hanc venam craſſitudinis digiti, quod, ut dixi, accidit, ex compreſſione venæ à mole uteri.

Solvitur objectio

15. Sed, cùm redeat sanguis inferiùs præclusus per anastomosin cum mammaria superiùs aperta, cur nihilominus vena epigastrica in tantam magnitudinem in historia dicta excrevisset? Respondeo. per anastomosin supernam redit quidem sanguis, sed non eà facilitate, qua deorsum priùs ducbat. Nam primo sanguis ægriùs ascendit quàm descendit; & deinde mammaria suo penso assuescit, non alterius nisi urgente necessitate; quo casu sanguis ex parte regurgitat, quemadmodum fluvius cujus alveus angustatur. Minimè itaque mirandum, si in *Sylvii* historia, hæc vena, ductu compresso, varicosa sensim evaserit, demumque tantopere intumuerit.

Diaphragma cur hic non tractatur.

16. Notandum hic est, præter quinque Musculorum paria hactenus descripta, huc etiamspectare Diaphragma; quippe quod supremam hujus cavitatis regionem supernè claudit. Verùm, quia ejus speculatio magis respicit mediam Cavitatem, eò potiùs ejus descriptio rejicienda est. Supersunt hic Musculorum horum usus, qui dividuntur in generales & particulares; & generales quatuor quidem sunt.

Usus primus.

17. Primus est æquabili quâdam compressione partes in Abdomine contentas undique complecti, & quasi manibus gestare, necnon cavere, nè qua inæqualiter promineant aut suo pondere instar sacculi aut farciminis dependeant: quemadmodum usu venit in herniis cujusvis generis, continuitatem hujus cavitatis solventibus. Quando igitur Medici vulgò rupturas, dilatationi processuum peritonæi, aut solutioni continuatis ejusdem tribuunt, ità intelligendi sunt, ut unà intendant vel dilatationem foraminum in tendinibus horum Musculorum per quæ processus descendant in scrotum, vel saltem solutionem continuitatis alicubi, vel tendinum vel carnosarum fibrarum eorundem. Sciendum enim est, non tantum communia integumenta hujus ventris, sed & ipsum peritonæum, aptum esse sensim laxari, & quoquoversum distendi, nisi extrinsecùs undique coërceatur, quod solà horum Musculorum virtute eorumque latotum tendinum perficiatur.

Secundus.

18. Secundus est, defendere partes inclusas ab injuriis, easque amico calore fovere, vel saltem ab injuriis externi frigoris protegere.

Tertius.

19. Tertius est, fortiùs comprimere easdem, occasione postulante; ut in excludendis alvi excrementis, in vomitu, in mictu, in eructatione, in crepitu, & in exclusione fœtus; in quibus omnibus actionibus iis adminiculatur Diaphragma; ejus tamen actio (quòd illorum viribus imbecillior sit) adjuvatur ex retentione anhelitus, quâ fit, ut unà quoquè coöperentur omnes Musculi, qui ad pectoris constructionem faciunt. Cum enim pectus aëre repletum comprimatur, aër intus inclusus unà comprimitur, qui ob renitentiam suam multum faciat ad depressionem diaphragmatis; undè in illis actionibus id Musculi abdominis compar reddatur.

Quartus.

20. Quartus generalis usus, est per vices reciprocare quendam motum cum diaphragmate, quo ordinaria respiratio perficitur. Quando enim contrahuntur Musculi abdominis, relaxatur diaphragma & sursum cogitur, implendoque inferiorem pectoris partem anhelitum expellit; atque sic fit expiratio: contra verò, quando contrahitur diaphragma, unà relaxantur Musculi abdominis, deprimuntur viscera in eo contenta, ampliatur cavitas thoracis, ab extra attrahitur aer, & fit inspiratio. Verùm de hoc usu fusius infra dicendum est.

Usus particulares.

21. Particulares usus horum Musculorum singulis partibus in specie applicandi sunt. Verùm, quia actio propria Musculorum rectorum aliquid contribuat, ad clariorem intellectionem actionum reliquarum ab iis ordiendum est.

Rectorum.

22. Recti duplicem usum præbent, vel sternum deorsùm os pubis versus, vel pubem sursùm sternum versus trahunt: reipsà tamen hi duo usus, respectu actionis Rectorum præcisè considerata, coincidunt. Actio enim horum est tantum abbreviatio sive contractio fibrarum, propter quam sternum & os pubis ad se invicem propiùs accedunt. Verùm, quod modo sternum, modo os pubis, immobilius sit, fit, ut aliquando hoc ad se trahat illud, ut in coitu; aliquando illud hoc, ut quando supinus in lecto jacens, pectus erigere conatur. Si quæras, qui fiat ut modo sternum modo os pubis immobilius sit? Respondeo id contingere, vel à causis extrinsecus occurrentibus, vel à spontaneis. Potest extrinsecus impediri os pubis ne sursum trahatur, quo casu fibræ rectorum abbreviatæ necessario sternum deorsum versus pubem agunt; è contra eveniat, ut pectus ab extra immobile teneatur, adeoque ad se sursum trahat os pubis. Quin & quisque potest sponte, vel os pubis vel sternum immobile præstare, adeoque pro arbitrio, vel sternum pubem versus, vel pubem sternum versus, movere. Nam Musculi nonnulli (quoquo modo id fiat) ossi innominato affixi, (ut quilibet sua experientia probet (os pubis impedire possunt, ne sursum trahatur: quo casu in contractione Rectorum, sternum movebitur deorsum: è contra Musculi dorsi motum sterni deorsum præpedire queunt, quo casu os pubis sursum agitur. *Spigelius* hunc Rectorum motum, ut & mobilitatem ossis innominati, efficaciter demonstravit, l. 4. c. 10. quo lectorem relego.

Obliquorũ concursus cum iis.

23. Notandum est, in hisce Rectorum motibus, Obliquos tum descendentes tum ascendentes; quanquam minus directè, cooperari: immo ascendentes ex ipsa structura sua insuper videntur Rectis famulari. Quippe thecam, in qua tuto & liberè se exerceant, iis parant, & eadem præcavent, ne qua loco dimoveantur, neve in forti distentione corporis retrorsum dirumpantur.

Obliquorum usus proprius

24. Præter hasce operationes Obliquorum, quibus Rectis opitulatum veniunt, habent alias sibi magis peculiares; Os innominatum obliquè attollunt; pectus super vertebras lumborum vertunt; costas deorsum trahunt in expiratione, Attamen de hac ultima nihil hic ampliùs expectandum, cùm spectat ad respirationem, de qua alibi forsitan fusius agendum. Impræsentiarum considerandæ tantùm sunt duæ priores.

Concursus ad obliquum motum suum

25. Elevatio ossis innominati obliqua, & thoracis obliqua flectio os Ilium versus, eandem formalem actionem denotant, quæ tamen in diversos motus propter immobilitatem,

tem, modò unius, modò alterius termini, distinguatur. Si enim os Innominatum, in contractione obliquorum Musculorum, immobile teneatur, pectus necessario obliquè deorsum, nimirum os Ilium versus, flectitur: sin contra pectus immobile sistatur, os Innominatum & imprimis os Ilium oblique sursum, pectus versum trahitur. Suppono hic, quod supra probavi, tum pectus, tum os Innominatum, pro arbitrio moventis posse alternatim, vel sisti vel moveri. Hoc supposito, infero necesse esse, ut fibræ Obliquorum à costis ad lineam albam descendentes, & ascendentes ab osse Ilium ad eandem, contractæ, propius adducant os Ilium ad costas ejusdem lateris. Cum enim fibræ à costis oblique descendentes abbrevientur, costæ minus distant ab insertione illarum in lineam albam inferiore; similiter, cum fibræ ab osse Ilium ascendentes contrahantur, efficiunt, ut idem os minus distet ab insertione in lineam albam superiore; & consequenter os Ilium & costæ ad se invicem tunc temporis propius accedunt; quod sic demonstro. Consule Tabulæ primæ Fig. 1. Sit A costæ, B os ilium, C. punctum lineæ albæ superius, D. punctum ejusdem inferius. Sint fibræ à costis descendentes a a dd; fibræ ab osse ilium ascendentes, b b cc. Inquam jam, si fibræ, a d abbrevientur, manifeste minor erit distantia inter A costam, & D punctum lineæ albæ inferius. Similiter, si fibræ accendeutes b c contrahantur, evidenter quoque minor erit distantia inter B. os ilium, & C punctum lineæ albæ superius. Cùm ergò fibræ ascendentes lineam albam æque deorsum, ac descendentes sursum trahunt, fit ut illa in motu tonico, hoc est, immobilis maneat. Quare in contractione harum fibrarum A necessariò descendit oblique D versus, & B oblique ascendit C versus, erit ergò A in loco E; & B in I, hoc est, A ad B propius accedet, nempe costa ad os ilium. Jam verò si supponatur os ilium magis immobile, oblique deorsum flectentur costæ, & consequenter thorax; sin costæ supponantur magis immobiles, oblique sursum elevabitur os ilium: quæ duo erant demonstranda.

Alios musculos ad istum motum concurrere.

26. Advertendum hic est, me non intendere flectionem pectoris simplicem. vel ad dextras vel ad sinistras, virtute horum Musculorum perfici, (illa quippe fit virtute Musculi quadrati ejusdem lateris:) sed flexionem tantum obliquam quæ componitur ex flectione partim antrorsum, partim ad latus. Imò si quis velit contendere Musculum quadratum quoque, nec non Rectum ejusdem lateris, concurrere ad hunc motum obliquum, ego nullus refragavero. Hoc tantum assero, hosce Musculos magis proprie hunc motum respicere quatenus obliquum: quin & concedo elevationem ossis innominati absque cooperatione quadrati vix peragi posse.

Rotatio quomodo peragitur

27. Alter motus Obliquorum hic explicandus, tendit ad circularum, sed vix duodecimam partem circuli reipsà conficit. Centrum ejus sunt vertebræ lumborum, super quas, tanquam super cardines, peragitur. Modus quo perficitur à nemine hactenus, quod sciam, satis explicatur; *Spigelius* enim, qui quidem accuratius cæteris de abdominis Musculis tractavit, existimat eum perfici solâ virtute Musculorum transversorum; ego potius dicerem, cum præcipuè dependere à Musculis obliquis. Ut vero modus clariùs elucescat convenientia quædam, ut & differentia inter hunc motum & priorem, in antecessum advertenda est.

Cooperantur Musculi diversæ speciei.

28. Conveniunt isti motus, quòd uterque duobus Musculis diversæ speciei, nempe obliquo descendente & ascendente, perficiatur. Differunt, quòd in motu priori Musculi unius tantum lateris moveantur, in posteriore unus Musculus unius lateris & alter alterius cooperentur, nempe Obliquus descendens dexter cum ascendente sinistro, aut contrà, concurrant. Quòd verò duplex contingat combinatio istorum Musculorum, nempè, vel dextri descendentis cum sinistro ascendente, duplex quoq; rotatio pectoris accidit; nimirum, vel versus latus dextrum, vel sinistrum. Et quidem sinister descendens cum dextro ascendente ad dextras sternum convertit, & dexter descendens cum sinistro ascendente idem ad sinistras revocat.

Terminatio Musculorum hisce motibus idonea.

29. Jam verò ut modum, quò hic motus perficiatur, pressius inveniamus, consideremus, ubi locorum Musculi ita terminentur, ut commodissime, efficacissimè cumq; labore quàm minimo, hunc motum perficiant. Dico, commodissima hujus terminations loca esse, totam spinam sive appendicem ossis ilium unius lateris, & extremitates quatuor costarum sextæ, septimæ, octavæ, & nonæ, adversi lateris, processuumque tranversorum vertebrarum lumborum ejusdem. Si enim hæ costæ, & hi processus attrahantur propiùs ad spinam Ilii; necessariò vertunt alterum latus pectoris nonnihil antrorsum; sin ab invicem magis solito recedant, idem latus retrorsum agi sinunt. Quin & illud emolumenti huic terminationi accedit, quòd quo magis costæ unius lateris appropinquant ad spinam ossis ilium alterius, eo magis costæ adversi lateris ab altera spina ossis ilium recedant. Atque adeò virtute terminationis Musculorum in locis dictis, alterutrum latus pectoris vel antrorsum, vel retrorsum per vices verti queat. Denique, quod maximi in hac re momenti est, terminatio signata horum Musculorum motum maximè facilitat, & adauget eorum vim motivam; quod nimirum hi termini, maximè distent à centro motûs, vertebris nempe lumborum.

Musculos obliquos sic terminatis

30. Habemus itaque terminationem maximè accommodatam iis Musculis quibus munus rotandi pectus delegandum erat. Videndum porrò est, an in signatis eis natura de se idoneos istius modi Musculos reipsà collocavit. Occurrũt Obliqui descendentes alterutrius lateris & ascendentes adversi, sed perspicuitatis gratiâ, hic supponamus certi lateris descendentem, puta dextri, & ascendentem sinistri. Ille originem petit à sexta, septima, octava, & nona Costa dextri lateris, & declivi ductu fibras suas versùs totam spinam Ilii sinistram dirigit. Ast, inquies, terminatur in linea alba. Fateor: at verò fibræ Obliqui ascendentis sursùm oblique lateriis quodammodò obviam fiunt; quæ, quòd oriantur à spina ossis Ilium, & in linea alba cum descendentibus dictis continuentur, filum fibrosum à costis dextris ad spinam ossis Ilium protensum & continuatum conficiunt. Si ergò hæc fibrosa fila sive fibræ se contraxerint, costas dictas versùs spinam ossis Ilii adduxerint. Quo dato, vertebræ lumborum necessariò circumagentur, & super illas pectus ipsum vertetur.

Schemate monstratur. 31. Hæc omnia illustrari possunt Schemate dato in Tabula prima Fig. 3. Sint A. B. Costæ, A. dextri lateris, B. sinistri; C. D. spina ossis Ilium, C. dextri, D. sinistri lateris; E. F. linea alba. Sint fibræ Musculi obliqui descendentis dextri a. b; Fibræ ascendentis sinistri c. d. Dico jam, si abbreviantur fibræ a. b. costæ A, magis appropinquabunt punctis lineæ albæ b. b. Item, si eodem tempore corripiantur fibræ c. b. puncta lineæ albæ b. b. propius ad spinam ossis Ilium D. adducentur. Quare, Musculo obliquo descendente dextro & obliquo ascendente sinistro simul contractis, A. ad D. propius accedit. Quia verò totum pectus connectitur costis, A. secum ducit dextrum latus D. versùs, hoc est, antrorsum; sternum sinistrorsum & consequenter sinistrum latus retrorsum. Motus enim perficitur super vertebras lumborum in medio laterum sitas. Quantum igitur dextrum latus antrorsum, tantum sinistrum retrorsum, movebitur: &, quia sternum illis lateribus interjacet, sequetur vestigia sinistri lateris retro acti, adeoq; sinistrorsū convertetur; & consequēter Musculis dictis simul vigoratis, pectus totum sinistrorsum super vertebras lumborum rotabitur. E contra verò ad dextras reducetur, si Musculi striati à B. ad C. prioribus remissis, contrahantur, ut pateat ex paritate rationis.

Objectioni occurritur. 32. Unica objectio momentosa hic sese offert; scilicet, non omnes fibras Obliquorum sive descendentium sive ascendentium posse concurrere in dicta rotatione pectoris. Cùm enim illi Musculi, ut supra dictum, triplicem agnoscant originem, supremam, mediam, & infimam; fibræ Obliqui descendentis à superiore origine mediaque, & fibræ ascendentis ab inferiore huic muneri tantùm coaptantur. Respondeo, si concedatur eas tantùm in hoc motu exerceri, nihil novi aut absurdi indè secuturum. Possunt enim aliquæ Musculorum fibræ moveri, aliis earundem interim quiescentibus; ut cernere est in Cucullari; cujus fibræ cum triplices sint, ascendentes; descendentes & transversæ, earum aliæ, aliis feriantibus, exerceri possunt. Nam ascendentes aliquando solæ vigorantur, & cum Levatore scapulæ eandem sursùm trahunt; aliquando descendentes solæ operantur, & eam potius deorsum trahunt. Possunt ergo fibræ ejusdem Musculi, si vel diversam originem vel diversam insertionem, vel peculiarem striationem, (modo ea minimè sit implicata) habeant, separatim moveri. Quare nihil prohibet quin fibræ Obliquorum muneribus hisce seorsim incumbant, præsertim cùm illæ hisce muneribus dicatæ principales sint totius Musculi. Nam fibræ principales Obliqui descendentis illæ sunt, quæ a costis originem petunt; similiter, Obliqui ascendentis præcipuæ exortum sumunt à spina ossis Ilii, nempe ipsæ fibræ quas hic seorsim posse moveri asserimus. Cùm ergo præcipuæ utriusque Obliqui fibræ, cæteris cessantibus, cooperentur, nihil obstat quin ad conversionem pectoris efficaciter concurrant.

Non negatur alios motus concurrere. 33. Sciendum est, me non hic negare, quin Musculus Serratus posticus inferior istius lateris ad quod pectus movetur aliquid contribuat ad circumflectionem ejusdem; quanquam hoc quoque à *Spigelio* omittitur, si non negatur. Cùm enim istius Musculi extremitates opportunis ad hunc motum locis terminentur, totaque striatio ejusdem eidem faveat, negandum non est eum hac virtute pollere. Ortum enim ducit membranosum à spinis trium vertebrarum infimarum dorsi, & prima lumborum; inseritur autem dentatim in tres vel quatuor inferiores costas. Cum ergo ejus fibræ abbrevientur, costas ejusdem lateris non nihil retrorsum trahunt; costæ sterno appensæ id dextrorsum, & latus sinistrum antrorsum ducunt; adeoque hic Serratus ad totius pectoris versionem suum opus contribuit. Quid conferant Transversi ad eundem motum mox videbimus.

34. Musculi Pyramidales hoc habent peculiare, quod defectum carnosarum fibrarum Obliquorum ascendentium inter processum peritonæi & lineam albam suppleant. Hoc *Fallopii* observatio clarè insinuat: Musculum obliquè ascendentem, quoties adfuerint Pyramidales, carneis fibris inter peritonæi productionem & lineam albam destitui; quoties verò Pyramidales desiderantur, carneas fibras ascendentium ad os pubis continuari. Idem confirmatur ex origine insertione & ductu fibrarum horum Musculorum; obliquo quippe ductu ab osse pubis ad lineam albam deferuntur. Quare propter hunc situm apti sunt eodem modo operari quo Obliqui ascendentes, in quorum locum inter processum & lineam albam videntur surrogari, & peculiari jure ad compressionem vesicæ urinariæ conducere. Usus Pyramidalium.

35. Musculi Transversi suos quoque habent peculiares usus, nimirum, directè retrahunt rectos nè anterius expatientur, & nonnihil contribuunt ad circularem motum pectoris. Transversorum usus.

36. Ad retractionem Rectorum quod attinet, certum est, eos in validis nixibus aptos esse è suis sedibus exilire, nisi debito fræno cohibeantur. Hinc illis theca quædam in tendinibus Obliquorum ascendentium formatur, cujus posteriori parti tendo Transversorum validissimè adnascitur; opportunè itaque siti sunt ad retrahendos Rectos, ne antrorsum excurrant. Coercent Rectos

37. Secundus usus horum Musculorum est, cum obliquis ad transversum pectoris motum, de quo supra diximus, aliquid conferre. *Spigelius* huic Musculo soli istum motum ascripsit: Verùm præter causam; cùm ut supra probavi, uterque Obliquus ad eundem efficaciter concurrat, si non in eodem perficiendo principatum obtineat. *Spigelius* modum quo hic Musculus operatur in hac actione non satis explicuit, quare is hic ulterius enodandus venit. Quid contribuunt ad versionem pectoris.

38. Dico, siqua possint hi musculi truncum pectoris circumagere, oportet id efficiant, vel conjunctim agendo vel separatim. Conjunctim agendo pectus circumducere nequeunt; propterea quod alter alterius actionem, hoc modo agendo, frustraret. Quantum enim fibræ Musculi dextri, sive ab osse Ilium, sive à vertebris lumborum, sive à costis nothis, exortæ, partes quibus annectuntur, dextrorsum, tantum fibræ Musculi sinistri easdem sinistrorsum, trahunt. Ita ut necesse sit partes sic tractas in motu tonico sive immobiles manere. Quare Musculi illi conjunctim operantes nequeunt, sive dextrorsum sive sinistrorsum, sive pectus movere. Nihil conjunctim agendo contribuunt.

36. Insuper, si putentur seorsim agendo id præstare posse, dupliciter id intelligitur: nimirum, vel quod omnes fibræ alterutrius Musculi simul vigorentur, & eodem modo totum hunc motum Quid seorsū efficiār. quid- que non

tum perficiant, vel quòd certæ tantùm alterutrius fibræ seorsim vigoratæ idem aggrediantur. Verùm omnes fibræ alterutrius Musculi suam vim simul exerentes hunc motum perficere nequeunt, quòd originem habeant à diversis partibus quæ motu dissimili in hac actione cieantur. Nam si pectus circumagendum sit, supponenda est aliqua pars immobilis super quam iste motus perficiatur, & cujus respectu pectus verti dicatur. Sit igitur Os sacrum, & duo ossa innominata fundamentum hujus motus immobile: vel enim quiescunt, vel contrario motu aguntur; siquidem ipsa versio pectoris consistit in mutato ejus situ respectu illorum ossium, quippe alioquin non tam pectus quam totus truncus verti dicetur. Jam verò, ad vertebras lumborum quod attinet, ipsæ quidem moventur eodem circulari motu, quo pectus; sed non pari passu. Si enim supponamus versionem pectoris duodecimam circuli partem absolvere, dividendum est id totum spatium in sex partes æquales, & è sex articulis lumborum cuilibet una tribuenda. Nam quinque lumborum vertebræ quatuor continent articulationes inter se, unam insuper cum infima vertebra dorsi, alteram cum osse sacro, in toto sex; inter quas, ut dixi, dividendus est arcus quem pectus circumactum conficit. Hisce sic positis, perpendamus quo modo .ctio totius Musculi Transversi ad dictos motus sese habeat. Dico primò, hunc Musculum sive dextrum sive sinistrum, (sed puta dextrum) si totus simul vigoretur, ex æquo trahere vel omnes partes dictas lineam albam versùs, vel lineam albam illas partes versùs: At motus pectoris, de quo hic loquimur, istiusmodi non est; sed ipsum pectus maximè movetur; dein gradatim minùs vertebræ lumborum; demùmque os Ilium quiescit; & consequenter, hic motus totius hujus Musculi vigoratione non fit. Dico secundò, fibræ transversæ dextræ, si omnes simul tendantur, pectus nec dextrorsum nec sinistrorsum vertunt; non sinistrorsum, quòd in dextro latere sitæ sint & ad se adtrahant, non à se pellant: imò nec dextrorsum, quòd non minùs lineam albam costas versùs, hoc est, dextrorsum; quam costas, lineam albam versùs, hoc est, sinistrorsum trahant. Suum ergò nixum frustrantur; haud aliter ac accidit illi, qui in cymba sedens, admotis proræ humeris, totam carinam prorsum protrudere nititur, nesciens, se quantùm humeris promovet, tantùm pedibus remorari, navigii progressum. Quare fibræ omnes alterutrius Musculi Transversi simul nitentes ineficaciter ad circumagendum pectus concurrunt.

Fibræ infimæ musculi Transversi solæ ad hunc motum utiles.

40. Denique Musculus Transversus (putà dexter) cum habeat fibras triplicis originis, quid singulæ earum seorsim agant, proximè dispiciendum. Harum *superiores* à costis nothis ortæ per se nihil contribuunt ad versationem pectoris, quòd quando lineam albam dextrorsum, costas sinistrorsum agant, suamque, ut dictum, operam ludant; nisi quòd hac actione hypochondrium dextrum nonnihil comprimant, ut in usu tertio generali supra exprimitur. Fibræ *mediæ* à processibus Transversis vertebrarum lumborum ortæ, quando abbreviantur, lineam albam dextrorsum manifestè trahunt, quasi aliquid facerent ad motum pectoris de quo agimus; reipsâ tamen suam actionem contrario nixu librant: Si quidem pari impetu processus vertebrarum in contrarium trahunt. At verò ad circumactionem pectoris requiritur, ut tum linea alba tum processus vertebrarum eodem motu, licèt non eâdem velocitate, moveantur; quod cùm hic non fiat, fibræ dictæ ad hunc motum pectoris non satis efficaciter conducunt. Fibræ *infimæ* Musculi transversi ejusdem lateris à tota spina ossis Ilium ortæ, revera possunt ad hunc motum pectoris aliquid contribuere. Cùm enim os Ilium, ut dictum, vel immobile manere, vel contrario motu illi pectoris agi debeat; hæ fibræ utrovis respectu utiles sunt. Etenim quando fibræ dextri lateris contrahuntur, non tantùm lineam albam dextrorsum (ut requiritur in circumductione pectoris ad dextras) movere nituntur, sed & concurrunt vel ad os Ilium, adeoque totum os Innominatum atque etiam Sacrum, quantum in se, sinistrorsum agendum; vel saltem ad idem immobile tenendum, cavendumque nè vel quàm minimum dextrorsum agatur; quorum utrumvis optimè cum motu pectoris circulari quadrat, eorumque alterum ad eundem planè necessarium est. Concludendum itaque, infimas tantùm fibras Transversorum ad hunc motum pectoris aliquid conducere. Summa rei est, si pectus dextrorsum movendum sit, fibræ infimæ hujus musculi dextræ, cum fibris similiter infimis & dextris Obliquorum ascendentium, sed cum fibris supremis & mediis, iisque sinistris, Obliquorum descendentium, (unà adminiculante Serrato postico inferiore dextro) cooperantur, opusque totum absolvunt; atque idem, si pectus sinistrorsum movendum sit, mutatis mutandis, dicendum.

Cap. XIV.

De Peritonæo.

1. AMotis musculis abdominis, in conspectū venit Peritonæū. Membrana tenuis, densa, lubrica, firma, interius succingens totam hanc Cavitatem, omnesque partes in ea contentas amicè investiens. Fibrosa putatur; sed hoc non satis certò constat, quod ejus striatio (nisi ubi ventriculum & intestina tegit) inconspicua sit, & ultra vires distensa, quoquoversum ex æquo laceretur: fibrositas autem ejus ex eo videtur colligi, quòd laxari atque contrahi possit, quodque sensibilis sit, nec nervis destituatur. Aptitudo ejus ad laxationem atque contractionem constat, quòd aptè concomitetur quemlibet motum musculi, cui subtendatur, necnon se conformem repletioni & inanitioni tum ventriculi tum intestinorum præstet. Imprimis verò hæc ejus propensitas elucescit in gravidis & Ascitide laborantibus, in quibus insigni tumore distenditur, nec interim, ut plurimùm, disrumpitur. Difficulter admodum à musculis Transversis, præsertim à tendinibus eorundem, sub rectis separatur; verùm in præpinguibus multò facilius, quòd pinguedo interjacens separationem facilitet. Peritonæi descriptio

2. Membrana hæc observatur esse duplex, quò firmior sit, quoque tutiùs vasa nonnulla intra suas duplicaturas deferat. Cur duplex sit?

3. Anatomici vulgò exortum hujus membranæ à vertebris lumborum, nimirum primâ & Ejusdem exortus.

tertiâ, deducunt; Verùm eam ipsam, cæteris omnibus partibus in abdomine contentis tunicam largiri, ejusque principium esse, statuunt. De hac re mihi cum illis lis non est, nisi quòd non satis exprimunt, quid per exortum sive principium intendant. Si enim exortum eo sensu intelligant, quasi hæc membrana tota tanquam epithytum quoddam ex illis ligamentis excrescat, planè hallucinantur. Neque enim totum Peritonæum in istis ligamentis radices agit, neque mutuatitiæ viscerum abdominis tunicæ in hac membrana, more plantarum in sua terra, radicantur.

Principii aliquot acceptiones.

4. Dices, si non hoc, quo alio principio illæ membranæ gaudeant? Dico primò, eas habere principium generans, vim plasticam; item materiale, ejusdem rationis cum illo ex quo cæteræ partes spermaticæ formantur; tertiò, habere principium alens, nervos capillares ad se à partibus, quas investiunt, distributos; quartò, principium, influens, arterias quæ vitam, & nervos qui sensum, iis influunt; quintò, principium connexionis cum omnibus partibus quas subtendunt; sextò, habere quoque quoddam principium radicationis, sed imperfectæ, scilicet in partibus quibus adnascuntur; iis quippe ita adhærent, ut ad complementum eorum nonnihil faciant. Quemadmodum enim cuticula tegit cutem veram, ejusque cruentationem avertit; ita peritonæum cruentationem partium, quas investit, operit; & ut cutis sine cuticula, ita partes in abdomine contentæ sine hoc operimento, imperfectæ sunt. Quare, ut cuticula speciali modo dicatur oriri à cute vera, ita hæc membrana à partibus quas contegit. Siquidem in illis improprio quodam modo radices quasi agit. Nam ab iis nervos, arterias, & venas capillares sparsim excipit, iisque nutritur, influxu tum vitali tum animali imbuitur, & ab iis absque solutione continuitatis separari nequit. Quanquam igitur modò negavimus totius hujus membranæ radicationem in ligamentis vertebrarum; non tamen improbamus imperfectam istam & partialem ejus radicationem in partibus quas amicit, modo quo dictum.

Quo sensu Peritonæum habeat principium, & quod.

5. Dices, figuram Peritonæi ovalem esse, quæ, quemadmodum circulus, neque principium neque finem habet; sed juxta ratiocinium modò allatum, ubique ex æquo radices agere, neque hoc sensu unam ejus partem ullo respectu dici posse principium alterius. Respondeo, commodum hic occurrere adhuc aliam principii significationem, illam continuationis; cujus respectu partes Peritonæi dicantur oriri à plexibus abdominis superiore & inferiore. Exortus hi haud multùm distant à locis, à quibus alii Anatomici eosdem exigunt. Siquidem deducunt a ligamentis vertebrarum lumborum, primo & tertio, quæ in confinio sunt. Verùm *Fallopius* eorum sententiam haud immeritò refellit, quòd peritonæum ab illis ligamentis haud difficulter digitis separari queat, minime verò à plexibus dictis absque laceratione. Ego quidem *Fallopio* assentior, primarium principium continuationis hujus membranæ esse plexus illos; & consequenter, partes iis immediatè unitas esse principales totius membranæ, & rectè vocari principia continuationis respectu remotiorum partium ejusdem: denique; portionem Peritonæi, cui extima sive communis cujusvis partis in abdomine contentæ membrana immediatè continuatur, rectè reputari principium continuationis. Atque adeò exposuimus quo sensu hæc membrana habeat principium, & quodnam illud sit, & quo nomine membrana communis cujusvis partis in hoc ventre reconditæ rectè dicatur originem suam à Peritonæo mutuari.

6. Spectant ad Peritonæum processus duo, ad alterutrum latus, unus. Sunt productiones quædam exterioris ejusdem membranæ, per foramina tendinum Obliquorum & Transversorum musculorum juxta pubem egredientis & dependentis in scrotum, ibidem tunicam testiculis largientis. Interior Peritonæi membrana in ipsa foramina terminata idem strictum sive angustum in exitu reddit quæ dilatata vel rupta herniæ ansam dat. Per foramina processuum, in *viris* descendunt præparantia, & musculi cremasteres, ascendunt vasa deferentia; quibus omnibus hæc membrana se quasi capsulam præbet; in *fœminis*; descendunt ligamenta rotunda, quæ paulatim expansa ad clitoridem partesque vicinas deferuntur. — Peritonæi processus.

Usus hujus membranæ ex dictis haud difficulter colligitur, ut non opus sit ejus ulteriori explicationi immorari. *

CAPUT XV.

Omenti Historia.

1. APerto jam abdomine pars primò occurrens Omentum dicitur, Græcis ἐπίπλοον, Arabis *Zirbus*. Componitur ex Membranis, pinguedine, & vasis. Membranæ nomen, quatenus ab Anatomicis huic parti applicatur, dupliciter sumitur; vel propriè, pro nuda ac simplici membrana quæ omni partium heterogenearum texturâ careat; vel minùs propriè, pro organo integro, ex diversis similaribus partibus & quidem organicè mixtis constituto, nimirum, pro parte quæ tota instar membranæ in latum expandi queat. — Omenti partes tres. Membranæ duplex acceptio

2. Membranæ Omenti propriè dictæ duæ sunt, alterutrius lateris una; intra quas pinguedo & vasa disponuntur. Substantia earum admodum — Membranæ propriè dictæ duæ: earum foramina.

* *Usus Peritonei non minimus erit ex observatione Clarissimi Malpighii, quòd in statu naturali sufficiat quandam humiditatem vermiculari intestinorum motui facilitando vere (ut nos credimus) aptam: Nam Dissertatione Epistolari de structura Glandularum Conglobatarum &c. Sic habet. Peritoneum & Pleura in exteriori parte quâ viscera respiciunt propolitæ lævesque sunt, & candidæ tunicæ, ut peculiari videantur donatæ naturâ. Hæ igitur partes multoties compressæ, perpetuo à determinatis foraminulis aquam fundunt diaphanam & salsam; unde dubitari potest, an sint origines aquosi hydropis, qui in Abdomine & Thorace non raro excitatur. In hujus confirmationem adducam observationem a Præclarissimo Domino Bonsigliolo factam in equo, qui post vehementem motum, & incalescentiam, aeri hyberno & irruenti vento expositus interiit: in hôc pleura tota copiosissimis vesiculis ichore turgidis, exasperabatur.*

modum tenuis est & pellucida, imò in locis pinguedine destitutis foraminulenta; ita ut in multis animalibus per eam duplicatam possis lucernam sufflatu extinguere. Porrò eandem luci expositam valde subtilem, & instar telæ aranearum contextam, scilicet, quà careat pinguedine, cernas.

Impropriæ quoque duæ.

3. Membranæ ejusdem minùs propriè dictæ similiter duæ sunt, quarum altera superior, altera inferior ab Anatomicis cognominatur, fortè rectiùs anterior & posterior, seu potiùs exterior & interior: quòd, in brutis vivis, membrana quam superiorem vocant, terram spectet, alterique succumbat; quodque in hominibus origo posterioris membranæ altitudine non cedat anteriori, imò eadem sit superior. Sed de nominibus non sumus solliciti modò res ipsa intelligatur. Membranæ hæ minùs propriè dictæ, gratiâ distinctionis à prioribus, appellentur folia Omenti, vel, ut placet *Fabr.* ab *Aquapend.* parietes ejusdem, vel etiam alæ, ut *Spigelius* habet.

Situs anterioris folii ejus.

4. Superior sive anterior paries, sive folium, à dextris continuatur illi portioni ejusdem in quâ exiguus hepatis lobus involvitur; hinc sinistrorsum vergens, duodenum, pylorum, fundum ventriculi, lienis suturam, adit; iisque omnibus firmiter adnascitur: à liene transit dorsum versus, ubi incipit mutare nomen, & folium sive paries posterior, sive inferior vocari; hinc dextrorsum pergens, dorsoque in transitu adnatus, ad hepatis lobum recurrit, quem involvit, ibidemque anterioris folii initio continuatur; Adeoque circuitum supremæ marginis totius membranæ absolvimus. Posterior verò ejusdem ala mox ab exortu, sed paulo infrà, operam suam pancreati impendit, simulque ad duodenum protenditur; descendens autem à pancreate se colo intestino adjungit, cujus portionem sub ventriculo sitam totam contegit: omnibus verò hisce partibus in transitu validè connectitur. Virtute omnium harum connexionum facit ad firmandum situm ventriculi, lienis, pancreatis, coli, duodeni & pylori. Verùm connexiones hæ circumferentiæ & superioribus ejusdem partibus, non inferioribus, competunt. Inferiores quippe, instar fundi sacculi, ab omni connexione liberæ super intestina propendunt.

Posterioris.

Omenti exortus.

5. Exortus Omenti vulgò duplex statuitur; superior à ventriculo, inferior, à colo intestino. Reverâ hisce partibus Omentum connectitur, iisque inservit, atque eatenus (quòd hæ multo nobiliores eo sint) ejus principia connexionis rectè audiant. Verùm, cùm Omentum immediatam connexionem admittat cum peritonæo ipso, à quo tum ventriculus, tum colon extimam suam tunicam (qua sola mediante huic parti connectuntur) mutuantur, rectius dicatur à Peritonæo ipso oriri eò loci ubi dorso illud alligatur, nimirum propè plexum superiorem. Nam eodem ferè loco mesenterium quoque oritur, imò peritonæum ipsum superius suum principium inde quoque mutuatur: scilicet, non à vertebris lumborum, sed à superiore nervorum plexu. Nam ab hoc initio descendens paulò infra umbilicum revolvitur, ejusque altera extremitas ascendens ventriculo adnascitur, ubi tota membrana, desinere potiùs quàm incipere, dici mereatur: quod ibi adnectatur, non originali ventriculi, sed mutuatitiâ à peritonæo membranâ: quodque altera extremitas uniatur (ut dixi) ipsi principio superiori peritonæi, à quo illa exterior ventriculi tunica oriatur; & consequenter, indè ejus exortus potiore jure petendus est.

Magnitudo.

6. Magnitudo hujus partis varia esse solet, in aliquibus ad os pubis usque pertingit, in aliis vix medium id spatii assequitur: in sanis, præsertim iis qui apti sunt pinguescere, ut & senioribus, amplius deprehenditur. in macris & puerulis contractius. Anatomici vulgò ajunt Omentum amplius esse in hominibus quam brutis, Verum fortasse in nonnullis animalibus, bobus quippe & ovibus, aliquo modo est, quòd in illis id minus pubem versus protendatur; nimirum κοιλίας μεγάλης vastitas, ejus magnam partem in suum complexum insumat: alioquin autem Omentum vitulinum exemptum, humanum amplitudine superat. Siquidem laniones eo costas utriusque lateris amiciunt: Humanum verò, quanquam homo majus sit animal, ad tantam latitudinem expandi nequit. Quin & ratio reddatur, cur hæc membrana, forsitan ex errore, in hominibus propiùs ad pubem descendere quàm in nonnullis brutis videatur: nimirum, quòd solus homo erectus incedat, cætera animalia prona; unde in illo ab ultimam extensionem, cujus capax sit, facilè propendat; in his æque facilè anteriora versus relabatur, aut etiam complicetur ac descendat pubem versùs. Porrò, laniones animalia à se mactata, antequam eorum abdomina aperiunt, per crura suspendunt; quo fiat, ut Omentum priusquam in conspectum proferatur, ad anteriora devolvatur, adeoque appareat ab osse pubis distare magis quàm in viventibus reipsà distet. Aliquando, quanquam rarò, Omentum ad pubem usque & inguina extenditur; imò nonnunquam, laxato peritonæi processu, in vaginalem testis tunicam prolabitur, herniamque epiplocelem committit. Quod verò ex *Hippocrate* asserit *Fabritius* ab *Aq.* hanc partem ad os uteri propendentem, ex compressione ejusdem, sterilitatem inducere, improbabile videtur. Quia quotidianâ ferè experientiâ constat, fœminas nonnullas etiam obesulas valde prolificas esse; & omnino credibile est, in iis Omentum pinguedine suffarctum (ut usu venit in illo sexu) ad os uteri propendere. Porrò, si qua Omenti fimbria ad os uteri protendatur, scirem ab eo, quæ mollior aut magis amica pars idem contingat? Ad compressionem quod attinet, ea provenit à musculis abdominis; uterusque perpetuò aliquas partes habet sibi vicinas, quas musculi illi tensi non minùs in os uteri impellant, quàm Omenti portionem prolapsam in idem impellerent. Ubi verò *Fabritius* suam sententiam observatione propria tueri videtur, non video qua ratione id quod prætendit, ei in observationem veniret. Etenim ex ejus verbis non liquet, quo indicio idem inferatur.

Figura.

7. Figura Omenti optimè refert ventrale muliebre parte inferiore antrorsum reversa & cingulo affixa: Utraque enim ejusdem extremitas supernè alligatur, media duplex liberè propendet. Quin &, ut in ventrali revoluto, ita intra duplicaturam hujus membranæ, magna cavitas, si immissâ manu distendatur, deprehenditur. Porrò, hæc collatio commodè exprimit originem posterioris parietis à dorso, ejusque continuationem verâ continuitate cum anteriore,

nec-

necnon illam connexionem, quam cum ventriculo obtineat, reipsa nihil esse, non principium, totius membranæ. Alii non ineptè ejus figuram conferunt rei piscatorio, de quo videas *Tabulam* x. lib. I. *Casp. Bauhini. Aquapendens* ait, figuram ejus marsupium, sive peram, quam aucupes succinctam gestant, imitari. Utraque ejus superficies tam exterior quam interior inæqualis est, non plana, tum propter distributionem vasorum, tum propter ramificationem ipsius pinguedinis, quæ vasorum vestigia sequitur, eorumque tutelæ inservit.

Secunda pars, pinguedo. 8. Pinguedo, quæ secunda est pars ex qua conflatur Omentum, non æquè pura est ac ea quæ congeritur in cute adiposa, in interstitiis musculorum, aliisque plurimis locis. Quam ob causam ab Anatomicis cænosa cognominatur. Non enim æquè clarè splendet ac ea aliarum partium, sed terrestreitate & fusco colore nonnihil obscuratur. Hæc Pinguedo intra membranas inæqualiter disponitur, siquidem alias partes infarcit, alias minime, nempe locis in quibus membranæ pellucent. Quin & anterius folium, præsertim ea parte, quâ ventriculo connectitur, pinguius est posteriore, ut & suis partibus propendentibus. Insuper, in junioribus, quàm senioribus; viris, quàm fœminis; macris, quàm pinguibus, interstitia pinguedinis magis transparent, & ampliora sunt. Hæc pars in valde obesis in magnam molem aliquando excrescit; in hecticis tabescit, sed lentè. Vix enim in extremè emaciatis penitùs absumitur. In corporibus confectis diuturnis morbis, hæc membrana squalida & quasi lacera apparet.

Ejusdem ramificatio. 9. Congestio pinguedinis in hac parte quodammodò ramosa est. Sequitur enim distributionem vasorum, quibus deferendis in se cellulas sive fossulas format. Non autem existimandum est, eam, ceu materiam penitùs informem, inordinatè ac confusè accumulari. Decenter enim & proportionaliter in cellulas membraneas ejusdem generis cum iis in cute adiposa digeritur, nec in iis fluctuat more aquarum hydropicarum, sed fixa & quodammodò figurata permanet. *

Tertia pars, sive vasa. 10. Vasa Omento attributa sunt arteriæ, venæ, nervi & lacteæ. Quæ omnia, licet per ejus pomœria, ejusque membranis & pinguedine suffulta, deferantur; reipsâ tamen non omnia ad idem propriè spectant, quòd in illo non terminentur, sed pergant ad partes ulteriores, à quibus etiam plerumque cognominentur: quare hic quasi in transitu recitanda sunt.

Arteriæ. 11. Arteriæ à cœliaca propagantur; seu potiùs, hujus membranæ interius folium, propè suam originem, hanc arteriam, simul ac ab aorta prodeat, intra suas membranas excipit & suffulcit. Dividitur in ramos duos, *dextrum* & *sinistrum*. *Dexter*, in pancreate, venæ portæ associatus & membranis Omenti munitus, in cavam hepatis defertur: sed surculos priùs de se spargit; *pyloricum*, ad posteriorem sedem dextri orificii ventriculi; *arterias cysticas gemellas*, *epiploidem dextram*, cujus *portio* ad colon intestinum dispensatur; *intestinalem*, ad duodenum & principium jejuni delatam; *gastro epiploidem dextram*, quæ in dextrum ventriculi fundum, ejusque posteriorem & anteriorem sedem, distribuitur. *Sinister ramus cœliacæ*, splenicus dictus, dextro major, posterioris folii Omenti membranis inclusus, rectà sinistrorsum ad suturam lienis sub fundo ventriculi fertur. In itinere surculos plures emittit *supernè unam* insignem *arteriam gastricam* dictam, quæ fundum & latera ventriculi ejusque superius orificium alluit, ibidemque nomen *coronariæ* acquirit; item *alteram gastro epiploën sinistram* vocatam, cujus portio *aliqua* in fundum sinistræ partis ventriculi, ejusque partes tum anteriores tum posteriores disseminatur; *reliqua* ejusdem portio in anterius folium Omenti insumitur: item *tertiam*, famosum illum surculum, *vas breve arteriosum* dictum, qui ad sinistram partem sinistri orificii ventriculi dirigitur. *Infernè* quoque aliquos ramulos excludit, *epiploën sinistram*, quæ in duos ramos divisa partim posterius Omenti folium, partim colon ipsum, irrigat; Item *alterum* surculum exiguum, qui totus in sinistram partem posterioris folii epiploici exhauritur.

12. Venæ, quæ dictis arteriis respondent, ferè omnes à ramo splenico oriuntur, quarum truncus, postquam cum caudice arteriæ splenicæ conjungatur, ramos, iis dictæ arteriæ accurat è respondentes & proportionatos, emittit; omnesque utriusque vasis rami ad easdem respectivas partes dispensantur, & ab iisdem denominantur, ut supervacaneum sit illorum distributioni ulteriùs immorari: tantùm ramus qui adit dextrum orificium ventriculi, pyloricus à nonnullis dictus, à trunco Portæ priusquam bipartitur exortum sumit. Ad Nervos quòd attinet, ii quoque arteriarum ferè comites sunt, & tam exiles paucique ut vix ulteriorem disquisitionem mereantur. De lacteis & glandulis hujus membranæ videatur doctissimus collega noster, Dr. *Warthon* cap. 12. *De glandulis*. Venæ. Nervi. Lacteæ.

Cap. XVI.

Omenti Usus.

1. Principalis & generalis Omenti Usus est, instar mesenterii vasa, arterias, venas, nervos & lacteas suis membranis & pinguedine suffulta, ad ventriculum, duodenum, & colon, tutò deferre; quin & vasa quoque ad lienem, pancreata, & paucula ad ipsum hepar, transmittere: quo respectu à mesenterio differt, quod ferè solis intestinis famulatur. Primus generalis.

2. Datur etiam alter Usus generalis, laxo nimirum nexu firmare situm ventriculi, lienis, pancreatis, coli intestini, & duodeni. Eo enim artificio eas partes inter se connectit, ut sibi invicem, prout occasio postulet, absque luxatione nonnihil cedere queant: quæ cessio potissimum requiritur, ob varium situm ventriculi repleti & vacui, & ob inflationem coli atque aliorum intestinorum, quæ situm quoque harum partium inter se nonnihil variare possit, neque nimis strictam ligaturam admittet. Satis interim cavet hæc connexio, ne partes ligatæ cum intestinis implicentur, aut è suis sedibus penitus dimoveantur. Secundus generalis.

* *De Omenti compositione, pinguedine in eo aggesta, ejusque distributione conjecturali vide in seq. Malphig. de Omento Pinguedine & vasis Adiposis.*

3. Sed

Cur membraneũ. 3. Sed quorsum Omentum membranosum factum est? Quòd non opus erat aliâ corpulentiâ ad suum munus obeundum: quin & variis motibus ventriculi & coli, ut est membraneum, faciliùs sese accommodat, nec non vasa intra suas membranas tutiùs defert; denique, interstitiis intestinorum implendis sese commodiùs applicat.

Cur pingue. 4. At cur pinguedine infarcitur? Primò, quòd ea pinguedo inutilis sit, respectu tunicarum ventriculi & intestinorum, nempe sit ad earum nutritionem planè inepta æquum erat, ut ab eorum alimento secerneretur & alicubi seponeretur. Secundò, cùm Omentum aptum natum sit in membraneas suas cellulas eandem excipere, imò & ad se allicere virtute suæ similaris attractionis; (quòd succus ille eidem admodum familiaris sit, ut pateat ex congestione ejusdem, ubicunque reperitur in toto corpore, in membraneis istiusmodi cellulis) constat idem, dum hanc partem alimenti ad se rapit & absorbet, officiosum esse ventriculo & intestinis. Natura enim alioquin nullum vas secretorium comparavit, per quod superflua pinguedo è corpore eliminetur; quòd non sit succus planè inutilis, quodque sit amica & familiaris partibus sibi vicinis: imò quòd in magna inedia revocetur in venas, & in alimentum sanguinis denuò cedat. Peculiari verò modo tunicis ventriculi & intestinorum exteriùs benefica est, quòd miti suo calore eas foveat, & anodynâ virtute demulceat, quodque easdem humectet, lubricet & emolliat. Idem enim ferè hic Omentum præstat ventriculo & intestinis, quod oleum aut unguentum coriis sive pellibus. Efficit quippe ut quoquoversum facilè flectantur, & motum suum peristalticum absque mutuo attritu placidè perficiant. Ob hanc ipsam causam, existimo Omentum infra ventriculum & colon, (quibus potissimùm inservit) liberè propendere, ut tenuibus quoque intestinis suam unctuositatem impertiat.

Cur folia ejus uniantur. 5. Sed quorsum ejus parietes sive folia in fundo vera continuitate uniantur, ut quasi marsupium sive peram conficiant? Diximus suprà, veram originem hujus partis esse à superiore plexu nervorum in abdomine, posteriusque folium esse principalem partem ejusdem; præsertim ubi arteriam cœliacam & nervos primò excipit, necnon ubi vas splenicum utrumque, arteriosum & venosum, tot ramulos in itinere spargens defertur. Cùm ergò naturæ mos sit membranas ejusdem naturæ, nulla impediente necessariâ causâ, sibi invicem continuare, & imprimis originali suæ parti; consentaneum erat, ut hic quoque anterius folium Omenti posteriori ceu nobiliori continuaretur: quod vix fieri poterat aliter quàm ex continuatione eorundem in fundo. Quare posterius folium paulò infrà umbilicum propendens, & ibidem revolutum, est principium folii anterioris; & locus ubi fundo ventriculi committitur est finis ejusdem. Quibus concessis, necessario sequitur totum Omentum figuram sacculi sive marsupii referre, Hanc ipsam sententiam haud obscurè insinuat *Cl. Fabritius ab Aquapendente*, p. 91. ubi inquit, *Ita tamen Omenti exortus & orificium efformatum est, ut nequaquam parallela undiq; sit oris marsupii circumferentia sed ad spinam, ubi verus est puta dicitur ejus exortus, elatior sit, ad ventriculi verò fundum declivior.* Idem verò *Fabritius*, cùm ad usum Omenti deventum sit, non hanc, sed alias minusque verisimiles hujus figuræ causas assignat.

6. Primò, asserit finem hujus unionis esse, ut Omentum ventriculo pleno & vacuo sese faciliùs accommodet. Verùm non videtur advertere Cl. vir Omentum, sive ejus fundum unitum sit, sive apertum pari facilitate se accommodare, tum ventriculo pleno & vacuo, tum variis motibus tam ejusdem quàm coli & intestinorum. Quare, quamquam hic Usus Omenti eatenus à nobis suprà admittitur; nulla tamen ratio hinc petenda est, cur parietes ejus in fundo continuentur. *Usus aliquot ejus improbabiles rejiciuntur.*

7. Secundus Usus hujus continuitatis ab eo allatus ejusdem farinæ est, nimirum, ut paretur magna & profunda cavitas ad spinam usque protensa, supernè ventriculo & Diaphragmate occlusa, infernè Omento duplicato & eodem in fundo unito. Duplicem hujus cavitatis ponit usum, priorem, ut ventriculus distendi & cibo repleri ad satietatem posset. Quasi verò ventriculus non æquè facilè distenderetur, si fundum Omenti esset divisum: quin & repleto ventriculo cavitas totius abdominis tumidior fit, ejusque musculi extrinsecùs sufficiens spatium distento ventriculo largiuntur, ut minimè opus sit, fingamus vacuum spatium in Abdomine in quod ventriculus plenus se recipiat. Reverà partes ventriculo vicinæ ita laxè connectuntur, ut eidem repleto facilè cedant. Sed hic Usus ut suprà mònuimus, non continuitati parietum in fundo, ast, modo, quo illæ partes inter se connectuntur, ascribendus est. *Secundus.*

8. *Alter secundum* Fabricium *memoratæ cavitatis Usus est, ut halituosi transpiratus, caloris ventriculi includantur, nè dissipentur, exhalentque.* Verùm hic Usus nihilo fœlicior est priore. Nam primò, ventriculus non supernè alligatur diaphragmati, nisi ubi continuatur œsophago, & satis amplum patet spatium per quod halitus in dicta cavitate conclusi per posteriores partes ventriculi liberè exeant. Secundò, ipsa folia Omenti foraminulenta sunt, ut supra monstravimus; & consequenter inepta planè sunt fictæ huic retentioni halituum. Tertiò, illa cavitas totum ventriculum non includit; anterior quippe ejus facies nudo peritonæo exponitur. quæ videretur non minùs indigere tali densâ sepe, quàm aliæ ventriculi partes. Denique, si Omentum perpetuò vel exciperet vel coërceret ventriculi halitus, certè aliquando eveniret in sanis, vel saltem in leviter ægrotantibus, ut ejus marsupium inflatum deprehenderetur; quod cùm nunquam visum sit, hic Usus expungendus est. *Tertius improbatur.*

9. Tertius usus hujus continuitatis ab Authore laudato allegatus est, excipere humores excrementitios & noxios. Verùm naturæ mos non est formare excrementorum inutilium receptacula, è quibus nullus datur exitus. Sed ornatissimus vir suam testatur experientiam se vidisse marsupium Omenti universum atro crassoque humore repletum. Quid ni? materia quippe abscessus rupti in proximam quamlibet cavitatem corporis exputitur: nec propterea sequitur, naturam eo fine eam cavitatem finxisse. Nonne empyicorum pus aliquando erumpat in cavitatem Thoracis; an propterea dicendum capacitatem Thoracis ad pus excipiendum constructam esse? *Alius Usus refellitur.*

10. Ulti-

An Omentū sit sedes flatûs hypochondriaci.

10. Ultimus Usus ab eodem allatus, magis adhuc a veritate deviat, hanc cavitatem esse sedem flatûs hypochondriaci. Ejus verba sunt. *Imò flatus hypochondriacos appellatos in hac cavitate concludi, & in sinistra parte percipi, tam clarum est, quàm quod clarissimum. Denique homines agnovi plurimos qui abdomen vicissim attollendo & comprimendo, motum imò strepitum effatu dignum instar fluvii aut excurrentis aquæ in sinistra parte excitabant: & equi nonnulli dum succussando progrediuntur streporem & veluti crepitum similiter in hypochondriis producunt. Quos utique strepitus ex flatibus in hac cavitate conclusis, dimotis, & concitatis produci non est ullo modo dubitandum. Riolanus* quoque huic sententiæ favet, imò eâ non contentus addit de suo, rationem Ventriloquorum hinc reddendam esse. *Nec aliunde*, inquit, *causa ἐγγαστριμύθων repetenda, quàm ex flatibus intra Omentum inclusis, artificiose ventris motu collisis.*

Realitas cavitatis triquetræ expenditur.

11. Quandoquidem tantæ partes huic cavitati tribuuntur, operæ pretium erit, ejus Realitatem & Usum paulò accuratiùs eventilare. Omnino concedendum est, hujusmodi quid in defunctis & dissectis ostendi posse; idque tribus modis. Nam *primò*, si manum intra diaphragma & superiorem posterioremque partem ventriculi immiseris, eam in marsupium Omenti adhuc integrum ingesseris: similiterque, si infundibulo aquam eodem loco infuderis, descendet in cavitatem Omenti, eamque aliquatenus distendet. *Secundò*, si separaveris Omentum, qua parte adhæret ventriculo, simulque marginem rescissam elevaveris, triquetrum illud spatium inter fundum ventriculi, lienem & colon, de quo tanta prædicantur, cernas: item aquâ copiosâ infusâ videris eandem, simulac repleta fuerit fovea, in peram Omenti decurrere. *Tertiò*, si salvo nexu cum ventriculo, separaveris continuitatem Omenti in fundo & lateribus, aut si dissolveris posterioris folii sive alæ connexionem cum colo, revoluto simul antrorsum utroque folio, in conspectum protuleris triquetram dictam cavitatem.

Eam nō esse sentinam corporis.

12. Quanquam verò hæc à me conceduntur, non tamen propterea inferendum est, naturam hanc cavitatem formâsse, ut sit conceptaculum quoddam in quod sordes ac superfluitates partium vicinarum deponantur: nedum esse sedem flatûs hypochondriaci. Hoc enim si foret, hæc cavitas quasi sentina ventriculi, lienis, & hepatis meritò audiret. Imò ipse *Aquapendens* ulteriùs progreditur: *Non modò*, inquit, *ab hisce tribus, scilicet jecore, ventriculo & liene, sed etiam à thorace & capite, materiæ pecantes in hanc cavitatem tanquam in cloacam descendere possunt.* Verùm durior est illa sententia quam ut ullo modo eidem assentiar. Etenim,

Caret ductu excretorio.

13. Primò, quælibet sentina partium opus habet ductu excretorio sive exitu, quo recrementa excepta excernat, præsertim ubi eadem sint naturæ infesta, quemadmodum hæc sunt & ab authoribus citatis supponuntur esse. Nam profectò, si rem rectè æstimare velimus, cui bono materiæ inutiles, imò noxiæ, in cavitate carente exitu congerantur? Numnam, ut ventriculo, hepati atque lieni suos fœtores directiùs afflent? Certe plus damni quam emolumenti ex hujusmodi congestione expectandum est: imò plus damni quàm si exciderint in amplam cavitatem Abdominis. Eò enim quòd hic loci conclusæ maneant, partibus principalibus in Abdomine, hepati, ventriculo & lieni immediate noxios suos vapores dirigerent. Hinc fortasse practici ex *Hippocrate* observârunt aquas hydropicorum in Omento conclusas periculi plus portendere, quàm eas in ampliore Abdominis cavitate fluitantes. Apage ergò sententiam quæ insimulet naturam instituendi cavitatem in damnum nobilium istarum partium.

Nullum vas excretorium in eam exoneratū.

14. Secundò, lobus hepatis donatur vasis, quibus tum bilem tum lympham à se facile amandet; nec opus est, ut in cavitatem hanc alterutram derivet. Similiter ventriculus apertum habet meatum, illum quippe pylori, per quem suas superfluitates in intestina deturbet. Ad lienem quod attinet, ille quidem caret vase excretorio: sed non inde inferendum eum exonerare se in hanc cavitatem; quin potius, eundem non esse partem excernendis humoribus destinatam. Utcunque certum est, nullas ex hisce partibus suas fæces in hanc cavitatem, stante sanitate, actu deponere. Non enim naturæ mos est, excrementa per tunicas partium aut per latera vasorum excernere, ast per vasa eorumque alteram extremitatem. Nam ut per unam excipiunt, ita per alteram expuunt; ut cuivis percurrenti omnia vasa excretoria totius corporis clarè innotescat.

In vivis ea cavitas deest.

15. Tertiò, hæc ipsa cavitas in vivis & sanis non actu cava est, sed ex concidentia Omenti & compressione æquabili musculorum Abdominis, latera ejus connivent & se mutuò tangunt. Quare non tam à natura, quàm à nobis hæc cavitas actualis fit: nimirum aperto Abdomine partes priùs compressæ, & propterea sibi invicem proximæ, jam à compressione liberatæ, tantumque laxè inter se connexæ, ab invicem nonnihil resiliunt, & triquetrum hiatum tantopere decantatum inter ventriculum, lienem, colon & Omentum ostentant. Ista autem cavitas erat antea tantùm potentialis, & si experiri lubet, consimili compressione facta denuo disparet.

In sanis nihil in ea congeritur.

16. Quartò, in sanis nonnunquam humoris quicquam in hac cavitate congestum reperitur, & rarissimè quidem in ægrotis, tumque consimiles materiæ in tota cavitate Abdominis ut plurimùm natant. At vero si natura hanc cavitatem damnâsset receptioni superfluitatum vicinarum partium, frequenter eveniret ut in sanis illæ superfluitates hic congestæ deprehenderentur. Dices, ordinarias vicinarum partium fæces non hic deponi, sed extraordinarias; verum neque sic eluditur observatio. Multos equidem dissecui & dissectos vidi, quorum sive ventriculus, sive hepar, sive lien, saturatus vitiosis humoribus existebat; neq; quicquam tamen in hanc cavitatem deposuerat. At vero si natura in hunc usum hanc cavitatem comparâsset, illæ partes proculdubiò hic se ex parte saltem exonerâssent, aut vestigia quædam conatus illhuc tendentis reliquissent. Porrò, frequenter & ferè in omnibus malè se habentibus plùs minusve, sive ventriculus, sive hepar, sive lien, sarcinâ humorum gravatur, qui tamen nisi in abscessum, qui rumpatur, facessant, neutiquam in hanc cavitatem defluunt: ut pateat, quòd, si istuc illaberentur, in carcerem è quo nulla detur redemptio, inciderent, ibiq; diu stagnarent; & aperto quandocunq; postea corpore deprehenderentur, aut saltem ejusdem desiccati vestigium

gium aliquod appareret. quod experientiæ non reſpondet. Concludendum itaque, hanc cavitatem a natura non intendi ut conceptaculum excrementorum.

Folia Omenti eſſe fibrillis connexa.

17. Ultimo, hæc omnia plurimùm confirmantur, quod folia Omenti frequenter numeroſis fibrillis inter ſe connectantur, unde marſupium quod conficiunt, niſi priùs dirumpas eas fibrillas, diſtendi nequeat. At vero incredibile eſt, ſcopum naturæ fuiſſe, ſive uti ſive abuti illa cavitate, quam ita nexerat, ut diſtendi abſque ſolutione continuitatis nequiviſſet, aut eam adeo perfunctorie rebus ſuis conſuluiſſe, ut frequenter eam formationem admittat, quæ directe ſuo ſcopo repugnet. Mihi ergò ſtatuendum eſt, naturam nullo modo illum uſum in formatione Omenti ſibi propoſuiſſe.

An Omentũ ſit ſedes flatus hypochondriaci.

18. Sed perpendamus jam hanc cavitatem in ordine ad flatus, & præcipue ad flatum hypochondriacum, cujus ſedes eſſe perhibetur. Illud unum quod ſupra in hiſtoria Omenti teſtimonio ſenſuum aſſerui, id perflabile eſſe & innumeris foraminulis pervium, ſatis ſuperque demonſtrat idem ineptum plane eſſe ad flatus in ſe ſive concipiendos ſive continendos, nedum eſſe ſedem flatûs hypochondriaci. Enim vero membrana quæ hac illac perfluat, qui poſſit eſſe idoneum receptaculum illorum flatuum? aut qui eoſdem in ſua cavitate retineat? aut omnino ſe iiſdem inflari patiatur? Æque facilè aquam cribro capta veris & detinueris. Ego inſuper teſtari meam experientiam poſſum, me nunquam hactenus, ſive in hominibus, ſive in brutis, Omentum inflatum inveniſſe, nec ab aliis ſerio aſſerentibus idem à ſe viſum eſſe, audiviſſe. Quod vero ajunt, ſtrepitum in hypochondriis flatus in hac cavitate concluſos arguere omnino improbabile eſt. Exiſtimo enim flatus, qui illos ſonitus concitant, vel in colo inteſtino vel in ventriculo contineri, qui, cùm ex una parte ventriculi aut coli in alteram trudatur, talem ſonum edere ſolent: imo aliquando flatus, dum moventur per anfractus inteſtinorum etiam tenuium, iſtiuſmodi crepitus excitant. Quod vero hanc rem mihi extra dubium ponit, eſt, me frequenter vidiſſe in cadaveribus tam humanis quàm bovinis & equinis, aperto abdomine, inteſtina, ut & ventriculum, inflata, quæ facta compreſſione reciprocà in diverſis partibus inflatis, dum flatus tranſirent ab una parte in aliam, conſimilem huic, de quo loquimur, ſtrepitum producerent.

Porrò probatur non eſſe.

19. Ad flatus hypochondriacos quod attinet, præter ea quæ jam dicta ſunt, hi authores non tantùm *Galeni* authoritatem hic deſerunt, qui ventriculum apertè aſſerit ſedem horum flatuum; ſed & tum rationi tum experientiæ evidenter impingunt. Symptomata enim hujus morbi manifeſtè affectum ventriculum arguunt, ut ſatis clarè ipſe *Galenus* probat, cui ne prolixior ſim lectorem relego. Experientiæ quoque familiari hæc ſententia reluctatur. Nam frequenter hypochondriaco affectu laborantes diſſecui, in quibus ventriculum ferè ſemper flatibus oppreſſum & diſtentum, Omentum nunquam, reperi. Vindicamus itaque Omentum ab hac calumnia, ei immerito inuſta.

An Ventriloqui ex Omẽto loquantur.

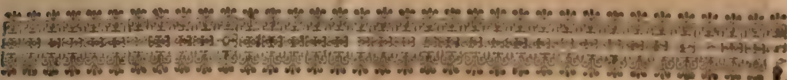
20. Ubi autem inſtat *Riolanus*, Ventriloquos artificioſa colliſione horum flatuum, vocem in ventre articulatam formare: Ab eo ſcirem, quibus mediantibus muſculis (cùm ſit actio voluntaria) perficiatur. Numquid diaphragmati & muſculis abdominis hoc muneris delegaverit? Sed dic quæſo, mi *Riolane*, quid agendo illi muſculi illam articulationem præſtent? Agnoſco quidem eos poſſe per vices comprimere alvum, eandemque remittere, adeoque flatus in ventriculo aut inteſtinis contentos, modo huc modo illuc, non tamen pro arbitrio, ſed caſu quodam propellere, adeoque ſonitum quendam excitare. Sed quid, aut quo modo, hæc ad articulationem ſoni quicquam contribuant? Æque facilè crederem, imo faciliùs, eos poſſe articulatos ſonos per anum elidere. Anus enim habet ſphincterem muſculum ſibi affixum quo poteſt nonnihil regulare, & immediatè modificare egreſſum flatuum per inferiora; at verò anguſtiæ, per quas flatus in ventre ſonum edentes tranſeunt, nullos habent ſibi annexos muſculos, quibus immediate & pro arbitrio eos tranſeuntes modulentur aut articulent. Materia enim flatulenta à loco latiore per anguſtiorem in latiorem denuò tranſiens inteſtino aut flatui renitenti in tranſitu allidit & ſonitum producit. Quare ſi vis ita regere hunc ſonitum ut articuletur, oportet ut in ipſo tranſitu parata habeas organa huic actioni aptè fabricata, & muſculis idoneis ad motum animalem inſtructa, ut vel comprimatur, vel dilatetur ipſe tranſitus pro arbitrio, ita ut natura particularis cujuſvis articulationis poſtulat. Hoc autem aſſequi, quàm operoſum ſit, ex eo liquet, quòd vix quiſquam adhuc mortalium repertus ſit, qui machinam ea arte conſtruxit ut vel pauculas ſententias articulatas ediderit. Tantæ difficultatis eſt ſonum ſimpliciter naturalem, articulatione donare. Cùm verò nulla iſtiuſmodi organa in Abdomine occurrant, quæ poſſunt ſe peculiariter applicare ipſi loco tranſitus, cumque ut dictum debitè modulari; patet Ventriloquos tantùm nomine tenùs, non reipsâ, è ventre loqui. Profectò ſententia *clariſſimi Vicecomitis Verulamii* multò acutior eſt, *fieri hanc internam loquelam ex imitatione vocis à longinquo venientis*: quæ opinio multum probabilitatis præ ſe fert, niſi Ventriloqui clauſo ore loqui perhiberentur. Aliqui præſtigiis Dæmonum hoc loquendi genus adſcribunt, de qua re nihil hic definio. Fortaſſe pueruli aliqui ſequente tentamine diſcant articulare ſonos in intimis faucibus, virtute rimulæ trachææ arteriæ, radicum linguæ, Palati ac uvulæ eorumque muſculorum; adeoque auram, quam per nares clauſo ore efflant, articulatam reddant. Verùm, cùm nondum mihi contigit videre aut colloqui ullum hujus farinæ homuncionem, eos in præſentiarum dimittere quàm ulteriùs quicquam temere ſtatuere, conſultum videtur.

Verus cavitatis Omenti Uſus.

21. Objicies, ſi nulli materiæ excipiendæ hæc cavitas deſtinetur, cui præterea Uſui inſerviat? Nam profectò vix fingi poteſt alius cavitatis Uſus, poſtquam omni materiæ receptione eidem interdixeris. Reſpondeo, hanc Cavitatem quà talem, a natura non intendi, ſed quaſi caſu reſultare ab ejus aliorum ſcoporum proſecutione. Siquidem dum natura ſollicita eſt de idoneo vicario Meſenterii parando, eoq; membraneo, & pinguedine infarciendo, quo mediante, vaſa ventriculo, hepati, lieni, pancreati & colo deferantur, & quo omnes eas partes debito modo inter ſe committat. Quin & dum cavet ne liberè propendeat, & ſua unctuoſitate tum

ven-

ventriculum tum intestina obliniat; necnon interea loci sibimet ipsi undique continuetur: inquam, dum hisce omnibus scopis sedulò incumbit, si voti compos esse velit, necesse habet, Omentum cavum, & prout suprà describitur, producere, & ut ejus propendens pars, fundum marsupii, ut dictum, æmuletur. Quanquam igitur ea omnia, quæ requiruntur ut inde necessariò resultet cava Omenti figura, à natura intenduntur; ipsa tamen cavitas non intenditur, nisi ex accidente, & quatenus est consectaria aliarum intentionum. Hoc explicari potest ex consimilibus cavitatibus in ipso Abdomine. Si enim omnia intestina in dextrum latus revolvas, ingens patebit cavitas in sinistro; & similiter, si in sinistrum, in dextro: sin verò intestina, partim ad dextras, partim ad sinistras dimoveas, cavitates ibi quoque satis amplas offendas. Non me latet, eas in vivis animalibus esse tantùm potentiâ non actu cavitates, nec à natura ut cavitates intendi, sed vi æquabilis compressionis musculorum abdominis eas omnes partes contiguas esse; ita tamen ut in dissectis facilè ab invicem sejungantur, ut cavitas sive hiatus appareat: quod idem mutatis mutandis de hac Cavitate Omenti dicendum est.



MARCELLI MALPIGHII
EXERCITATIO DE OMENTO, PINGUEDINE, ET ADIPOSIS DUCTIBUS.

ARGUMENTUM.



Larissimus Glissonius hactenus historiam omenti, ejusdemque usuum satis perfectam nobis exhibuit, vixque quod rursus super hac materia dicendum occurrat, apparet. Interim cum curiosissimus Malpighius, suis tum perquisitionibus, tum meditationibus anatomicis, non pauca hac in parte retexerit, iis qui præcesserant Prosectoribus prorsus incognita, credidimus boni omnino publici esse, tractatum, cui titulum, de Omento, Pinguedine & vasis Adiposis, dedit, istic inserere. Ille autem non tantùm asserit Omentum esse corpus reticulare & innumeris foraminulis per totam suam longitudinem pervium, ac propterea minus aptum humoribus excrementitiis excipiendis, quæ fuit sententia Aquapendentis, vel flatibus concludendis, quorum artificiosa collisione vocem in ventre formare, Ventriloqui propterea dicti, valent, quæ fuit opinio Riolani. Sed in reticularis istius corporis naturam curiosiùs inquirens, propriam hac in parte authopsiam sic describit. Omentum constatur quidem ex tenui extensa membrana, sed in sacculos, strias, seu mavis amplum vas excavata & propagata, quæ non tantùm pinguedinem continet, sed etiam in ejus centro venarum & arteriarum complectitur propagationem, ita ut venæ & arteriæ reticulariter ad latera propagatæ, membranosis istis striis atque adipe contento investiantur. Ulterius etiam progreditur, & suspicionem facit, an striæ membranosæ, pinguedinem in se continentes, sint sui generis vasa, adiposa scilicet, quæ adipem è ventriculo, nec non forsitan liene, aliquo modo exhalantem excipiant, eumque in vasa sanguinea ad salium toti sanguini admistorum temperationem; & præterea in totius corporis circumferentiam ad varios usus deducant. In suis conjectuais rursus etiam pergit, & adipem illum semini, nec non lacti conficiendo, præcipuam forsitam materiam conferre addit, viasque ad partes illorum elaborationi dicatas conjecturaliter proponit. Verum cum illa omnia ulteriori probatione opus habeant, propterea ab ipso tanquam paradoxa Doctis exhibentur.

EX-

EXERCITATIO DE OMENTO, PINGUEDINE, ET ADIPOSIS DUCTIBUS.

Manibus me jam dudum niti debere ad res deprehendendas duxi, aureum hujus sæculi morem sequutus, quod post administratam metallorum ad satietatem resolutionem, & exercitatas ad exploranda physica mechanicas machinas in animalium perquisitione manibus sibi sciendum proposuit, vetustissimo excitatum Anaxagoræ monito, sapientissimum ideò videri hominem, quia manibus esset instructus, quas etiam rationis, & Sapientiæ ministras Veteres pronunciârunt. Quare diu præ cæteris Fallopiana illa de Omenti usu ingenua ignorantia me in ejus indaginem excitavit, ratum nonnihil etiam lucis allaturum tenebrosis circa pinguedinem placitis: Non enim acquiescebam congeri pinguedinem transudante oleosa materia à sanguineis vasis, ex naturæ necessitate, & vasorum conditione, ad fovenda scilicet viscera alimentis destinata, cùm non assuescat natura, incongrua, & inutilia in corporis penitioribus cumulare; quin & in ipsis præcordiis, de quibus præcipue sollicita fuit: Nec adeò cæcutivit natura in separandis, miscendisque corporibus, quibus conflatur sanguinea moles, vel adeò defecit in demandis vasorum tunicis, ut delata continuò per vasa alimoniæ pars in itinere elaberetur. Hærentem insuper reddebat mentem vulgatus de omenti, & pinguedinis usu apud omnes sensus, ad fovendum scilicet calorem ventriculi, aliarumque partium, cùm pateat, coctionem ventriculi, cæterasque ferè omnes, longè diversam à calore agnoscere causam. His itaque impulsus, manus, oculosque microscopio munitos non parum exercui, nec frustraneum excitavero laborem, dum inventis aliquid fortasse addere contingerit, brevibus quidem aperiendum.

Vulgatum, receptumque est apud omnes Anatomicos, Omentum conflari ex duplici membrana, levi tamen, & tenui, cujus quidem productio, & exortus, diversimodè habetur à Peritonæo, Mesenterio, Diaphragmate, Ventriculo, & Spina: Nectitur pluribus etiam partibus, Intestinis scilicet, Lieni, Hepati, & Mesenterio, unde à quibusdam in partes divisum nomenclaturas recepit, ultra antiquam illam divisionem in alam anteriorem, & posteriorem. Expanditur autem hæc membrana in orbicularem figuram adinstar marsupii aucuparii; in hujus cavitate, ex aliquibus, continetur naturalis spiritus, *Fabricius ab Aquapendente* clarissimum credidit, esse sedem flatuum, quibus torquentur hypochondriaci: aliis autem ut *Laurentio*, visum est, humorem ad intestina assiduè influentem in omento, velut in æstuariis, asservari; & *Bauhino* Lienis illuviem in tumores, & apostemata recollectam, in omento, velut in sacco, coacervari. Densissimam censuit *Piccolomineus*, in hunc finem, ut obtensa super intestina volitantes per imi ventris capacitatem oleosos sanguinis vapores lentoris participes, veluti rete, interciperet, & contineret. *Jo. Baptista Cortesius* Concivis, & famigeratissimus Prædecessor meus, membranam hanc exiguis foraminulis pertusam observavit, quæ ab aliquibus in tota superficie emergere creduntur. Per hanc reflexam, ve duplicatam excurrunt venæ, & arteriæ comites; unde plures etiam, velut alterum mesenterium, ad fulciendos venæ portæ ramos, in lienem, intestina, ventriculum, & jecur propagatos credidere. Ad latera vasorum circumfunditur copiosa pinguedo, quæ ab aliquibus cœnosa censetur, ob facilem putrescentiam, quam ex aëris externi appulsu concipit: Hæc uno ore fieri creditur ex oleosa portione sanguinis roris instar e venis exsudantis; licèt concretionis ratio non eadem apud omnes exponatur. Hæc, & similia, prout videre potui, sunt ea, quæ communiter apud Anatomicos habentur de Omenti structura, & pinguedine, quæ tamen ex his, quæ longa exercitatione re tam à sensu remota colligere potui, non leves quidem patiuntur difficultates, & discrimina. Et ut ad rem propiùs accedamus, Omentum conflatur quidem ex tenui extensa membrana, sed in sacculos, strias, seu mavis amplum vas excavata, & propagata, quæ amplexu subsequitur venarum, & arteriarum propagationem, ita ut cùm venæ, & arteriæ reticulariter ad latera, in finibus propagentur, eodem sacculo, seu membranosis striis in continuata propagine investiantur, intus etiam contenta pinguedine; ea tamen lege, ut è tota stria, seu sacculo, minimi lobuli, diversæ figuræ pinguedine referti, propriis vasis irrigati, propriaque membrana oblevati, ut in pulmonibus ramificationibus ex sibi invicem adaptatis lobulis aliàs observavimus, contineantur, & investiantur: Quæ omnia in Homine evidentissima sunt, in Cane, Cervis, Sue, & quibusdam Piscibus, in quibus observamus protuberantes, & elatas hujusmodi strias, quæ in minores proportionaliter decrescentes in vasorum modum undique sparguntur, & nonnunquam propagines ramis, & finibus sibi invicem anastomosi occurrunt, relictis intra se conspicuis areis, quæ replentur & ipsæ minoribus etiam ramulis lateraliter à trunco, & ramis propagatis, ex quorum crebra anastomosi conspicuum Rete efformatur, cujus efformata inania spatia quascunque figuras miro artificio fabrefactas præ se ferunt; quare dubitandum venit ex structura, & propagine, vasorum potiùs, vel sacculorum acervum sapere, quàm solius conduplicatæ membranæ, aliàs ventriculus, intestina, venæ ipsæ, arteriæque non excederent duplicatæ membranæ genus; cujus oppositum tamen redarguit ejus artificium, tota consentiente Schola. Doctis additur probabilitas, quando in Ranis natura, loco omenti, & renalis adipis, strias, seu sacculos multiplices oblongos, oleosa substantia refertos, in medio abdomine locavit. In ovibus autem, bobus, capris, aliisque, certum, inquam, est, omentum fieri ex conduplicata membrana, in cujus medio propagata excurrunt vasa, ad quorum latera affunditur copiosa pinguedo, non absimili ferè modo, figura,

& qualis in humano omento mox descripta conspicitur. Intermediis autem spatiis continuatæ extenduntur membranæ, & in aliquibus etiam portionibus ita obliterantur dictæ continentes membranæ, ut rete, vel fibrosa veluti vasorum cauda delineatur.

In hujusmodi striarum centro continentur arteriæ, & venæ, quæ à ventriculi fundo, & præcipuè à Liene, in Jecur propagantur: hæ per totam omenti capacitatem ramificantur, & ramis invicem unitis conspicua spacia efficiunt, qualia ferè in arborum foliis à fibris designantur; unde ex horum multiplicitate Rete dicitur: nec quiescit hic natura, dum à minoribus ramis, ut superiùs innui, à majori etiam trunco undique reticulares multiplicat propagines, non absimiles alias jam descriptis in pulmonibus; ita ut hoc videatur perpetuum in natura, venas & arterias jungi reti intermedio. Aliæ insuper propagines, seu surculi in mediis striis ipsis emergunt à venis, & arteriis, quæ propagantur ad lobulos pinguedinis, quibus conflari videtur totus sacculus, seu stria.

In areis striarum mole circumvallatis, ubi reticularis sanguineorum vasorum propagatio conspicitur, plura, & plura corpora, quæ continuato ductu, quandoq; flexuoso, per modum retis excurrentia propagantur à stria in striam, & nonnunquam superatis proximis ad remotas deducuntur: hæc interdum, ut in omento hystricis de recenti secto observavi microscopio, non solùm turgent pinguedine, & evidenter distinguuntur à subjecto reti, sed ubi terminantur, pinguedinosos globulos eructare quasi diceres.

Eadem in Vervecini Omenti portione, ubi ruditer vasorum rete obvelatur, deprehenduntur, quæ à striis, adiposis globulis refertis, erumpentia, sinuosa via ad oppositas deducuntur, & adipe turgida microscopio reperiuntur.

In Pisce, Spinula Siculis dicto, circa ovarium hinc inde usque ad extremum abdominis propagatur omentum reticulare, supra quod fasciculi adiposorum vasorum ducti microscopio observantur.

In Omento Cervino, pinguedine vacuo, observantur in adiposis sacculis hæc eadem corpora, quæ post longam propaginem in hisce membranis tandem solitariè foràs erumpunt, & nonnunquam retis ad instar applicantur; hæc mox veluti ad fasciculū recolliguntur, & iterum extensa tandem ad novas strias terminantur.

In Bove, & portionibus Ovilli, & Caprini Omenti, ubi densis membranis vasorum rete occultatur, à lateribus, & finibus striarum, vel sacculorum, emergunt hæc eadem corpora, quæ in oppositos striarum fines desinunt.

In Canini omenti portionibus, ubi aliquod membranæ vestigium adhuc remanet, horum ductuum copiam sæpè mihi videre contigit supra rete excurrentium, & ubi omentum ubique reticulare est absque obvelante membrana, si adhuc calentibus visceribus pertractetur, observantur hæc adiposa corpora supra strias, & adiposos sacculos per transversum excurrentia, & tandem in rete sanguineum ineffabili implicatione terminantia. At quoniam sæpiùs dubitavi, an omnes reticulares propagines, quæ in area omenti canini observantur, constituerentur à vasis sanguineis, an verò è lateribus sacculorum, sicuti in Cervo observavi, emergerent hæc adiposa corpora, quæ in rete implicita mutuam anastomosin cum venis efficerent, ideo ut hoc exploratum haberem, ligaturas in ramo splenico in canibus, & cuniculis adhuc viventibus effeci. quibus impeditus sanguis stagnaret in venis minoribus, & facta turgentia rubedine solas venas, & arterias nobis indicaret, nec tamen res ex voto successit, nam conspicua tantùm vasa, & quædam sanguinea stigmata inordinatè situata emersêre, cæteris minimis obliteratis, ita ut hæsitandum adhuc mihi sit, an omnes omenti propagines reticulares sint propagines sanguineorum vasorum. Dubitandi ulteriorem exhibet ansam Leonillæ Omentum à Præclarissimo *Borellio* mihi transmissum, in quo extremæ sacculorum, seu striarum adiposarum appendices videntur propagare ingentem vasorum copiam, quæ nullam videntur habere connexionem cum venarum & arteriarum truncis, & ramis, qui in hoc Omento ex sanguinis contenti rubore, pinguedinisque tenuitate emergunt. Idem philosophandum de Omento Hominis, & Suis, in quo moliendo eadem methodo usa est incessisse natura. Unum etiam his addere possemus, probabile quidem esse, cum propaginibus vasorum sanguineorum rete constituentium portiones etiam ex adiposis corporibus necti, & communi involvi membrana à sacculis propagata quod in histrice, & in fragmento ovilli omenti observatur, cùm reticulares implicationes, & configurationes ex diversis corporibus diversam inclinationem habentibus manifestè fiant. Firmari posset hoc totum arborum observationibus, in quibus, ut in Pino, oleosæ venulæ, & meatus aliis fibris interjecti observantur, quibus sectis copiosa oleosa substantia effluit.

Cujus naturæ sint hæc corpora per omentum copiosè dispersa, ambiguum videbitur, eò quia ob ipsorum exilitatem, & pinguedinis lentorem,* ligaturæ administrari nequeunt, ideò

*Sacculos hosce, non tam exiles, nec pinguedinem contentam lentæ adeò naturæ, nobis videre contigit in Virgine circiter quadragenaria, quam die Maii nonâ anni 1696. prosecuimus. Cujus historiam quia ad sententiæ Illustrissimi nostri Autoris explicationem non parum facit, verbo hic attingere liceat. Ventre fuerat admodum tumido, & pro hydropicâ habita, post scabiem feram ac crustosam quâ per annos vexata vixerat: quicquid autem abdomen tendebat ac elevabat, conspeximus adipem esse non tantùm in panniculo adiposo dicto eâ parte quâ ventrem hunc vestiebat ad duorum pollicum cum dimidio, crassitiem, sed etiam inter mesenterii membranas, ac ipso omento, accumulatam. Vasa autem omenti adiposa herniam quasi passa, postquam ad absolutam turgescentiam quoad omnes suas divaricationes repleta fuerunt, processus cæcos innumeros pollicem ad minimum crassos, libereque ad quatuor aut quinque digitorum longitudinem ex originibus suis propendentes, emittebat. Humor qui in illis productionibus, quique in ipsis omenti striis reticulariter invicem implexis, ut & qui in panniculo adiposo reperiebatur, ad instar olei olivarum per frigus hibernum coagulati ad minimam tractationem, ita facile è vasis suis ac cellulis adapertis diffluebat, ut invitus aliquos in vivo subjecto habuisse; imò communicationem quandam inter omenti vasa, [illegible]nisque panniculi adiposi vicina cellulas, ac totum mesenterium interfuisse conjecturâ non [illegible], concludere forsitan liceret.

ideò quibusdam sensatis conjecturis ratione duce, incedendum venit. Et ut clarior procedat exercitatio, ea omnia, quæ huic invento difficultatem facere possent, tollenda sunt; & primò dubitabit aliquis, an hæc corpora sint fibræ, & nervea tantùm filamenta, & stamina, quibus singulæ membranæ à primordiis constantur: Hinc tamen obstabunt horum corporum propagatio & processus, qui in areis, membranis obvelatis, ut in Bove, & Ove, continuato tramite, & super membranam excurrendo à lateribus, & finibus striarum deducti in oppositas propagantur; in fibris autem membranas componentibus errabundus, & intricatus est nexus, ita ut quandoque inconspicuæ fiant: In cæteris autem Omentis, ubi vasorum rete membranis denudatum apparet, copiosæ horum corporum propagines, quæ aliquando reticulariter ramis invicem uniuntur, excurrunt supra rete, & si de recenti pertractentur, globosa pinguedine ita turgida conspiciuntur, ut ejus globuli quandoque enumerari possint. In Cervino omento à membranosis sacculis, quibus constantur adiposæ striæ foras nonnunquàm ad latera erumpunt hæc eadem corpora, quæ cum Venis & arteriis implicita rete constituunt, & horum progressus diversus est evidenter à complexu fibrarum, quibus componuntur membranosæ striæ.

Negari tamen non potest, ultra hæc corpora, fibras nerveas, tum à nervo, tum è membranarum straminibus reperiri, quæ ubi reticulare non est omentum, ut in Ove, Bove &c. apparent, ad eandem semper regionem propagatæ, & invicem implicitæ, nullo tamen ordine, vel reticulariter invicem unitæ.

Iisdem & similibus evincitur, has nequaquam esse appendices, & striarum extenuatas propagines, ad firmum totius omenti robur: nam licet in aliquibus, ubi natura non ex toto obliteravit membranas, observentur vestigia striarum, quæ sensim gracilescendo, tandem, veluti caudam, continuatas propagines extendunt ad oppositas strias, in his tamen, præter hanc productionem, deprehenduntur etiam hæc adiposa corpora sibi ubique similia, & non sensim gracilescentia, aliaque via incedentia, à finibus, & lateribus striarum intimè emanantia.

Postremò hæsitari potest, an hæc corpora sint communiones striarum factæ à pinguedine, quæ calore fusa cuniculosas sibi vias inter membranas efformet, sola materiæ necessitate, nullo intercedente naturæ fine. Hoc autem destrui potest, si consideremus hæc corpora, ubi solum rete vasorum absque membranis observatur, ut in histrice, sinuoso tractu, quin & lateraliter propagatis ramis, hoc rete per longum spatium excurrere, & in insignem altitudinem, si in calenti adhuc animali observentur, elevari. Ulterius hæc eadem, ubi etiam areæ membranis obvelantur, ut in Bove &c. non in contiguam, vel proximam semper terminantur striam, sed quandoque per globulorum pinguedinis acervum ulteriùs excurrendo in remotos sacculos desinunt; tandem superequitantur adinvicem hæc corpora absque ulla mutatione propriæ structuræ: Quod si contingeret ex sola pinguedinis insinuatione, in mutuo occursu fieret potius pinguedinis cumulus, & interciperetur ulterior bifurcatio, & progressus.

An cava sint hæc adiposa corpora instar venarum, & arteriarum, ita ut quasi per tubulos fusa pinguedo propagetur; an verò sint veluti filamenta, per quæ excurrant adiposæ particulæ, arduum est determinare, quia ob exiguitatem, & lucididatem, sensus nequit attingere accuratam, & minimam structuram. Probabilius mihi tamen videtur, vasa esse, quia in recenter mactatis æqualiter turgida apparent, & videntur veluti intestinula globulis referta.

A quanam parte oriantur adiposa hæc corpora, nondum mihi sensibus colligere licuit, quamvis in pluribus, hisque diversis, animalibus Omentum exploraverim; quia ob exilitatem, & dissipatam pinguedinem obliterantur ulteriores processus. Brevibus perstringam, quod mihi probabile videtur; ut à sagacioribus accuratius res intelligetur: Duæ sunt insignes partes, quæ materiam subministrare possunt, & firmo nexu Omento insigniter continuantur, Ventriculus scilicet, & Lien. Pro Liene militant hæ non spernendæ rationes: vena enim insignis, quæ copiosas hinc inde per universum omentum propagines mittit, ortum habet à Liene, & in omnibus Animalibus, etiam Piscibus, Lien in centro Omenti locatur. *Vesalius* in Cive Patavino in Lienis gibbo adornatum adipem, lapidis instar concretum, observavit, & accuratissimus *Schenckius* sub Lienis membrana pinguedinem vidisse fatetur ad vasorum ingressum. His accedat, ex omnium consensu, fibrosa corpora copiosè in Liene observari, quæ à membrana in membranam per parenchyma excurrunt, non vulgari nexu cum sanguineis plagis: Hæc, prout videre potui, arctè nectuntur membranæ, omenti, quæ unà cum splenico vase intrat splenis lineam, & cùm hucusque nondum constet, an cava sint, & cujus propagines sint, & quem usum corpori præstent, ideò abs re non erit, de his quandoque dubitare; an possint esse prima radix adiposorum corporum, vel saltem eorundem communicata soboles.

Altera pars, insignem connexionem cum Omento habens, est Ventriculus, cui per totam longitudinem arctè nectitur, & vasa sanguinea in ipso radicata recipit, quod in omnibus Quadrupedibus, & Piscibus quibusdam observatur, & in Pennatis supra carnosum ventriculum excurrit, quo ventriculus, & tenuia intestina cooperiuntur. In quibusdam piscibus ad ventriculi fundum insignis emergit membrana, quæ vasa diversa à sanguineis habet.

Nec obstat ratio, dum scimus in Ventriculo, & continuatis Intestinis media attritione, & exquisita ciborum solutione, particulis alimenti talem communicari libertatem, ut sui juris jam factæ, quæ jam inerant, vel nova miscela, & mutua adaptatione in novam naturam efformatæ, & conglobatæ, novos motus, & actiones habeant; unde cùm non deficiat materia pro propaganda pinguedine, non erit improbabile, vasa quoque ibidem adesse pro hac propaganda, & ad partes deducenda.

Accidit autem quandoque, ut probabiliter

credo, loco quidem oleosæ hujus substantiæ, quæ per propria,& adaptata in ventriculo, & intestinis orificia in adiposa effluit vasa, aquosam substantiam, vel copiosè ingurgitatam aquam, vel saltem ab alimentis separatam,per hæc vasa derivari in omentum, & inde in abdominis capacitatem. Hypposytus enim *Boschius* in muliere hydrope tentata, quod & in Brutis ego quoque observavi, vesiculas multas copiosa aqua refertas per omenti substantiam vidit : hujusmodi autem vesiculæ probabiliter erant membranosi sacculi, quibus investiuntur pinguedinosi globuli; residuum enim rete est, effluit autem facillimè aqua in abdomen, quia tunicæ vasorum adiposorum tenuissimæ, & poros fortè permeabiles ab aqua habent, & ob tenuitatem facillimè disrumpuntur, & lacerantur. Præcitatus *Schenckius* in Cive Altenburgensi decollato, & publicè dissecto, renalem adipem maxima ex parte aqueum defluere vidit; indeque hydropis initia in visceribus, & testibus observavit; & laudatus *Bartholinus* omentum in hydropicis computruisse vidit. *

Scio plures esse vias, quibus hydrops in ipso etiam abdomine succedat, quibus fortasse non erit inutile hoc addidisse,cùm *Hippocrates* idem innuisse videatur Lib. de loc. in homine, ubi in hydrope, colliquato & attenuato universo corpore, simulque Omento, è vasis loco pinguedinis serum defluere docet : addit autem *Hippocrates*, hujusmodi serum à Liene florescente derivari, quod quidem accidere potest, ubi sanguinis serositas à Liene per vas splenicum, per medium excurrens Omentum, salinis fortè evectis particulis viam sibi facit, & ex Omento in abdominis capacitatem præcipitatur.

Binis exaratis partibus tertiam pari probabilitate philosophantes addere possumus, à qua effluat pinguedo, vel saltem in ipsam eructetur : hæc autem est glandularum per universum corpus dispersum genus : constat enim in corporis habitu, in mesenterio, ad inguina, clunes, & similia, ubi maximus cumulatur pinguedinis proventus, in his etiam glandulas luxuriare; & non semel observavi in pinguedine sub cute locata glandulas carnosas, muco, & subrubra substantia intùs refertas, circa quas plurimus aderat adeps, exteriorem subintrans membranam, rete pariter sanguineum, & adiposa vasa intimam glandulæ substantiam subintrantia; singulæ etiam glandulæ plurimum accidunt pinguedinis, quæ gustum peculiariter demulcet. Nec deficiunt vasa, quibus materia subministretur; si enim ad glandulas, ut nonnulli ex novissimis contendunt, chylus mediis lacteis deferatur, congrua aderit materia, quam alii à nervis, vel arteriis deducerent. Ex his igitur probabiliter recolligi potest, glandulas vel esse fontes pinguedinis, vel saltem medium propagationis ejusdem, ut indicat eruditissimus *Cæcilius Folius*, ita ut cùm non exigua adipis portio glandularum intima occupet, & sero lymphatico, salivæ, & similibus, à glandulis erumpentibus misceatur. Scio in natura possibiles esse potiores alias vias nobis adhuc ignotas, quas perspicacioribus rimandas relinquo, & temporum diuturnitas, vel diversorum brutorum sectio in lucem eruet.

De Pinguedinis natura, ut optimè præ cæteris recolligit accuratissimus *Joh. Theodorus Schenckius*, suspecta multis jam sæculis mansit, hæretque adhuc lis sub judice, utrum sit pars; adderem ego, quid sit, à quo, quomodò, & in quem finem generetur.

Antiquiores in hoc uno insudarunt, ut pinguedinem inter nostri corporis partes collocarent, vel arcerent; quorum quidem rationes fusè videre est apud *Schenckium*, In assignandis rursùm pinguedinis speciebus laborarunt aliqui, deducentes discrimina inter sevum, adipem, pinguedinem, ossiumque medullam.

Non minora emersere dissidia præscrutantibus materiam pinguedinis, cùm alii quandoque ex colliquata carne fieri crediderint.Nonnullis visum est, ex semine ortum trahere, quod plerique interpretantur ex materia communi Pinguedinis, & seminis : Omnes tamen, paucis exceptis novissimis, a sanguine materiam adipis trahere, prout inquam probè elaboratus. & aëreus ex coctione redditus, ut habet *Aristoteles*, commigrat in adipem. Ingeniosus *Æmilius Parisanus* credidit, adipem generari unà cum sanguine in hepate ex tenui, & aërea chyli portione : per venas autem deferri in sanguine supernatantem, & tandem membranis affundi. Eruditissimus *Cæcilius Folius* ex Hippocratis appositè cumulatis doctrinis, ex lactei succi per Asellianas venas in pancreas delati, oleosa, inquam, attracta à mesenterii membranis, & glandulis substantia, fieri statuit, & indè cuti, visceribus, ossibus, & universo, communicari, mediis fibris, & tractione facta ex vi symbolica, in hunc scilicet usum, ut facessat in ossium nutrimentum. Incomparabilis, & æternæ memoriæ *Gassendus* de natura nutritionis docebat, adipem fieri ex sanguine delato mediis venis meseraicis à glandulosa pancreatis substantia; huncque propagari per Asellianas lacteas circa tunicas intestinorum, & meseraicarum, ad irrorandas hujusmodi partes, ob jacturam à fervidis ventriculi excrementis passam, in animalis expiratione, & interitu in pinguedinem concrescere, & successivè obliterari Aselliana vasa.

Adhæret pinguedo membranæ propriæ adiposæ, in hominibus inter cutem, & carnosam appellatam membranam sitæ; de qua plura

* *Anno 1693. Virum Quinquagenarium Hydrope peremptum prosecuimus, cujus totum Omentum cellulis erat refertum, quarum majores nucem juglandem, minores avellanam facilè admisissent, purulentiamque fundebam illi prorsus similem quam per paracenthesim in vivo ægro peractam ultimo loco eduxeramus, quamque in Abdominis cavo stagnantem etiam reperiebamus. Nihil itaque paradoxum dixerimus, si asseruerimus, fermentum hujus partis vitiatum, succos in sacculos adiposos ab Illustriss. Autore abunde in Omento indicatos, eosque largius in subjecto plethorico & abdominoso congestos, in purulentum quid convertisse, quod naturæ regimini per alterationem suam subtractum, proprios sacculos, seu vasa adiposa, hinc inde per collectiones, hic & illic magis, aut minùs copiosas, variè distenderit, unò eorum perruptiones innumeris in locis. sicque purulentiæ in imi ventris cavum effusiones, fecerit.*

ra controvertuntur apud Neotericos, an verè differat à subjecta membrana: Hæc universum investit Corpus; in Capite verò, temporibus, aliisque nostri corporis partibus deest; cumulatur autem in corporis centro ad renes, clunes, lumbos, & mesenterium. Talia de Pinguedinis natura, & generatione apud auctores habentur, fusiùs tamen exposita; circa quæ non leviter hæsitari potest ex his quæ mox dicenda veniunt.

Constat itaque, pinguedinem in expositis nostri corporis partibus diversimodè cumulari circa membranam, quam adiposam appellare licebit, quæ incubatum præbet, prout tamen videre potui in adipis frustulis animalium insigniter saginatorum, ulterius videtur in his architectandis progressa naturæ industria: ubicumque enim observare est pinguedinem, præcipuè circa cutem, & in musculorum interstitiis, ibi inveniuntur multiplices membranæ sacculorum ad instar, & lobulorum excavatorum, quæ substratæ cuidam membranæ, crassiori tamen, veluti fulcimento, & basi adhærent: Per hanc propagantur venæ, & arteriæ, quarum trunco à lateribus pinguedinis moles, veluti milii acervus, cumulatur. Vasa sanguinea expanduntur in ramos arborum ad instar, quorum extremitatibus appenduntur membranosi sacculi, seu lobuli, pinguedinosis globulis referti, qui veluti folia ramis adnata arboris exactam figuram complent. Membranosi isti sacculi diversimodè figurantur; sunt enim leviter depressi, & ovalem penè habent figuram, & sunt instar lobulorum, quibus componuntur etiam pulmones; seu mavis glandulæ conglomeratæ, quas graphicè descripsere studiosissimi, *Warthonus*, *Sylvius*, & *Stenon*: Nectuntur ad invicem membranis, quibus efformantur, & vasorum rete: ex pluribus lobulis superpositis fiunt insignes pinguedinis portiones, ut facilè est observare, præcipuè in Suis lardo, quod veluti paries, his, lapidum instar, construitur: quarè in cadaveribus Hominum, Brutorumque insigniter emaciatorum, pinguedinis loco complicationes pellicularum copiosæ observantur.

Pinguedinis globuli, dum à continente membrana evelluntur, foveam, seu membranosum involucrum relinquunt, ita ut si pelliculæ illius pars interior microscopiò perscrutetur, mellis favum alveolis conflatum oculis exhibeat: An verò singuli adiposi globuli propria rursùs investiantur pellicula, oculus pertingere nequit, microscopii enim acies candidis, & lucidis retunditur; hoc tamen videtur oculus attingere, globulos adnecti vasorum lateribus, sicut uvæ grana racemis appenduntur.

Per has membranas excurrunt minima vasa in modum retis expansa, quæ tenue Omentum repræsentant: hæc à venis, & arteriis, ut videre potui, ortum ducunt, & non tantùm leviter exteriùs Pinguedinis lobulos, sed etiam intimè penetrant, & Pinguedinosis globulis nectuntur: quandoque autem cooperiuntur levi superextensa membrana, ita ut in conspectum non erumpant; emergunt autem quotiescunque vetustate & carie membranosæ portiones corrumpuntur. Per hanc eandem membranam diramificantur adiposa vasa, in Omento reperta, quæ Pinguedine turgent, si præcipuè inde recenti mactato animali inspiciantur. An hæc vasa per universam Pinguedinem in ambitu etiam corporis locatam propagata ab Omento, veluti radice, fluant, sensus hucusque non indigitavit; cùm tamen Omentum dorso alligetur, veluti centro totius corporis, non videtur incongruum, media Adiposa membrana, quæ per universum propagatur, in omnem corporis regionem disseminari posse: sicuti de lymphaticis, licet insigni, & communi careant trunco, observamus.

Circa Pinguedinis generationem assentiri nequeo statuentibus sanguinem quasi fortuitò è vasis exsudantem in Adipis materiam facessere; nam si hoc contingeret ex natura materiæ, & vasorum continentium, hoc esset perpetuum in singulis partibus, ad quas appellunt sanguinea vasa; in pulmonibus tamen, vesica, meningibus, aliisve partibus membranosis, venis arteriisque minimis, & gracilibus refertis, Pinguedinis collectionem non observamus. Nec obest dictum *Fabritii Aquapend.* docentis in pulmonibus, hepate, & liene Adipem non coacervari, licèt adsint membranæ, & copiosa vasa, quia hæc ad superficiem non propagantur; nam pulmones exteriùs circumambiuntur vasorum rete, & in aliis visceribus eorum ramuli in extimis etiam observantur. Ulteriùs membranarum structura, quibus recolligitur adeps in sacculos distincta, non casualem collectionem indicat, quin & sanguinea vasa, in ipsis ramificata, videntur in ipsarum gratiam fabrefacta, quando ad renes, & ad ambitum corporis venas, & arterias adiposas minimas quidem, si comparentur ad adipis ingentem molem, naturam efformasse videmus. In Omento humano, canino, &c. strias seu sacculos areas circumvallantes adipe turgidos observamus, ita ut hæsitandum sit, totam hanc fabricam ad propagandam, conservandamque pinguedinem à natura fabrefactam fuisse potiùs, quàm casuali, & fortuita collectione circa vasorum propagines obortam fuisse.

In Ranis ipsis strias utrinque renibus adhærentes oblongas, & insignes oleo refertas observamus, & veluti adnatas trunco venæ portæ propè jecur, evidens indicium pinguedinis collectionem non fortuitò quidem fieri, sed in hac valde sollicitam fuisse naturam, cùm conspicua efformaverit pro pinguedine receptacula; Et quoniam diù laboravi, ut vulgatam hujus dicti veritatem explorarem, in Ranis tandem pertractandis hoc observavi, dum languidè adhuc redit in cor sanguis, in trunco venæ portæ, cui appenduntur expositæ oleosæ striæ, videre est conspicuas guttulas olei, compressis præcipuè striis, quæ unà cum sanguine in hepatis cavum rapiuntur, & in Pennatis, in quibus vasa mesenterii ferè sunt diaphana, hoc idem mihi non semel videre licuit: accuratissimus *Severinus* in Histrice venam splenicam plenam gelato succo pellucido pauco adipe fotam vidit; & ingeniosissimus *Charleton* magis pinguem & unctuosum observat venarum, quàm arteriarum sanguinem, & ego in Omento Histricis, in sanguineo vase, quod excurrebat ab acervo pinguedinis in alterum oppositum, globulos pinguedinis propria

figura terminatos vidi rubescentes, & Corallorum rubeorum vulgò coronam æmulabantur.

In Anguillis, & similibus utrinque à lateribus intestinorum propagantur per longum abdominis adiposæ striæ, quæ intestino, medio omentali reti, & striis nectuntur, & in centro ramos venæ portæ exiguos habent, & in insignem quandoque extuberant molem.

In Ossium cavitatibus ferè omnium quadrupedum natura non tantùm insignes efformavit cavitates, ad continendam medullam paratas, quæ & figura, & substantia, cæterisque non videtur multum differre à pinguedine, sed & in quibusdam ossibus cellulas adinvicem communicantes extensis tenuibus osseis parietibus fabrefecit, easque copiosa medulla replevit: nec credendum, hoc nutritionis gratia factum, esset enim perpetuum in natura ossa omnia cavitate pollere, eaque solam medullam continere, cujus oppositum experientia docet; plura enim sunt ossa, quæ intimè solida sunt, nec sinuosa; & ea, quibus contigit ob levitatem cavitas, non omnia medulla repleantur, qualia sunt costæ, quæ affluentem tantum continent Sanguinem, quod etiam in Avium quibusdam ossibus, & Infantibus, & similibus observatur; in crustatis aquatilibus, & terrestribus quibusdam, ut observavit *Fabricius* loco medullæ, musculi, vel nervaceum corpus musculo analogum continetur, ut in maja crustato aquatili evidenter conspicitur, in scarabæo, & similibus: Undè natura videtur potius ossa non ad continendam alimoniam cava efformasse; sed graciliora, levioraque paucitate materiæ reddidisse ad corporis molem absque gravitate, & friabilitate sustinendam, & indè, prout usus, & occasio expeterent, diversis inductam ex necessitate cavitatem replevisse.

Pro complemento postremò occurrunt vasa adiposa in omento, & pinguedine reperta, quæ peculiarem generationem, necessitatem, & dignitatem pinguedinis demonstrant: Et tandem si res Hippocratico oraculo firmanda esset, unicus sufficeret Hippocratis locus de natura Pueri, ubi quidem in gravidis ex cibo, & potu ab uteri compressione pinguedinem prosilire docet in omentum, & carnem, & tandem in mammarum venas pro lactis generatione.

De Omenti, & Pinguedinis usu plura apud Auctores habentur; Vulgaris est opinio ex Aristotelis, & Galeni dictis, omentum levibus fabrefactum fuisse membranis, ut innatam caliditatem includeret, & hinc compressione, & dolore veluti stragulum ad deducendas venas, & arterias esset, ut inde multa colligeretur pinguedo ad vasorum latera, qua incalescerent ventriculi fundus, & intestina: Unde in hujus confirmationem recitatur ex Galeno gladiatoris historia, qui exempto ex vulnere Omento frigiditatem in abdomine persensit, pro quâ arcenda lana ventrem fovere cogebatur; cui tamen opponit propriam observationem *Riolanus* eorum, quibus abscisso Omento nihil detrimenti in coctione contingit. *Vesalius*, quem sequuntur plures, credidit vices gerere mesenterii, ut vasa à Jecore, Ventriculo, Liene, & Intestinis, quibus subtenditur, fulciret. *Cordaus* *Comment. in libr. de morb. Mulierum* docet Omentum alterum esse Ventriculum, seu secundarium penum, a quo ventriculus etiam repetit, quasi ruminationis gratia, unde Homines hoc modo una cum brutis ruminare dicuntur.

Pinguedinis usus plures recolligunt famigeratissimus *Bartolinus*, & accuratissimus *Schenckius*, ex Fallopio enim mollities, & agilitas in solidis partibus conservatur, in inedia facessit in alimoniam, crassitie & lentore corpori propugnaculum exhibet adversus frigoris, & caloris injurias, & tandem veluti tecte congregat calidum innatum. His adduntur particulares Pinguedinis actiones, ut partes in majorem molem extendi possint inducta laxitate, ut repletis spatiis ipsa corporis pulchritudo concilietur, ut partium coctionis dicatarum, qualis est Ventriculus, calor foveatur, ut ossibus alimoniam præbeat, pulvinaris vicem in clunibus, & manuum volis gerat, & tandem sustentet vasa, quibus adjacet: Adduntur insuper aptiores ad motum reddere articulos, musculos oculorum præcipuè oblinire; ut facilius extendantur, & in pabulum caloris facessere præcipue in corde; ne seipsum corrumpat.

Talia copiosè potuerunt auctores in medium adducere, suspecta tamen esse solet humani ingenii fæcunditas, quæ dum verum, & unum non attingit, pluribus superabundat: & primò valde labilis est positio vulgata, Omento scilicet, media pinguedine, foveri calorem Ventriculi, & Intestinorum, & exinde coctionem; cum Ventriculi coctio, ut præ cæteris, nervose ostendit clarissimus *Mœbius*, fiat ab humore acri, & salino solvente intimam compagem cibariorum, non autem a calore, qui in quacunque sua latitudine nunquàm potis est chylificationem moliri: quin & dubitari potest, an calor, cui, ut opifici, omnia munia attribuuntur, potiùs sit in nobis per accidens, sequens altiorem causam. Accedat, Omentum adnatum Ventriculi fundo non cooperire Ventriculum, ut contenditur, nec tantam esse Pinguedinem cum sit dispersa, ut veluti stragulum viscera foveat; rursùs ad coërcendum caloris incendium in partibus externis viventium excitatum nil forte præstantius Adiposis, quibus mediis quies igneis particulis conciliatur, ex qua refrigeratio, potiùs, quàm caloris intensio emergit.

Cordæi usus, quibus firmetur, non habet, ruminatio enim necessariò dicit motum localem cibi sursùm in os; non apparent autem, quibus cibus in Omentum & ab eodem in Ventriculum regurgitet, & vasa quibus Ventriculo communicat, diversam vehunt materiam a cibo, nec ipsam ulteriùs in Ventriculum revomunt.

Vesalii dictum valdè probabile est, quia Ramus splenicus, cæterique in fundum Ventriculi perreptantes, ne solitariè quidem protraherentur, hoc veluti fulcimento eguere. Quoniam tamen natura hanc partem in tantam auxit latitudinem, ut in aliquibus animalibus extenso Omento totius corporis moles superetur, nova indidit vasa, eaque peculiari nexu, & implicatione protraxit, ita ut non ex membranis, quæ altiori usui destinari vi-

videntur ; ſed à ſe ipſis fulcimentum recipere videantur, ideò diverſum ſubire miniſterium probabile eſt. Quarè dicere quidem poſſumus, Meſenterium eſſe Adipoſum, quo è Ventriculo, & tenuibus aliquando Inteſtinis elabens ſeu percolata oleoſa ſubſtantia per propria vaſa, ſeu ductus transferatur, propriis etiam cellulis conſervetur ad uſus ſoli naturæ fortè notos.

Nimis longum eſſet ad trutinam revocare ſingulos Pinguedinis uſus mox recollectos, ſufficiat tamen dubium reddidiſſe, Pinguedinem ad clunes recollectam pulvinaris vicem præbere, dum in Quadrupedibus, quibus non contingit inſeſſus, ibidem luxuriare videmus; unde fortè emergit difficultas, Muſculorum intercapedines, & cætera noſtri corporis ſpatia Pinguedine repleta fuiſſe pulchritudinis gratia, cùm credibilius ſit ſpatiis ipſis ſtructuræ neceſſitate contingentibus abuti naturam pro Pinguedinis receptaculo ad uſus pro univerſo corpore exercendos.

Quem uſum præſtet Pinguedo ſanguini intimè commixta, arduum eſt determinare. Viſus eſt mihi inſignis occurrere Pinguedinis uſus, ut ſcilicet eſſet continuum nativi caloris pabulum, vel ſaltem conſervaretur veluti ignis promptuarium, & diſperſum penu ad perpetuandam in ſanguine, & viſceribus actualem quaſi flammam, & indè calorem. Quoniam tamen non tantum calori tribuendum cenſeo, quantum vulgò jactatur, & in animantibus fortaſsè ſola materiæ neceſſitate excitatur; undè calorem morborum faciliùs auctorem obſervamus, quàm tranquillæ vitæ opificem, & ſi continuo quidem perpetuus iſte ignis foco ſuo eſſet manutenendus, ex quotidiano alimento ſufficienter reficeretur, ipſa etiam reſpiratione, & corporis raritate calidum intùs repararetur; cujus tamen contrarium obſervamus, ita ut naturam magis ſollicitam videamus in expellendo, ac coercendo calido, quàm in evocando, & excitando: Undè probabiliter oppoſitum dubitari poteſt, Pinguedinem ſanguineis ſalibus, aliiſque acribus particulis ligamen, & vinculum, & indè inconſpicuitatem quandam impertiri. Nemo enim eſt, qui dubitet, in ſeroſa altera ſanguinis parte ſalium ingentem vigere copiam, quæ ſi liberiori, quàm par ſit, exultet modo, plurima morborum genera ex concitato ſanguinis motu, & ſimul excitata immoderata acredine quotidiè oriri videmus; undè famigeratiſſimus *Bartholinus* in carentibus Omento phthyſin, catharrum, lienteriamque ſæpè oriri vidit: doctiſſimus *Warthonus* in hypochondriacis, & ſcorbuticis Omentum lacerum abſumpta Pinguedine obſervavit, & nos quotidie graciles ſalſis deſtillationibus, tabe, phthyſi, tentari videmus: hæc autem morborum genera ex plus juſto exaltatis ſalinis particulis; nullo ſcilicet modo mediis oleoſis particulis fixatis modò inordinatum in ſanguine, ejuſque nimiam libertatem inducentibus à quibus continentium vaſorum erumpit fractura, manifeſtè exoriuntur; quarè pinguibus etiam hi arcentur morbi. Hoc conſimili experimento manifeſtatur: Lixivium enim acre, quod fuſa ſalia continet, ſi oleo miſceatur, ejus acredo evidenter remittitur, & tanta fit miſcela, lactis ſpeciem referens, ut ampliùs nulla arte divelli poſſit: idem in ſapone accidit; & Doctiſſimus *Willis* obſervabat farinaceam maſſam, prout ſubigitur butyro, Pinguedine, aut ſimilibus, dum in clibano cocta incaleſcit, levem quidem, & ſpongioſam videri ex particulis ſulphureis actu motis, dum autem frigeſcit ponderoſam, & valde compreſſam exiſtere, & veluti infermentatam evadere ob viſcoſitatem pinguium, quæ reliquorum motum impediunt. Nec obeſt in oleoſis præ cæteris copiam eſſe calidarum particularum, à quibus fermentatio, & indè ſalium, cæterarumque rerum manifeſtatio, & libertas contingere ſolet; ut in vino obſervabat laudatiſſimus *Willis*, cui modicum Pinguedinis miſcetur, & in ſpiritu vini, cui parum olei Terebinthi additur. Quoniam duo in Pinguedine præcipuè obſervantur, ignea ſcilicet corpora, quæ ſoluta compage ſi unitim erumpant, ignis effluvium efficiunt, & hamata corpora, quibus hujuſmodi particulæ igneæ coërcentur, & detinentur: hæc autem magis valent ad coercendum, & fixandum, quàm ad ſolvendum ſummè activa, & mobilia ignis corpuſcula; oleoſa enim, & pinguia diu vaſe incluſa nunquam fermentantur, quod tamen corporibus minori calidarum particularum copia ditatis facilè accidit: Quapropter tantum abeſt, ut Pinguedo contentis igneis particulis fermentationis motum promoveat vel augeat, quin potiùs conſuetam & moderatam fermentationem impediat: Fit autem hæc miſcella inchoativè in Omenti vaſis, hepate, ambitu corporis, cæteriſque partibus, ubi hiant Adipoſa vaſa in venas: perficitur verò unà cum ſanguinaria maſſa in pulmonibus, in quos univerſa corporis vaſa humores tandem eructant, & ibidem fermentatur.

Sed audio quendam cum exercitatiſſimo *Boyle* objicientem, imaginariam eſſe ſalium, & ſimilium exiſtentiam in ſanguine, & conſequenter concidere totum. Cui tamen ſatisfactum iri cenſeo, ſi dicatur ſaltem ex continuo motu ſanguinis fermentationibus in diverſis viſceribus excitatis fieri novas adaptationes particularum, & molecularum, ut facilè ſit, hujuſmodi, quæ nomine ſalium exponimus, ſi non manifeſtari, ſaltem de novo coagmentari; undè videmus in aliquibus renes veluti lapidum mineram perpetuò calculos gignere, quare Adipis particulæ fortè minimam illam ſanguinariæ maſſæ ſolutionem, & attritionem, & ſucceſſivè novam adaptationem impedire poſſunt, vel ſaltem ſua intima miſcella obtundendo figurarum aſperitatem eas lenire.

Ex hac Pinguedinis cum ſanguine miſcella, ſanguinis aſpera, ſcabroſaque tollitur natura, ob quam inſignes *Gliſſonius* & *Charleton*, ſanguinem partium nutritioni ineptum putarunt: in tabidis abſumpta Pinguedine ſanguinis etiam copiam obſervamus, & ſicuti tota ſanguinis moles in vaſis Pinguedine demulcetur: ita etiam in ſingularum partium nutritione valdè congruum eſt cenſere etiam nexum, & unionem in novis adaptatis particulis induci, & continuatam nutritionem eidem Pinguedini deberi, ſicuti accidit in picturis, in quibus ſaxeæ colorum particulæ oleo veluti calce fixantur & ad invicem forti nexu ſuprà telam extenſæ uniuntur.

Ex his etiam ambigi potest, num Pinguedo, ad inducendum somnum conferat, quamvis circa hunc solas palpemus tenebras: quoniam tamen rariorem & obscuriorem pullum observamus, & partium extimarum refrigerationem, & dum arte, venenis mediis, somnus conciliatur, hæc omnia subsequi videmus symptomata, ideò valdè probabile est, somno motum intestinum particularum sanguinis intercipi, & consequenter principium, quo anima utitur ad vigilandum, & sentiendum discontinuatur, nec mutuo motu ejus partes agitantur, in quo fortè consistit actualis sensus externorum: Quapropter sæpè vidi plus justo obæsos somnolentos esse, & tandem quasi obscurato, vel obliterato pulsu absque febre suffocatos interiisse, non sine respirandi angustia, quin & plura animalia, cùm Autumno impensè saginata sint, somno correpta in latebris absque cibo per hyemem degunt, donec dissipata Pinguedine acrior redditus, & excitatus sanguis, ad nova munia, inducta vigilia revocet. Hæc eadem à *Marcello Donato* confirmantur, qui ex doctrina *Arabum Principis*, & propriis observationibus concludit præpingues repentinæ morti expositos esse, & præcipuè Apoplexiæ, & Paralysi: & *Fallopius* præpinguem amisisse sensum docet ob incrassatum corium, vel nervorum impactionem, ut ipse censet.

An ex Adipe in mammis lac fiat, dubitari potest, quoniam circa mammarum glandulas Pinguedinem multam in nutrientibus collegit natura, non ad solam pulchritudinem: unde videmus in Lacte genito multùm Butyri extrahi, multoque etiam superstite Pingui in Caseo, & oxygala, & frequenter observamus ex commixto Oleo determinato liquido fieri substantiam lacteam penes colorem, & substantiæ modum. In præcitatis Ranis adiposæ striæ nectuntur ovarii copiosis propaginibus: ita ut probabile sit, oleosæ substantiæ portionem Ovorum etiam compagem ingredi, cùm ex Ovi vitello plurimùm Olei extrahatur.

Quod etiam tetigisse videtur *Hippocrates Lib. de natura Pueri*, ubi docet in mulieribus à partu mammarum venulas ampliores factas Pinguedinem à Ventre trahere, à qua, lactis generatio emergit. Diversam tamen viam visus est assignasse, venas sanguineas scilicet, uterum, & mammas pertingentes. & partium laxitatem; unde media compressione, ut exemplo corii Oleo illiniti probet, foras erumpat, & propagetur Oleum. Quoniam verò venas sanguinem in solum cor profundere, & eructare probabiliter credimus, non autem in mammas, aliasve partes, per quas propagantur, & vasa, propriaque Pinguedinis receptacula, ni fallor, habemus, quæ in mammarum spatiis evidenter ramificantur, & fortè etiam uteri intimam substantiam penetrant, cum in omnibus ferè animalibus ad inguina plurimus sit Pinguedinis proventus, ideo non parùm probabilitatis Hippocratico placito conciliasse videmur.

Consimili etiam conjectura ducti dubitare possumus, non nihil etiam Pinguedinis ad seminaria vasa derivari pro seminis generatione, vel saltem miscella: Antiqua enim observatio est, plurima animalia exemptis testibus vehementer pinguescere; undè suspicari possumus de mutua communione, & consensu. Nec leve exhibet argumentum laudata ob simplicitatem Ranarum inspectio, qua media videre est testes quasi ex glandulis conflatos propè renes locatos Adiposis striis intimè connexos, ita ut Adipis portiones inter glandulosi corporis interstitia locari evidenter videantur. *Mœbius* fatetur, se in castratorum testibus semen veluti oleosam materiam observasse; & *Terillus* ex *Schenkio* recitat copiosum sevum in testiculi tumore inventum.

In Canibus, Agnis, Cuniculis, & cæteris fere animalibus, à membranis Adiposis renalem Pinguedinem investientibus sacculus elongatus, veluti vas, versùs testes observatur; & exercitatissimus *Severinus in Zootomia* in Cane vas evidens in renali Pinguedine ad spermatica vasa tendens se observasse fatetur, quod tamen mihi hucusque videre non licuit. Probabile tamen est, aliquid saltem Pinguedinis in prostatas derivari: unde *Riol. Bartholin.* oleosum humorem ad illineandum urethræ ductum, ne seminis, ac urinæ acrimonia corrodatur, observarunt. His lucem addere possunt Arborum semina, quæ copioso abundant oleo; quod si non ingreditur plantulæ structuram, saltem illam fovet, & nutrit; sunt enim semina velut uterus continens fœtum adhuc vivum.

Ultra corporis ambitum, musculorumque interstitia peculiaribus locis Pinguedinem natura locavit, & præcipuè circa Cordis basim congeri non casu quidem, sed potiùs ignoto naturæ artificio censendum; nam frustra gravaretur tantum membrum: Deindè in Ranis, in quibus natura ferè nullas adipe respersit partes, cordis basim, & auriculæ extremum oleosa Zona cinxit. De usu hujus Pinguedinis laudatur tractatus *Julii Jasolini*, quem hucusque mihi videre non licuit, ab ipso autem ut refert *Schenckius* singularis statuitur usus, ut ignei caloris pabulum sit, qui nihil inveniens seipsum perfundat: Incertis tamen nititur hæc positio: cùm enim Cor ex his quæ nervosus *Baccius de Corde*, non excedat naturam Musculi, quin ex *Harvejo* posterius gignatur productione primi calidi, scilicet sanguinis, cadit illud *Aristotelis* & *Galeni* de Cordis insito, & influente calore commentum. Deindè dubia videtur positio, vel saltem impropria, calorem egere pabulo, cùm ignis, & consecutivè nova, & superveniente ignearum particularum eruptione adaugeatur, quo casu, si humido, ut supponitur, calidum foveretur, adaucto calido potiùs exhalaret, & extinguer tur facilius, quàm præservaretur. Unde potiùs si retundendus esset calor, non quidem cordis, sed pertranseuntis sanguinis, ope intimioris miscellæ contingeret.

Observamus Pinguedinem in sacculis recollectam ad cordis basim, ubi exortus, & propagatio fibrarum, quibus conflatur cor, & in cæteris aliis Musculis non solum exteriùs in investiente membrana adeps ferè semper luxuriat, sed intimas, & profundas fibrarum intercapedines alte penetrans videtur per intima Musculorum propagari; quod etiam in Piscibus majoribus observatur. *Plempius* copiosa Pinguedine aspergi musculos oculorum credidit ad humectandas & calefaciendas oculi membanas;

do-

docebat *Aristoteles* ex hoc non rigere oculos; & idem in Probl. quærebat, cur pingue eorum absumatur, qui se laboribus dederunt, caro autem musculosa nullatenus emacietur, quod quotidiana experientia firmatur, ut docent plures.

An vero hoc ex sola insensibili transpiratione, motu, & fusione contingat, an quia aliquid è Pingui elevetur, quod non tantùm emolliat fibras, ut facilius extendi possint, sed fortè tensionem earundem juvet ad celebrandum motum, vel potius ex motu adaucta circulatione major portio Adipis venas ingrediatur, unde Pinguedinis moles in ambitu, & musculorum intertitiis minuatur, dubitari etiam potest.

Aliud etiam addi posset, carneas scilicet fibras cùm cæteris aliis Adipe imbibi, & veluti condiri ad compescendam scilicet nimiam particularum libertatem, quæ transpiratu erumpunt; unde Carnes, Caseum, & similia Oleo exterius irroramus, ut intimior humiditas, & partium nodus manuteneatur.

Unum hic speculatione non indignum sese offert: Immortalis enim *Galileus* in scientia nova docebat in Piscibus partes adesse longè graviores aquâ, alias autem leviores, carnes scilicet, & cætera Ossibus adnata, quibus Ossium gravitas obtunditur; ita ut integri Pisces, licèt ingentibus, & ponderosis præpolleant Ossibus, tamen æquigravitent cum aqua. Quare præter Carnes in piscibus grandioribus præcipuè, Olei copiam in ambitu corporis inter musculos transversim totam carneam molem constituentibus, & in capitis præcipuè Ossibus copiosè dispersit natura, ut faciliùs minueretur pondus, & licèt in terrestrioribus, ut idem ingeniosissimè deducit, Carnes Ossibus regantur, tamen dubitari potest ex copioso Pingui Ossium cavitates replente, & Carnibus Pinguedine imbibitis minùs gravitare in ipso etiam aëre Animalis Corpus.

Circa Renes etiam copiosè Adipem, in omnibus ferè animalibus, cumulari videmus, de quo aliquid breviter dicendum: à quanam igitur parte erumpat, & effluat, dubitatur: Plures enim è venulis Adiposis, vel saltem ab arteriis sociis, quas à cæliaca deducit eruditissimus *Schenckius*, putant exsudare Pinguedinem. His tamen obstant ea, quæ per hunc Adipem disperguntur, tantùm habet Pinguedinis proventum, quantus esset à truncis descendentis arteriæ, & venæ circa quos nullam ferè observamus Pinguedinem.

Aristoteles tertio de partibus animal. docebat Adipem, quo Renes copiosè ambiuntur, non intra ipsos Renes fieri, quoniam densum hoc viscus est, sed circa Renes, quod etiam rationi consonum videtur, cùm Pinguedo Renum membrana Adiposa includatur, ejusque propagines sequatur, & membrana hæc levissimam quidem adhæsionem cum Renum corpore habeat, & si à fistulosa Renum Carne, quæ demonstrante Orbi ingeniosissimo *Bellino* innotuit, foras transudaret, plurimum interciperetur à propria membrana, quod tamen non observamus.

Hoc unum videmus in ingressu vasorum circumvolutam Pinguedinem cavum Renum intrare, & sub expanso urethere, & pelvi copiosam substerni, & in Ranis etiam à striis Adiposis per nexum continuatum Renibus oleosæ substantiæ mutuam communionem conspicimus, ex quibus patet via inter intimos renes, & circumpositum Adipem: An verò à Renibus extra fluat, an potius ab extra ab intro, cùm motum mediis ligaturis, vel similibus observare non valeamus, dubios nos adhuc reddit. Accuratissimus *Eustachius* Pinguedinem adeo concretam & duram invenit, ut lapidis fere duritiem æquaret, quá Pinguedine Renes obstrui, & constringi, & plurimùm imminui non semel vidit. Et *Arist. 3. de Hist. Anim.* 17. Oves præcipuè renibus pingui undique obductis interire, idque fieri pabuli ubertate; quocirca serò ad pascua duci, quo minus capiant pabuli, docuit: Intereunt autem fortasse, quia ex adveniente adipe propriis vasis per adiposam membranam propagatis adeò constringuntur canaliculi, & fistulæ studiosissimi *Bellini*, arteriæ, & venæ etiam per renes propagatæ, ut impedita urinæ secretione, compressis fortasse venis, stagnet impulsus sanguis, ex quo phlogosis, & tandem mors, vel saltem cùm non possint dilatari, & comprimi fistulæ, ita ut exprimatur serum in pelvim & sanguis in venas emulgentes, tollitur sanguinis recursus in Cor.

Finis Pinguedinis circa renes collocatæ varius statuitur: Plures n. putant renibus vicem gerere mollis straguli, vinculi, & involucri. *Arist. loco cit.* docebat, Pinguedine operiri renes salutis causa, ut melius scilicet humorem discernerent, & concoquerent sua Pinguedine; nam pingue omne calidum, calor autem concoquit. Addunt aliqui, hac Pinguedine temperamentum renum humidum, & calidum conservari, quod ex perpetua serosi excrementi affusione necessariò resolveretur. His tamen obstant ea, quæ à præclarissimo *Jo. Alphonso Borello* de usu, & modo separationis Urinæ mechanicè habentur; cum n. urina sola separatione, & divisione facta à figuris fistularum renalium redeunte sanguine per vias quas offendit sibi adaptatas, sufficienter fiat, frustra in Renum carnibus fingimus, & evocamus coctionem à calido, indeque excrementorum secretionem, & si quæ coctio admittenda in Renibus foret, non calido, & humido, sed potius fermentatione, vel digestione, præcipitationeque fieret.

Probabilius igitur est, ex subintrante pinguedine pelvis membranas, & fistulas, quibus separatur urina, oblíniri contra acredinem, & salsedinem urinæ, quæ continuo suo transitu non levem posset parere excoriationem; & quia natura propagavit in renali adipe insignes venas adiposas, non congruum est credere, cùm eadem plenè observetur structura, ac in reliqua Pinguedine, non exiguam ejusdem portionem cum redeunte sanguine per venam cavam commisceri; unde *Forestus* observabat consumpto hujusmodi Renum adipe renes, & tandem universum corpus contabescere.

Copiosas in Pinguedine ad ambitum corporis locatas, & ad linguæ etiam radicem glandulas observamus, quin & Pinguedinem ipsas penetrare videmus, & earum caro ita pingui scatet, ut superiùs dubitaverim, glandulas fontes esse Pinguedinis, vel saltem medium propagationis ejusdem, ut contendit eruditissimus

tissimus *Folius*: & licèt à præclarissimis *Angliæ Professoribus* ad diversa ministeria trahantur glandulæ, & in Omento Pinguedinis quasi diaerim Metropoli, exiguæ, & ferè nullæ adsint glandulæ, non improbabile duxi, cùm multum Pinguedinis occupet glandularum intima, ex hujus saltem miscella demulceri acredinem seri lymphatici, sive salivalis, quod per peculiaria vasa à glandulis derivatur, & fortasse ob eandem etiam causam Oesophagus, & radix linguæ copiosa imbibuntur Pinguedine, ut & expeditiùs contingat motus, inducta lubricitate, & à salini, salivalisque seri particulis, à lateribus erumpentis tueatur, quibus non rarò erodi contingit, ut in contagione Gallica, in salsis catarrhis, & similibus observamus.

Famosum est etiam apud aliquos, Pinguedinem in corporis nutritionem inedia facessere; undè plura animalia tota hyeme latitantis absque novo cibo vivere. An verò Pinguedo nutriat, facta additione minimarum particularum, in locum earum, quæ à singulis partibus transpiratione evolant, an potiùs impediendo, vel retardendo continuum effluvium, media propria irroratione particularum libertatem, easque in propria compage manutenendo, utrumque probabile est.

Dubia hæc recipias velim, amice Lector, eum in finem tantùm prolata, ut feraciora hujus sæculi Ingenia, & oculi perfectiori microscopio adjuti, ad hujus clariorem elucidationem excitentur: Nec mireris, si interita brutorum, viliumque animalium sectione, quasi præeunte luce, incessi, memor illius, quod primo de partibus recitat Aristoteles. *Quamobrem viliorem disputationem perpensionemque fastidio puerili quodam sprevisse, molesteque tulisse dignum nequaquam est, cum nulla res sit natura, in qua non mirandum aliquid inditum habeatur.*

FRANCISCI GLISSONII

TRCTATUS DE VENTRICULO ET INTESTINIS.

ARGUMENTUM.



D Clarissimum redimus Glissonium è quo abdominis partes contentas primò loco occurrentes, Ventriculum scilicet & Intestina tradimus. Paucis jam enarrabimus quanam super his materiis, quoque ordine apud ipsum reperiantur. Oesophagum primo loco aggreditur, atque rationem affert quare quibusdam potius animalibus quam cæteris concedatur, ejusdem situm & situs necessitatem adnotat, musculos prætereà in tota illius longitudine positos ut & distinctionem partis superioris quam Pharyngem à parte inferiori quam Cardiam dicunt describit: membranas earumque arterias, venas, nervos, atque etiam, sed conjecturaliter tantùm, vasa lymphatica attingit. Inde ad Ventriculum progreditur, cujus primò situm, variasque in homine & brutis quibusdam differentias, magnitudinem prætereà, ejusdemque in unius speciei individuis variationes, observat. Rationem addit quare hominibus unicus, quibusdam verò brutis duplex, aliis quadruplex fuerit destinatus, quadruplicisque ventriculi occasione, Ruminationis integram atque accuratam historiam absolvit, amotis opinionibus sua contrariis, Specialiùs in duplicis avium ventriculi tractationem descendit, ibique diluit sententiam Aquapendentis qui unicam ingluviem in avium aliquibus in duas dispescit cavitates seu ventriculos. Hisce peractis, Ventriculi figuram, orificia, vasa, nervos, tunicas earumque fibras, & parenchyma fusiùs explicat. Tandem Intestina adorsus, eorum cum Ventriculo communitates atque differentias; secundò divisiones & generales & particulares suis rationibus & notis munitas; tertiò longitudinem & crassitiem variam; quartò originis sedem; quintò situm, connexionem, figuram, vasa & usus designat. Dum de Intestino Recto verba facit, occasionem arripit de humoribus eorumque fluxu tum naturali, tum artificiali, indeque pronato emolumento, accendi. Prolixus est prætereà in exarandis variis irritationis fibrarum causis, in explicandis fame, siti, alimenti coctione & chylificatione, aliisque facultatibus sedem suam in penetratis ab ipso partibus habentibus. Verùm explicationum harum præcipuam omittimus partem, quoniam longis ratiociniis opus nostrum producere minime statuimus, satis reputantes si quod Anatomicæ est demonstrationis omni studio perquirentes, reliqua inde promananti paucis tantùm exponamus.

DE

DE VENTRICULO ET INTESTINIS.

CAP. I.

De Gula sive Oesophago.

Cur hic de ea tractetur.

HÆc pars in imo ventre non continetur, & propterea impropriè hic tractari videtur. Verùm, cùm hic loci tum Ventriculus, tum Intestina propriè describenda sint, quorum Gula quasi appendix & complementum est, quibusque solis famulatur; cumque illorum actiones & usus ea hujus quodam nodo præsupponant, compendiosa ejus delineatio hic meritò præmittenda est.

Quibus animalibus concedit.

2. Non omnia animalia simpliciter, sed omnia quæ respirant, Gulam habent: Quadrupedes, aves, pisces respirantes, insecta volatilia, vermesque volatui destinati. Ratio est, quia alias deesset ductus ab ore ad Ventriculum, quo cibus ore sumptus in Ventriculum prolaberetur. In iis enim quæ respirant, necessariò distantia quædam inter os & Ventriculum, ob pulmones & thoracem interjectos, intervenire debet, quâ totâ os Ventriculo continuandum, ope Oesophagi, erat.

Colli usus

3. Collum non factum est Gulæ gratiâ; sed ut variis capitis motibus subserviat. Multi pisces respirantes carent collo, ut phocæna, non tamen carent Gula. Verùm colli gratiâ productior fit Gula, ut in avibus, idque necessariò, alioquin ab ore ad Ventrem non protenderetur. *Fabricii* climax ergò ex *Aristotele*, hoc respectu displicet, *in tantum Gula inest quibus collum, collum autem quibus Guttur & aspera arteria, guttur verò & aspera arteria quibus vox; vox autem quibus respiratio, quibus autem respiratio, iis & pulmones & thorax insunt.* Quin potiùs in Gula conceditur quibus respiratio, sive collum habeant sive co careant.

Quibus non conceditur Gula.

4. Pisces non respirantes carent Gulâ: *Aristoteles* excipit congrum & anguillam, fortè ob corporis longitudinem. Ego vero potius putem eorum Ventriculum ab ipso septo immediatè ordiri, quanquam ab illo initio paulò strictius fit instar Gulæ, & in descensu paulatim amplietur dum ad crassiorem abdominis partem deventum sit. Notandum enim est nullum receptaculum Gulæ nomine venire, quòd hæc merus sit transitus, non asservaculum.

Gulæ differentiæ.

5. Differentiæ hujus partis in diversis animalium generibus haud magni sunt momenti. Verbo, in aliis Gula magis membranosa est, ut in avibus; in aliis magis carnosa, ut in homine, equo, bove: in aliis, longior; in aliis, brevior pro differente longitudine colli & thoracis: in aliis, amplior, ut in animalib. quæ sine manducatione cibum integrum offasque majores devorant, ut viperæ, serpentes, bubonum & accipetrum genera, &c. in aliis, strictior, ut in iis quæ liquida tantùm, aut dentibus satis continuata aliovè modo in particulas minutas divisa deglutiunt.

Ejusdē descriptio.

6. Gula est corpus teres & cavum, non actu at potentia, quod ejus latera nisi tempore deglutionis, conniveant; quodque non sit receptaculum, sed merus ductus sive transitus, per quem cibus ab ore ad Ventriculum defertur. Est itaque mollis & tensilis, ut tempore usus aperiatur, alias concidat; orificium ejus superius, cessante usu, musculo transverso ad amussim constringitur, ut & inferius, sed fibris annularibus stomachi.

Situs.

7. Sita est ponè Laryngem asperamque arteriam, spinamque habet ponè se. Aspera arteria ob hanc ipsam caussam non conficitur ex integris circulis cartilagineis sed ubi accumbit Oesophago membranosa est ut eidem cedat, & ut in se quasi fossulam formet, quòd eglutitio liberiùs perficiatur. In avibus verò aspera fit ex integris circulis, & à sinistris Gulam in suo descensu comitatur. Fortè hoc fit ob longitudinem & gracilitatem colli; quòd anteriùs indecorè promineret, si aspera arteria Gulæ insisteret: At vero in illis quoque ipsa Larynx orificio Gulæ præponitur. Integri Trachææ circuli ad suaviorem vocem magisque canoram facere videntur.

Cur pônè laryngem.

8. Quæritur hìc, cur Gulæ situs, illo Laryngis, sit posterior. Ratio dubitandi est quòd primo aspectu videretur natura consultiùs rebus suis prospexisse, si Gulam anteriùs collocasset. Ita enim cibus deglutiretur antequam ad foramen Laryngis perveniret, & nullus foret metus ne quid in pectus delaberetur. *Fabricius ab Aquapend*, hujus situs rationem reddit, quod aliquid liquidorum per rimam gutturis descendere ad ejus humectationem debeat. Non negavero, quin tantillum fortè inter bibendum in rimam trachææ frequenter illabatur, &, ut inquit Author, *tanquam juxta parietem delabens aëris elatiori non occurrat.* Sed videtur hic delapsus fortuitus, &, si formationem Laryngis spectes, non tam à natura intendi, quam, ne contingat, præcaveri; & consequenter vix sufficientem rationem hinc tam constantis positure in omnium animalium respirantium generibus reddi. Ego igitur potiùs existimo hanc positionem plane necessariam esse, tum ad perficiendam ipsam deglutitionem, tum ad præcavendum, ne quà frustulum aliquod cibi in foramen trachææ illabatur. Verùm ulterior necessitatis hujus conformationis demonstratio tantisper differenda est, dum ad ipsam deglutitionem explicandam deventum sit.

Gulæ connexio cum Pharynge. Pharynx quid.

9. Superius & exterius Gulæ orificium in timis faucibus continuatur; qui locus Pharynx & Guttur vocatur. Quanquam enim Pharynx Laryngi quoque nonnunquam tribuitur minùs propriè tamen id fit. Nam propriè loquendo Larynx & Pharynx in ore contra distinguuntur; & ille est ipsum caput arteriæ asperæ, hic membrana gutturis, qua superiori

Gulæ orificio immediatè unitur: ejus tantilla portio interjacet inter Laryngem & Gulam, multò maxima pars cavitatem Gutturis cameratam (& vacuam, nisi quòd aërem contineat) à naturâ constructam, ad vocem in rimula laryngis formatam, excipiendam, supernè ambit. Quanquam enim Pharynx pro ipsâ cavitate dicta nonnunquam accipitur, minus propriè tamen, quod partem corporis eo sensu nullam denotaverit. Mallem ergo per Pharyngem membranam Gulæ continuatam intelligere, quæ arcuatum gutturis spatium supernè contegit; ita tamen ut in sua significatione simul tum istud spatium, tum principium (nempè continuationis) Gulæ, includat. Pharynx enim, tam vocem respicit, quàm deglutitionem, quà vocem, rimulæ laryngis opponitur; quà deglutitionem, capiti laryngis contradistinguitur: quasi alterius ductus caput & principium. Differt Pharynx à faucibus, quod hæ videantur in sua significatione etiam tonsillas involvere; tonsillæ autem à lateribus protensionem pharyngis utrinque finiunt, ut larynx infernè. Differt etiam à gutture. Hoc enim totum ductum faucium introrsum, tam ab epiglottide, quàm ab uvula, ad orificium usque Gulæ includit, tonsillis modò exceptis; quanquam etiam aliquando apud authores guttur totam Gulam insinuat. Ubi verò Pharyngem, membranam diximus, non sic accipiendum est, quasi esset nuda membrana. Est enim crassiuscula & quodammodò carnosa; nempè glandulosâ * quâdam carne (ejusdem rationis cum ea quæ linguæ tunicam & palatum subtendit, ipsasque tonsillas constituit) intertexta est, de qua re videatur Cl. D. *Wahrton de glandulis* cap. 21.

Ejus musculi 10. Pharyngis concursus ad deglutitionem magni momenti esse videtur. Quorsum enim alias tot musculis donaretur? Verùm septimus, sive sphincter, manifestè proprius est superiori Gulæ orificio; quin & reliqui non minus ad idem quàm ad Pharyngem referuntur. Nam ut septimus occludit illud orificium, ita tria paria reliqua idem reserant, unàque, in occursum cibi, nonnihil antrorsum trahunt. Cæterùm, respectu Pharyngis, id tantùm agunt, ut is tenus redditus, ad amussim applicetur capiti laryngis ascendentis, bolumque in faucibus hærentem integrum in Gulam compellant, caveantque nè quicquam in isthmo restitans in trachæam postea delabatur.

Gulæ descensus. 11. Explicato jam superioris orificii Gulæ connexu cum vicinis partibus, musculisque pharyngis, proximum est ut ejus indè descensum prosequamur. Descendit itaque inter arteriam asperam vertebrasque colli, mox pectus ingreditur, & postquam ad quartam Thoracis vertebram pertingit, sensim dextrorsum inclinat, ut cedat trunco arteriæ magnæ; sed ad nonam perveniens, sinistrorsum nonnihil regreditur, ubi arteriam magnam conscendens, mox circa undecimam nervosam diaphragmatis pertem à sinistris pertundit foramine ab illo arteriæ magnæ clarè distincto.

Partes ejusdē & vasa. Ejusdē partes Vasa. 12. Partes habet communes & proprias: communes sunt vasa & membrana exterior. Arterias mutuatur in collo, à carotidibus; in Thorace, ab intercostalibus; in Abdomine, à ramo coronario Ventriculi: similiter venas in collo, à jugularibus; in Thorace, à vena sine pari; & Abdomine, à coronaria Ventriculi. Nervos recipit à sexto pari, & maximè ab ejus ramis anterioribus. Lymphæductus hîc nulli observantur, quanquam conjectant Anatomici glandulas duas ei in Thorace accumbentes humiditatem quandam in eandem lubricandi & humectandi gratiâ effundere; quo dato, sequetur vas aliquod tertii generis in eam exonerari. Verùm hunc Usum Cl. collega noster D. *Wharton* satis enervavit capite proprio de iis glandulis, & monstravit alia adesse organa tum lubricationi, tum humectationi Gulæ destinata; tonsillas quippe lubricationi, & glandulas maxillares humectationi. * * Addidero glandulas has ità sitas esse ut toti ductui ex æquo inserviant: at verò Oesophagææ soli inferiori parti ejusdem subvenire queunt. Nulla autem ratio assignari potest, cur inferior pars Oesophagi potiùs hoc earum officio quàm superior indigeret, imò cùm materia quæ lubricet & humectet superiorem Gulæ partem necessariò decurrat per inferiorem, & idem officium ei præstet, cur inferior pars quàm superior uberiore lubricatione & irrigatione opus habeat. Nam totus Oesophagus deglutitioni destinatur, eosdemque bolos, quos, inferior pars ejus vorat, superior necessum habet priùs deglutiat.

13. Membrana Oesophagi extima, quæ tunicam ejusdem exteriorem, nè cruntetur, integit, putatur à nonnullis, oriri à peritonæo, ab aliis, à pleura; ab aliis denique, à ligamentis vertebrarum spinæ. Sed omnes hæ sententiæ, si rectè intelligantur, veræ sunt, sin secus, falsæ. Si enim tantùm intendantur de origine continuationis sive connexûs omnes veræ sunt. Videtur enim hæc membrana manifestè continuari pleuræ, saltem ubi perforat diaphragma; & peritonæo, ubi continuatur ventriculo: cumque fibris frequentibus ligamentis vertebrarum colli & Thoracis nectatur, ab illis quoque ortum connexionis mutuari dicitur. Sin verò sumantur hæ sententiæ de origine sustinente & fovente, omnes falsæ sunt. Nam principium fovens ac sustinens hujus membranæ est tunica Gulæ exterior, quæ hoc suum operimentum, ut cutis vera suam cuticulam, sustinet ac fovet. Similiter si accipiantur authores de principio influentiæ, erroris non minùs postulari possunt. Nam hoc sensu cor tantum per arterias, & cerebrum per nervos, in omnes partes influit. Exterior Gulæ membrana.

CAP. II.

Historia Ventriculi; & primò, ejusdem structura, situs, magnitudo, numerus partium, figura, continuitas.

1. VAria huic parti nomina tribuuntur, Venter, γαστήρ, κοιλία, Stomachus, καρδία, Ven- Varia ejus nomina.

* *De his vide in sequentibus, ubi in genere de totius corporis, & in specie de variis oris, partiumque adjacentium glandulis agetur.*

* * *Plura de his vide in sequentibus ex Willisii Dissertatione de primis viis.*

Ventriculus : quorum alia communia, alia propria sunt; alia tantùm partem ejusdem principalem denotant. Venter Græcis γαστήρ, si sine additione enuncietur, de hac parte sola ut plurimum intelligitur; alioquin verò truncus corporis in tres ventres, supremum, medium & imum dividitur. Κοιλία laxioris significationis est, & quamlibet cavitatem innuat; at μεγάλη κοιλία maximo Ventri cornigerum appropriatur. Stomachus olim pro quovis stricto ductu ab uno sinu in alium sumebatur, & hoc sensu Gulæ aliquando tribuitur; frequentius vero pro toto Ventriculo, sed præcipuè pro superiore sive sinistro ejusdem orificio accipitur. Καρδία cor, Ventriculo quoque ascribitur, & imprimis superiori ejus orificio. Hinc regio Ventriculi sub cartilagine ensiformi, fovea sive scrobiculus cordis audit. Hinc quoque dolor Ventriculi cardiaca passio, & dolor cordis; nec non remedia ejusdem cardiaca & cordialia dicuntur. Rationes cur nomina cordis huic parti translata fuerint, sunt primò, vicinitas situs: Ventriculus enim tantillo à cono cordis distat. Secundò, dolor ejus ab ægrotis ita exprimitur quasi in ipso corde esset. Tertio, affectus Ventriculi, vi sympathiæ cujusdam, nimirum virtute nervi sexti paris, cordi subitò communicantur, ut ex lipothymia à Ventriculo ejusque repentina excussione ab assumptis spiritibus Ventriculo gratis, constet. Denique Ventriculus absque addita limitatione nomen proprium hujus partis est. Quanquam enim appellamus cordis & cerebri cavitates, Ventriculos: nunquam tamen id agimus sine specificatione addita, ut Ventriculos cordis, Ventriculos cerebri. Quare sola illa vox (Ventriculus) sine additione ad hanc partem propriè restringenda est.

Methodus procedendi.

2. In hujus Tractatione tria considerabimus, structuram, elementa, actionesque & usus : In hoc autem capite structuram sive organizationem contemplabimur, ordiendo à situ.

Situs Ventriculi in genere.

3. Ventriculus in genere situs est in imo Ventre, nempe in omnibus animalibus, exceptis avibus granivoris. Superius autem ejus orificium in homine, in quadrupedibus & in piscibus respirantibus diaphragmati, in non respirantibus ipsi ori, immediatum est. Hi enim Gulâ carent, & eorum Venter membraneo quodam septo, haud multùm transverso absimili, ab ore disterminatur: Illi verò Gulâ intermediâ opus habent, ob pectoris interpositionem. Quippe Ventriculus in iis in Thorace locari non potuit. Repletus enim pulmones comprimeret, & cavitatem Thoracis justo angustiorem redderet. Nam Thorax cum osseus sit, non ita promptè cedit ejus distensioni ac imus Venter, qui totus carneus est. Insuper Ventriculus, suis halitibus ex fermentatione cibi inter coquendum excitatis, facilè cor & pulmones infestet, si nullo sepimento ab iisdem sejungatur. Hinc in avibus granivoris, quibus Ingluvies non in imo Ventre sedem habet, sed sub anteriore parte pectoris extra claviculas, ea à corde & pulmonibus membraneo munimento defenditur; in piscibus quoque non respirantibus Ventriculus septo quodam à corde intercipitur. Cùm ergò in animalibus respirantibus, Ventriculus ab ore, (cujus solo ministerio cibus ab iis primò colligitur) necessariò dissitus sit, Gula requiritur per quam cibus collectus in Ventriculum delabatur. Porrò, si Gula infra diaphragma aliquousque produceretur, tota portio sic protensa, inutilis planè foret. Neque enim illic usui esset ut ductus, (cùm stomachus æque commodè, si non commodius, immediatè sub diaphragmate eidem uniatur;) neque ut cibi asservaculum, imò neque ut organum coctionis; utrovis quippe modo ex duobus ultimis Ventriculi partes Gula sibi inique arrogaret. Quare ne frustra hæc elongaretur, immediatè sub diaphragmate, orificio Ventriculi inserenda erat.

Situs Ingluviei expenditur.

4. Sed quorsum Ingluvies granivororum extra Abdomen, imò & extra claviculas, situm habeat? Respondeo, Ingluviem nihil commercii habere cum partibus in inferiore Ventre, nisi cum uno Ventriculo carneo; cui continuatur per Gulam inferiorem, ejusque opera abundè instructa est ad officium, quod Ventriculo debet, obeundum, nec opus est ut ob eam causam ipsa in Abdomen deprimatur. Secundò, si Ingluvies in Abdomine sita esset, ejusque jejunæ pondus anteriores ac posteriores partes totius trunci libraret, eadem repleta faceret posteriores præponderare. Quam inæqualitatem natura ut effugeret, eam posuit sub principali alarum articulo, ubi sive plena, sive vacua, librationem corporis minime turbet. Adhæc hæ aves grana integra devorant, item lapillos & festucas, nempe res duras & inæqualis figuræ; tunica vero Ingluviei levitatis gratia valde tenuis conficienda erat: unde dura illa & inæqualia corpora, non obstante isto tenui velamine, ex compressione Abdominis facilè sive hepar, sive alia tenera viscera sibi proxima, læderent. Denique æquum erat, ut Ingluvies extra claviculas resideret, orique approximaret, ut in id cibum deglutitum facilius eructaret; non quidem ut more ruminantium denuò manducetur, sed ut vice lactationis, nutritioni pullorum inserviat. Non enim credibile est, aves has singula grana nidis ore asportare, quod immensi laboris esset, & minimè ferendi, præsertim cùm pluribus pullis cibum sufficere teneantur. Recte ergo provida natura iis prospexit dum Ingluviem sedi, ori tam propinquæ, destinavit.

Situs Ventriculi in specie.

5. Situs Ventriculi in specie, est in suprema regione Abdominis, partim in sinistro hypochondrio, partim fovea cordis, cui à dextris accumbit hepar, imò & ex parte incūbit: à sinistris ei adhæret lien; fundo secundùm totam longitudinē adnascitur omnentum: posteriori vero parti fundi subjacet pancreas, (ob id à nonnullis pulvinar stomachi vocatum:) anteriori colon. Variis connexionibus Ventriculus in sua sede stabilitur: superiori orificio continuatur Gulæ, & eâ mediante firmiter adnascitur diaphragmati, inferiori unitur duodeno, & omenti opera hepati, dorso, lieni, colo & pancreati connectitur.

Magnitudo ejusdē comparative.

6. Magnitudo Ventriculi consideratur vel comparativè, vel absolutè. Comparativè, non tantùm respicit magnitudinem totius corporis, sed & ejusdem partes in diversis animalibus. Ventriculus vacuus vix centesimam totius corporis partem pendet; tantillam autem partem toti obsonare, ut sufficiat, mireris: sed intestina ei in subsidium veniunt. Si Ventriculum hu-

manum illis aliorum animalium comparaveris cum iis minorem habitâ ratione magnitudinis totius animalis deprehenderis. Nam *primò*, cibi minus nutrientis magna quantitas, ad appetitum satiandum corpusque reficiendum, requiritur: verùm, delicati & multùm alentis exiguâ portio sufficit. Hinc equi, asini, boves, oves, capri, &c. quod herbis, gramine, fœno aliisque ejus generis, vilioribus alimentis pascantur, magnos habent ventres; ut pateat, quod, si pane, avena, hordeo, & similibus vescantur, eorum Abdomina plurimum contrahantur. Homines verò quò opimiore diætâ utantur, minore Ventriculo donantur. Animalia quæ quatuor habent Ventriculos, cæteris paribus, minora habent intestina. Hinc equi, asini, sues, &c. quod minores obtineant Ventriculos, & quidem singuli unicum, majora habent intestina, quàm animalia altera parte dentata. *Secunda* causa quæ Ventriculi majorem capacitatem exigit, est ipsa raritas cibationis. Animalia enim prædatoria, quanquam carnivora sint, (& consequenter diætæ opimæ) satis magnos habent Ventriculos: quod non occurrente prædâ longa jejunia sustinere sæpe cogantur. Latrante itaque appetitu ad rapiendum stimulantur, captaque prædâ plurimum vorant, adeoque suos Ventriculos distendunt. Similiter homines qui rarò & multùm comedunt, ut qui semel tantùm viginti quatuor horis cibum capiant, putà (prout multis nunc dierum moris est) prandio, necesse est Ventriculos tractu temporis ampliores & fortè etiam tenuiores, quàm par sit reddant. Ob eandem fortè causam, bibones, qui exantlandis cyathis nati videntur, capacitatem Ventriculi, *extenuatis tunicis, adaugent. Observatu etiam dignum est, eos, qui diu unico pastui assueverunt, si postea tum prandium tum cœnam eodem die sibi indulserint, nocte sequente inquietè dormire & crapulâ gravari: è contra temulentiæ dediti, nisi Ventriculum more solito potu exsatiant, vix placidè dormiunt; tanti momenti est moderationis limites usu præpostero, & diu continuato, transiliisse.

Absolutè considerata.

7. Ventriculi magnitudo absolutè considerata, non æquè certò aut facilè in vivis ac defunctis dignoscitur. Siquidem in his, tum inflatione, tum commensuratione aquarum quas in se excipiat, ejus capacitas ad amussim & facilè probatur; in illis verò, non nisi signis quibusdam probabilibus expiscatur. Verùm, quia, hæc signa scitu digna sint, breviter perstringentur: 1. quibus os & nares ampla sint, iis Ventriculus, & in fœminis exterius fortasse uteri orificium, proportione respondent. 2. amplæ venæ & arteriæ liberaque transpiratio cutis amplum ventriculum amplosque alios meatus corporis significant; ubi enim multum expenditur, opus est majore refectione, adeoque ampliore Ventriculo, quo major proportio cibi tum contineatur, tum digeratur. 3. formata excrementa alvi magna, consimilem amplitudinem intestinorum, & proportionatam ipsius Ventriculi, monstrant. 4. solita quantitas cibi & potûs unâ vice absque gravamine assumpta, cæteris signis certiùs ejus capacitatem testatur. Nonnulli aiunt cavitatem Ventriculi quatuordecim libras in se continere posse; quod profectò vix credibile est, nisi velint intelligi de Ventriculo forti inflatione in tantam molem distento. Ego quidem cum in vivis vix mediam istam quantitatem absque gravamine admittere arbitror.

Ventriculus unicus, & cur.

8. Ventriculus in homine numero unicus est; verum cùm in aliis nonnullis animalibus duplex, aut etiam quapruplex, reperiatur, hujus varietatis ratio aliqua hic exigetur. 1. nulò maxima animalium pars unico Ventriculo donatur, ut pisces in universum, gressilium plurima, volatilium nonnulla genera; imò ex duobus ultimis generosissima quævis: ut ex gressilibus, homo, quadrupedes carnivori omnes, Leo, Lupus, Vulpes, Canis, &c. necnon animalia alia utrinque dentata, ut equus, asinus, mulus: ex volatilibus prædatoria omnia, aquilarum & accipitrum genera, nec non corvorum carnivororum, milvorum, bubonum, &c. Si quæsiveris generalem hujus unitatis Ventriculi rationem in tot animalium generibus, non alia expectanda est quàm unitas oris & ani, quæ simpliciter omnibus animalibus contingit. Quâ datâ, congruum erat, saltem in perfectioribus eorum, ut unitati dictæ conformiter responderet unitas Gulæ, unus Ventriculus, & una series intestinorum. Perfectionis enim est unico Ventriculo, necessitatis pluribus sufficì.

Cur aliis animalibus plures conceduntur.

9. Ratio itaque potiùs reddenda est, cur ullis animalibus plures Ventriculi concedantur, quàm cur maximæ parti unicus. Sciendum est, animalia alterâ parte dentata quatuor ventribus donari, oves, boves, capri, & verbo omnia cornigera; quin & ruminantia non cornigera; ut cameli, dromades, damæ fœminæ, nonnullæque oves. *Aristoteles* videtur existimare materiam dentium in cornigeris abripi in cornua; sed ejus error rectè corrigitur ab *Aquapendente*. Existimo, majorem intervenire familiaritatem inter cornua, ungues, cutem & pilos, (ut supra quoque notavi) quàm inter ea & dentes, & hos propiùs accedere ad osseum genus, quanquam paulò duriores sint) quàm ad cornuum. Nam in igne cremati non intorquentur, non crepitant, nec vel minimo gradu colliquescunt, ut cornua solent. Quare potiùs dicendum est cornuta animalia ampliore sive cornu sive juba carere, quòd in iis adusta materia, talibus pilis generandis idonea, ad cornua divertatur.

An ob defectû dentium

10. Sed quænam alia defectûs dentium in cornigeris reddenda est ratio? Respondeo, iis non tam deficere dentes, quàm transponi. Plures enim incisores habent in inferiore mandibula, quam utrinque dentatis conceduntur. Sed ratio saltem exigenda est, cur in superiore maxilla deficiant? Existimo abesse tantùm non deficere; iis incisores in superiore maxilla non fuisse ex usu. Scopus enim naturæ videtur (quæ miras formationum varietates tentare solet) ut hæc animalia quasi manipulatim cibum caperent. Incisores ergò inferioris maxillæ loco falcis sunt & callosæ gingivæ superioris cum lingua loco manûs apprehendentis. Quare satis instructa sunt: cùm cibum primò integrum deglutiant

* *Hoc nobis videre contigit, non semel, sed præcipuè in viro quadragenario hydrope confecto, in illo enim siquidem gula indulserat largiorique dosi vinum hauserat ventriculi capacitas non tantum admodum adaucta visebatur, sed etiam ejusdem fibrarum tonus ita laxatus, ut contractionis in totum incapax foret.*

glutiant. Rectè itaque natura iis quatuor dicavit Ventriculos, *primum*, seu potiùs *secundum*, μεγάλην κοιλίαν. quasi lebetem, in quo cibus collectus maceretur & quasi elixetur, priusquam in ore manducetur. Sed dico, *primum*, quia Reticulus Græcis κεκρύφαλος, est quasi transitus sive in hunc sive in tertium. Assumptus enim cibus tantillùm in hac cavitate requiescit; sed si adhuc durus sit, & non satis comminutus, statim delabitur in μεγάλην κοιλίαν: sin verò tener & benè commansus in tertium Ventriculum rectà dirigitur. Quare Reticulus duplici officio fungitur, & quatenus transmittit cibum in μεγάλην κοιλίαν, dicitur *primus*; quatenus verò eundem commansum transfert in tertium, dicitur *secundus*. Hoc enim respectu ejus officium intervenit inter magnum receptaculum & Ventriculum *tertium*, ideoque est *secundus*.

μεγάλη κοιλία,

Reticulus.

Ejus structura.

11. Sed quo artificio fecerit Reticulus durum & asperum à molli & lævigato? Habet orificia tria, quorum superiore cibum ab ore per Gulam excipit; altero, in magnam cavitatem amandat; tertio, in Omasum. Eo autem artificio construitur tertium, ut quicquid admittat, mediante quasi fossulâ tenerâ & valde sensibili in reticulo excavatâ, eò deducendum sit. Quare, cùm hæc fossula, dura & nondum commansa adversetur, fit, ut à tertio orificio, (si fortè eo tendant) respuente dictâ fossulâ rejiciantur; & ad secundum orificium, quod in magnum Ventriculum patet, redigantur. Finita autem cibi collectione animal ad ruminandum se convertit, hoc est, magnus Venter gramen probè maceratum & ad teneritudinem coctum in Reticulum, & Reticulus in os, refundit: in ore comminuitur, iterumque in Reticulum sine delectu descendit. Verùm, cùm magnus Venter jam sollicitus sit, non de receptione, sed de eructatione ciborum fit, ut commansus eò redire nequeat ob contrarium motum ibi ortum. Quare necessario divertitur in tertium orificium, ad quod (ut dixi) datur quasi ductus mollis & tener, qui, quanquam dura & aspera spernit, ruminata tamen non sine complacentia admittit, & per tertium suum orificium in Omasum derivat.

Ruminationis modus.

12. Sed adhuc quæri potest, quo excitata stimulo μεγάλη κοιλία cibum semicoctum in os regerat. Nam profectò minùs jam durus & asper, minùs molestus & irritans est quàm dudum cum crudus avidè devorabatur. *Fab. ab Aquap. cap. de ruminat.* p. 131. hunc motum cibi partim attractioni oris, partim expulsioni Ventriculi, ascribit. Verùm quis attractionem id genus nobis intelligibilem dederit? Certissimum est motum cibi in Gula organicum esse & nihil aliud nisi inversam quandam deglutitionem oriundam ab ejus motu peristaltico ab infra sursum concitatam. Quare eximius Anatomicus, vel admodum impropriè nomen attractionis accipit, pro grata tantum & delectabili receptione cibi in os regurgitantis (quam ei ultrò largimur) vel attractionem quandam ori assignat nullo modo admittendam, minimeque explicabilem aut intelligibilem. Neq; enim est attractio similaris, neque organica: non similaris, siquidem nulla intervenit similitudo inter os & cibum, (os enim comminuit & destruit cibum;) non organica, quòd ori nullum adsit organum, quo cibum vel attingat, nedum quo eundem ad se trahat. Rejectâ igitur attractione oris, expulsionem Ventriculi proximo loco perpendamus.

13. *Pulsus* (inquit *Fabritius*) ibi in os *à facultate expultrice ipsius Ventriculi perficitur, quæ non excitatur nisi quando aliquid triste sentit, ut ait* Gal. *In ruminatione igitur triste sentit Ventriculus, cum cibo aspero, duro, & lignoso gravatur & molestatur, &c.* Pace tanti Anatomici, haud facilè credam regestionem cibi in os provenire a molestâ sive fastidiosa sensatione magni Ventris. Ita enim vix satis discriminabitur a vomitu, aut excrementorum exclusione. Interim hac sententia nullo modo satisfacit difficultati ab initio propositæ. Hinc enim nulla ratio idonea reddi potest, cur cibus ex parte coctus minusque durus & asper, magis gravaret Ventriculum quàm idem planè indomitus & crudus. Existimo igitur hanc regestionem esse actionem partim naturalem, partim animalem: & quidem quà naturalem, oriri a vigoratione quadam Ventriculi, extrinsecùs respectu sui, ad arctius cibum (quo oblectatur) amplectandum, excitati: quà animalem, dependere à phantasia regente musculos Abdominis & diaphragma, quorum motu actio dicta ab initio côcitatur, & in progressu regulatur. Modus quo tota actio perficitur sic se habet: Collectâ bonâ cibi portione & aliquandiu in μεγάλης κοιλίας potu coacervata, * lætatur phantasia, & de fruitione bonorum partorum cogitare incipit. Hinc paulo fortius solito tensis musculis Abdominis & una diaphragmate, magno Ventri dat ansam se quoq; conformiter comprimendi: adeoq; motus peristalticus ab infra sursum excitatur; qui ascendens in Reticulum, & inde in Gulam, cibum in os refundit. Eo enim quod orificium è magno ventre in Reticulum continuò fit apertum, portio cibi in eodē contenti virtute ejus auctioris amplexus in Reticulum exputur, & continuato motu peristaltico sursum e Reticulo in Gulam, & à Gula in os, ut dictum, refunditur. Sufficiente autem quantitate cibi pro vice hoc modo in os regestâ phantasia imperat remissionē istius motus diaphragmatis & musculorum Abdominis: undè minùs compri̅itur magnus Venter, & conformiter mot⁹ ejus peristalticus sursum, donec novâ compressione factâ idem denuò cō itetur, una cessat. Jam vero hunc motū, in μεγάλη κοιλία primò excitari ad nutum phantasiæ, ex eo innotescit, quod animalia, quamdiu duris laboribus aut curis distringantur, à ruminatione abstineant; simulac vero placidam quietem & spem securitatis nanciscantur, ad ruminandū se denuo convertant. Imo testantur agricolæ boves sub jugum missos, si tantillum à laborib. cessaverint, ruminationi se componere; simul ac verò à jugario acriùs increpātur aut stimulātur, statim à ruminatione desistere: undè clarè constat, ascensum cibi in ruminatione nō esse motum purè naturalē sed mixtum, ansamq; arripere ordien:

Fabritii sententia rejicitur.

Verus motus aperitur.

* *Qui bruta meras esse machinas credunt, eorum phantasiam lætari, vel cogitare minimè concedent: Ac sanè cùm hæc brutorum ruminatio (sive motui naturali sive motui animali sive utriq; adscribatur) ope spirituum in partium huic officio destinatarum musculos sive fibras influentium perficiatur, & optime hac ratione explicari possit, frustra hic bruta cogitantia fingit author. Nec enim spiritus animales in brutorum musculos ullo voluntatis imperio transeunt, sed prout eorum corpus ad objectus externus tali vel tali modo afficitur, spiritus eorum hoc vel illo modo moventur, in has, vel illas partes sollicitantur. Verum hæc ulterius explicandi non est locus.*

periſtalticum ἄνω in μεγάλῃ κοιλίᾳ. Hoc confirmatur, quod hoc motus ſurſum nunquam immoderatus cernatur, quodq; pro arbitrio animalis conſtanter regatur. Neque enim Venter eructat plus unâ vice in os quàm quod animal commodè ſuâ linguâ in ore verſare, ac dentibus mandere, queat: neque novam materiam eructat antequam prior commanſa ſit & deglutita. Certum itaque eſt hunc motum, quanquam reſpectu magni ventris ſit naturalis, reſpectu tamen phantaſiæ eundem excitantis, & ex parte regentis, quodammodò revocari ad animalem.

Omaſum. 14. Tertius Ventriculus, ἐχῖνος Græcis, Omaſum Latinis, & vulgo Centipellio, dictus, cibum maceratum & probe commanſum è Reticulo excipit, ne vero citius, quam par ſit, ejus fines perlabi ſinat, totus pellibus latis, amplis, tranſverſis, figuræ lunatæ, intùs ſtipatur; quibus duriorem & aſperiorem cibi portionem tantiſper remoratur, dum ſatis elaboretur atque inteneretur interim partem ſucculentam & chyloſam ſtatim pertranſire permittit, adeoque quodammodo præli vinarii vicem ſupplet, dum ſuccum exprimat, & duriorem materiam aſperitate ſuarum pellium in ſe ſiſtat.

Abomaſum. 15. Quartus Ventriculus Abomaſum, Græcis ἤνυστρον, haud multum à Ventriculo humano, niſi quod interior ejus tunica pluribus & majoribus plicis, omnibus vero rectis, donetur. Hic Ventriculus cibum inteneratum tantùm, & in chylum ferè percoctum, excipit, exceptumque perficit. Verùm in Lactantibus, nempe lac ſugentibus, magnus Venter valdè contractus, Omaſum propè vacuum, cernitur; & quartus hic Ventriculus alterutro major eſt. feriantibus quippe illis, hic ſolus exercetur. Ratio eſt, quia lac non indigeat præparatione ullâ in prioribus Ventribus, cùm per ſe ſatis mollis & lenis ſit. Directè ergo deſcendit in quartum, elaboratis cibis excipiendis dicatum: ubi etiam ejus veſtigia in animalibus defunctis deprehendantur; coagulum nempe, ſerum, & nonnunquam lac nondum coagulatum, quæ non reperiuntur in tribus ſuperioribus. *

Duo Ventriculi in pennatis non tres. 16. In pennatis Granivoris duo occurrunt Ventriculorum genera, alterum membraneum, alterum carneum. Verùm *Fabrit. ab Aquapend.* p. 109. tres Ventriculos pennatis aſcribit; ſed medius ſive ſecundus ab eo deſcriptus, non tantum exiguus eſt, (ut ipſe fatetur) ſed & merus tranſitus è primo in *noſtrum* ſecundum: utcunque ſit, duo tantum ſunt genera Ventriculorum, Ingluvies & Ventriculus carnoſus. Quare quanquam Ingluvies aliquando duplex reperiatur, ut in columbis; non tamen propterea genera Ventriculorum præter neceſſitatem multiplicanda ſunt. Tertius autem, Ingluvies, à *Fabricio* memorata, non eſt cibi receptaculum, ſed ductus, & quidem Gulæ quædam portio. Hæc enim animalia ut duobus Ventriculis, ita & diviſâ Gula donantur, niſi quis potiùs dicere velit eorum Gulas eſſe quoque duplices. Superior Gulæ portio intervenit inter os & Ingluviem: inferior, inter hanc & Ventriculum carnoſum. In hiſce animalibus duplex videtur organum guſtus; primum rudius in ipſo ore, quo in granorum collectione inutilia ab utilibus imperfecto quodam modo diſcriminant, alterum accuratius quo grana macerata, & quodammodò ſucculenta non ſine voluptate ſentiunt, nimirum in ipſo tranſitu ex Ingluvie in Stomachum carnoſum.

Ingluvies. 17. Ingluvies (anterior pennatorum Ventriculus, *Ariſtoteli* πρόλοβος) tota membranoſa eſt, ut ſit inſtar ſacculi in quo grana collecta recondantur uſui. Hinc peramplæ cavitatis eſt, ut ſufficientem cibi & potus quantitatem ſimul contineat; tenuis vero eſt, ne onere non neceſſario avibus inter volandum moleſtiam creet.

Ventriculus carnoſus. 18. Alter pennatorum Ventriculus partim carnoſus, partim membranoſus eſt. Interior ejus tunica tota membranea eſt, dura & aſpera, præſertim in interiore ejus ſuperficie, ut molæ vicem in atterendis granis ſuſtineat. Proxima quoque tota membranea priore craſſior, & potius tenax quam dura eſt, quæ, ne interior multo friabilior quoquo modo rumpatur, cavet. Exterior ſive tertia partim carnoſa; partim tendinoſa eſt, & videtur tota ex duobus muſculis apte inter ſe commiſſis conſtari. Nam præfractè dixero eſſe propriè dictos muſculos, ſed certè quàm proximè ad genium muſculorum accedunt. Componuntur enim ex carnea pulpâ eaque fibroſa quæ more muſculi veri ſenſim degenerat in nerveum tendinem, neque facilè eſt hujus ſtructuram ab illa muſculi veri diſcriminare. Hi duo muſculi ex adverſo ſiti, craſſiſſimi ſunt in medio; verſus marginem tenuiores ſenſim fiunt, donec in aponeuroſin deſinant.

Duo ſufficiunt. 19. Sed cur duo Ventriculorum genera, & non plura, hiſce animalibus natura indulſerit? Duo nimirùm ſimpliciter neceſſaria ſunt. Eo enim quòd careant dentibus, granaque dura integra degluciant, æquum erat, ut duos ſaltem Ventriculos ſortiantur; priorem in quo cibus durus exceptus potuq; irrigatus maceretur & emolliatur; poſteriorem, quo idem præparatus conteratur & quaſi moletur. Nam profectò carneus Ventriculus non ineptè molæ molendinariæ comparatur; ſiquidem interioris ejus tunicæ oppoſita latera, lata, dura, & aſpera ſunt, lapideſq; molares quodammodo referunt; quin & munere conſimili in conterendis granis funguntur. Ex adverſo carnes ejus muſculos duplices molitorem quaſi agunt, ſiquidem modò hæc, modo illa, per vices ſe contrahit, molamque verſat; hoc eſt, efficit ut tunicæ interioris aſperitates ſeſe mutuò fricent, adeoque grana interjecta atterant & comminuant.

Cur in vivis nō obſervetur moveri. 20. At in vivis diſſectionibus hic Ventriculus non obſervatur omnino moveri, nedum grana fricare aut atterere ut hic ſupponitur. Fateor. Nam veriſimile eſt, perindè hic rem tranſigi ac in ruminatione, in qua, contriſtato animali motus ſubitò ceſſat, neq; redintegratur, donec aliqua ſecuritatis ſpes denuò affulſerit. Minimè ergo mirandum, ſi in vivis diſſectionib. (animalibus non tantum triſtitiâ & timore, ſed & exquiſito dolore, afflictis) eorum Ventriculus ab hoc motu deſtiterit. Interim etſi ceſſatio ejuſdem durante anxietate animalis non ſatis arguit omnimodam negationem ejuſdem; ex eo tamen quòd idem motus, quando excercetur, nutum phantaſiæ ſequatur, & eâ contriſtatâ atq; adverſante ceſſet, rectè infertur, eum ex parte ſaltem eſſe animalem: imò quòd non primò excitetur medio motu muſculorum Abdominis, ut periſtalticus μεγάλης κοιλίας ruminantium, ſed immediatè à phantaſia ipſa ſequitur eundem eſſe ab

* *Pleniorem Ruminationis hiſtoriam, nec non partium illam tam peragentium, quam adjuvantium explicationem, vide in ſequentibus ex Clariſſimo Peyerô. ſcilicet ad calcem tractatuum de Ventriculo; ejuſdemque Authoris de Inteſtinorum glandulis diſſertationi, à nobis præmiſſam.*

ab origine & propriè animalem; atq; adeò musculos, quibus perficitur, esse genuinos, nec impropriè sic dictos: Verùm in pennatis non opus esse pluribus Ventriculorum generibus quam duobus, ex eo constat quòd duo sufficiant & omnibus naturæ scopis abundè respondeant, ut ex suprà dictis liquet.

Ventriculi figura.

21. Figura Ventriculi cava est, partim rotunda, partim oblonga, quodque inflari queat haud ineptè utriculo, ceu potiùs tibiæ utriculari, comparetur. Excipit enim ab ore per Gulam tanquam per fistulam, excernit per aliam tubam, quippe per Duodenum. Rotunditas ei indulta est, majoris capacitatis gratiâ. Longitudo latitudini dorsi debetur. In animalibus ruminantibus magnus Venter potiùs accuratè rotundus est. Tanta enim est ejus capacitas, ut si elongatus ad dextras transversè protenderetur, modo Ventriculi humani, turbaret non solùm situm hepatis, sed & trium reliquorum Ventriculorum. In animalibus quæ unico Ventriculo gaudent, is ferè semper oblongus est; imò quartus quoque ruminantium, qui humano cæteris similior, oblongatur. Ratio est, ut eò faciliùs motu suo peristaltico molesta, sive sursum sive deorsum, exigat. Eademque ratio ex parte coäptari potest inæqualitati extremitatum Ventriculi; sinistræ, quæ multò major est; & dextræ, quæ multò minor. Hinc enim Ventriculus gravatus faciliùs per Pylorum, quàm per Oesophagum exoneratur. Nam peristalticus, cæteris paribus, in minore & oblongâ cavitate fortior est quàm in exquisite rotunda. Etenim magis directè materiam in se contentam, in ipsum foramen per quod exire debet, propellit; è contrà, ubi cavitas est rotunda, peristalticus non minùs dirigit materiam ad foramen exitûs, quàm versùs alias quascunque partes totius ambitûs. Verùm hic dissimulandum non est, aliam esse insuper causam quæ magis necessariò postulat, ut sinistra pars Ventriculi sit dextrâ major: nimirum ut magnitudini hepatis à dextris cedat, à sinistris exilitatem lienis suâ corpulentiâ compenset. Longitudo Ventriculi non rectâ dextrorsum protenditur, sed semicircularem sive lunatam figuram quodammodo exprimit. Superius enim orificium diaphragmati immediatum est; mediæ partes longius ab eodem recedunt: Pylorus iterum recurrit, imò nonnihil altius * ipso superiori orificio ascendit, quòd in medio diaphragma quasi arcum conficit. Ob hunc ascensum Pylori multi hæc nomina rejiciunt, & potius vocari volunt orificium sinistrum & dextrum: sed per me suo utantur jure. Ratio elationis Pylori est, nè cibus, præsertim ejus portio liquida, statim è Ventriculo excidat; quod facilè fieret, si inferius orificium (prout id nominis insinuat) reipsâ deorsum propenderet.

Orificia Ventriculi.

22. Orificia Ventriculi duo sunt, superius sive sinistrum, & inferius sive dextrum. Utrumque fibroso colo, quo postulante usu claudatur; munitur. Horum sinistrum constanter se sphincteris instar ad punctum contrahit, nè quà cibus exceptus in os regurgitet; tantùm aperitur tempore deglutiendi, vomendi & eructandi. Fibræ annulares alterius orificii, utpote Pylori, non ita constanter occluduntur, neque fortè se ad punctum constringunt, tantùm durante digestione eò usque abbreviantur ut nihil solidum descendere, ast liquida solum-

** Hunc ordinatium & naturalem orificium Ventriculi situm omnino immutatum in monstrose virginis cujusdam preter propter quinquagenariæ 15. Octobris Ann. 1682. defunctæ, & à nobis dissectæ, Ventriculo vidimus, quem ea propter in eo quo apparuit situ positum hìc adpingimus. A Oesophagi portionem exprimit. B Ventriculi orificium superius, C Ventriculi partem ampliorē quæ in statu naturali in humiliori posita situ ipsum fundus dicitur, hic verò suprema pars est, D Ventriculi partem paulò contractiorem quæ in statu naturali sensim magis arctata tandem in Pylorum in superioribus positum abit: hic verò ima occupat & Ventriculi fundi vices gerit. E ipsum Pylorum in proxima ad infimam Ventriculi partem positum pluribusque rugositatibus, tum transversis, tum longitudinalibus ita arctatum, glutineque ita obsessum, ut [illegible]lum paulò crassiorem vix admitteret. F Intestini Duodeni portionem superiora versus tendentem atque in sui initio ita dilatatam ut secundarius quasi videretur Ventriculus. Virgo hæc ante plures annos variis cruditatibus, indeque enata affectione hypochondriaca seu flatulentia vexata, vixque vitam languidam sustinens die 14. Octobris à sacra concione fortè redux in totalem pulsus suppressionem per viginti quatuor ferè horas durantem, incidit, tandemque inter loquendum, atque etiam comedendum vitam cum morte commutavit. Ἀσφυξίας memoratæ causam in Polypis in utroque cordis Ventriculo positis (de quibus infra dum de corde) reperimus, cruditatum autem indeque enatæ affectionis flatulentæ rationem commodius & melius assignare non potuimus, quàm descripta Ventriculi dispositione, in qua sc. quod ipsius fundi vices sustinebat non ejus erat amplitudinis, nec ita profundè sub Pyloro propendebat, ut ponderosior Chyli pars ibidem præ exclusionis difficultate, eas traheret moras quæ sui in fermentum exaltationi necessariæ forent; unde minus benè dissolutæ alimenti assumpti particulæ crudiorem succum sanguini sufficiebant, qui in variis visceribus atque carnibus inter circulandum detentus languoris & cachexias, quique in ipso corde coagulatus polyporum materiam dabat. Præterea etiam crassior ejusdem pars ad intestina per varia excernicula, pancreas sc. glandulas intestinales &c. demandata, pituitam ibidem aggerebat veram flatuum causam materialem. nam dum à salibus crassioribus in sui centro nidulantibus agitatur sic bullas efformat non absimiles illis quas sapo aqua dilutus & stipula immersæ extremitati adhærens aere immisso dilatatus, efficit. Sic autem non tantùm molesta distensione gravantur intestina, sed eorumdem fibræ per vim sibi factam convelluntur, unde in varios spasmos cientur hæc viscera, omnesque sæpius Abdominis, seu partium contentarum membranæ.*



solummodò, permittant. Est & alius usus harum fibrarum, uempe per sanitatem, peristalticum casu quovis usum concitatum sistere ac invertere, nè excrementa etiam (ut in Iliaca passione accidit) in Ventriculum frequenter irruant.

Cap. III.

Elementa, sive partes Ventriculi similares: & primò communes, Vasa, Arteria. Vena, Nervi, lactea.

Partes Ventriculi quo sensu similares sint. 1. PArtes Ventriculi, quas Anatomicus speculatur, non sunt ultima ejusdem elementa, sed intermedia, nec pure similares, sed secundum quid; nempe simpliciores ipso Ventriculo; qui ex iis tanquam ex materia conflatur.

Partiū divisio. 2. Dividuntur hæ partes in communes & proprias. Communes sunt Vasa, Arteriæ, Venæ, Nervi, Lacteæ: propriæ sunt tunicæ, earumque fibræ, atque parenchymata.

Arteriæ. 3. Arteriis irrigatur quinque, totidemque venis; arteriâ & venâ pyloricâ; arteriâ & venâ gastro-epiploicâ dextrâ; arteriâ & venâ gastricâ, è quarum alterutra pullulat ramus coronarius dictus; arteriâ & venâ gastro-epiploicâ sinistrâ; & vase brevi arterioso & venoso.

De hisce Vasis observatu dignum est. 1. aliquas alicujus eorum capillares ad omnes cujusvis tunicæ partes ex æquo dispensari. Quanquan enim ipsæ tunicæ albescunt, sanguine tamen ubique perfunduntur, ut patet, quòd in vivis dissectionibus quocumque in loco eas acu pupugeris, cruoris aliquid exstillet. Quin & nulla ratio sufficiens reddi queat, cur una particula ejusdem tunicæ aliâ pluribus aut majoribus capillaribus sive arteriis sive venis indigeat.

Arteriarum & Venarū proportio. 4. (2.) Arterias & Venas, quæ ab eadem parte cognominantur, inter se proportionari, sive amplitudinem truncorum, sive distributionem ramorum, sive portionem tunicarum ad quas distribuuntur, spectes; (inquam) proportionari, ut Vena, cuilibet Arteriæ respondens, tantundem sanguinis reducat, quantum hæc in partem effundat. Alioquin verò perpetuum est Arterias, ad quamcunque partem digestas, Venis reducentibus esse minores; quod, in illis motus sanguinis impetuosior, in his segnior, sit. Distributio ramorum proportionata clarissimè cernitur in Vena & Arteria gastrica, quarum rami coronarii non minus quàm ipsi trunci sibi invicem respondent. Ratio est, quòd Arteriæ & Venæ vicinas habeant origines, & tres ultimæ à vasis proportionatis, arteriâ & venâ splenicâ.

Cur à ramo splenico tres deducuntur. 5. (3) Vasa ultima non propterea à ramo splenico deduci; quòd à liene ad Ventriculum quicquam deferant; quòd magis opportunè ab eo vase, quàm ab alio quovis deriventur. Nam profectò, supposito situ à sinistris Ventriculo, necessaria est ramorum splenicorum delatio sub fundo ejusdem, ut sic ad lienem recta perveniant; quo dato, commodissimè in transitu hosce ramos ad Ventriculum à se spargunt, nedum opus est fingamus hanc formationem à natura institui, ut humores à liene in Ventriculum transferantur. Sed veteres tantùm famosum ramulum, Vas breve dictum, huic muneri præfecerunt. Attamen nulla sana ratio occurrit, cur hoc Vas potius quàm reliqua ab eodem ramo orta huic officio destinetur. Quanquam enim hoc Vas frequenter oritur à ramo splenico, postquam is lienem ingressus sit, nihilo tamen magis à liene quicquam Ventriculum versus defert, Nam, quod ad Vas arteriosum attinet, scimus arterias omnes à corde ad partes in quas terminantur, sanguinem vitalem effundere; nullas ab una privata parte in aliam, nedum à liene in Ventriculum, bajulare: è contra, Vas venosum sanguinem ab arteriis effusum ad cor reducere, nequaquam ab una parte in aliam transmittere. Quare vas breve, arteriosum ad Ventriculum sanguinem tantùm affundit, venosum tantùm ab eodem reducit, eumque in ramum splenicum, ubicunque eundem subintrat, exonerat. Adeoque perindè esse, sive hoc Vas in liene, sive extra lienem, in ramum splenicum inseratur. Dices, obstructo liene Ventriculum quoque malè habere. Respondeo, hanc objectionem non omnino Venas spectare, nisi velis lienis molem ex obstructione auctam Vas breve venosum comprimere, quo casu concedimus regurgitationem quandam sanguinis in eo vase accidere; quæ tamen rarius, contingit: & si quando contingat, non omnino assertionem nostram infringit, quòd nihil à liene In Ventriculum affundatur, tantùm reditus sanguinis indè nonnihil impediatur, indeque Vas breve intumescat, varicosum fiat, & nonnunquam ruptum in cavitatem Ventriculi sanguinem expuat. Ad Arterias quod attinet, objectio proposita eas paulo propiùs tangit. Etenim obstructa arteriâ splenicâ sanguis, qui aliàs per lienem liberaliter flueret, parcius debito transmittitur, indeque regurgitans in arteriam splenicam, ab ea justo copiosius in Ventriculi tunicas truditur, easque pungit & nimio sanguine suffundit; ut hinc quoque non minima varicum causa deducatur. Verùm neque hoc casu quicquam à liene in Ventriculum, refluit, tantùm sanguis, qui per lienem trajiceretur, ad Ventriculum divertitur. Sunt etiam aliæ causæ, ob quas lienis affectus Ventriculo communicentur, ut ob communem nervorum originem, nec non ob mutuum ipsarum partium contactum. Non ergò satis evincit, lienem acidum humorem in Ventriculum expuere, quod ejus affectus Ventriculum male mulctent. Contrarium verò, lienem humorem acidum in Ventriculum non effundere, testimonio ipsius gustus probari potest. Siquidem, si sanguinem in liene stagnantem aut in vasis ejusdem contentum, guttaveris, nullibi istiusmodi aciditatem, qualis in Ventriculo deprehandatur, inveneris.

6. Nervi Ventriculi numerantur quatuor, duo anteriores totidemque posteriores; omnes verò ab eadem origine, à sexto * quippe pari, scaturientes. Siquidem hoc par principales suos ramos in imum Ventrem dimittit: scilicet quatuor, à quorum duobus anterioribus, ante- Nervi.

* *Sextum par idem est Authori quod par vagum, octavum à Willisio dictum; ut videre est in seq. ubi de Nervorum origine, & distributione.*

anteriores & superiores Ventriculi nervi oriuntur; sinistri, à dextro, dextri à sinistro. Posteriores sexti paris rami, à nonnullis Costales dicti, spinæ dorsi utrinque accumbentes, ad superiorem abdominis plexum descendunt; ubi cum surculis nonnullis ramorum anteriorum uniti conficiunt funiculum quendam nervosum qui Glandulas renales inter se connectit, à quo quasi à communi caudice cæteræ ferè omnes Abdominis partes suos Nervos mutuantur. Surculi quidam ab eodem propagati, arteriamque cœliacam comitati, partim ad fundum Ventriculi, partim ad sinistram ejusdem prominentiam, partimque ad ipsum lienem, distribuuntur.

Lacteæ Ventriculi. 7. Venæ Lacteæ * in vivis dissectionibus è Ventriculo rariores quàm ex intestinis emanantes conspiciuntur: adeo ut eas non viderim antequam *Anatomiam Hepatis* ediderim. Postea verò Cl. collega noster D. *Wharton* in cane eo fine dissecto eas mihi clarè commonstravit. Non numerosæ erant; atqui ortum ducebant à fundo Ventriculi, & non procul ab eodem, suffultæ anteriore. Omenti membranâ, ad glandulam ejus majorem deferebantur; eamque subibant, quam emensæ dextram pancreatis extremitatem perreptabant deinde; mesenterio suffultæ rectâ commune receptaculum versùs progrediebantur, & in idem sese exonerabant.

Lymphæductûs à lacteis distinctos in Ventriculo nõ dari. 8. Quod ad Lymphæductus attinet, credibile est nullos hic reperiri, vel eo ipso quod Lacteæ, vasa iis congenera, adsint. Non enim naturæ mos est, multiplicare valorum genera, ubi unicum sufficiat. Dices, in mesenterio non tantùm Lacteas, sed & Lymphæductus, conspici. Respondeo, differentia ista vasa magis respectu liquoris quem deferunt, quàm respectu structuræ aut constitutionis suarum partium similarium. Lympha enim liquor jejunus est, Lactearum succulentus; hic, à partibus novis alimentis nuper refectis; ille, à partibus refectionem aliunde quærentibus, deducitur: alioquin verò utraque vasa in commune receptaculum sese deplent. Quamquam igitur Lymphæductus per mesenterium transeant, peregrina tamen & non genuina ejus vasa reputanda sunt. Imò uti arbitror, si à parte chylo turgida sugerent, non minùs quàm Lacteæ intestinorum, lacteo colore imbuerentur.

CAP. IV.

De partibus Ventriculi propriis; & primò, de tribus ejus Tunicis earumque fibris.

Tunicarum distinctio, & 1. PRoximo loco ad partes Ventriculo proprias, viz. Tunicas earumque fibras & parenchymata deveniendum est. Tunicæ tres sunt, exterior, media, & interior. De quibus in genere advertendum est, eas sive crudas sive elixas inspexeris, clarè ab invicem distingui posse, non tamen ita ac si essent laminæ tantùm contiguæ & sibi invicem agglutinatæ. Eo enim artificio nectuntur, ut ipsæ fibræ unius Tunicæ, cum illis proximæ, quodam modò implicentur; Tunicæque ab invicem separari nequeant, nisi priùs ruptis aut sectis fibris implexis. Quamquam igitur videntur primo aspectu laxe inter se cohærere, quod levi digiti impulsu hac illac cedant; si tamen ulteriùs ab invicem, quam lubenter ferant, distrahere coneris pertinaciter resistunt, & sine laceratione divelli nolunt. † Nexus.

2. Exterior Tunica vulgò creditur esse à Peritonæo mutuatitia. Ego quidem nec ingratiis concesserim, hanc Tunicam membraneo quodam operimento, quemadmodum cutis vera cuticulâ, ne alias cruenta sit, amiciri. Verùm hanc Tunicam nihil de proprio Ventriculo adferre, mihi pernegandum est. Etenim hæc crassior, robustior, carnosior & fibrosior est quàm ulla alia à peritonæo oriunda. Non itaque existimo, solum Peritonæum totam hanc tunicam constituere; sed existimam tantùm ejus partem: totam insuper includere fibras, & parenchyma, sibi peculiaria. Ad Fibras quod attinet, certissimum est, eam habere nonnullas sibi proprias; alias enim in proximam Tunicam nullas insereret. Cùm ergo ex separatione exterioris Tunicæ & mediæ, constat eas mutuo intertextu fibrarum inter se connecti; necesse est utraque Tunica fibras aliquas sibi proprias sortiatur. Siquidem admittendum non est, ullas Peritonæi cum illis mediæ Tunicæ implicari. Quod concedendum esset, si omnes fibræ exteriori Tunicæ à Peritonæo deducerentur. Insuper, vix omnino ferendum est, posse Peritonæum Ventriculo fibras largiri, cum in se nullas nactum sit, juxta illud, *nihil dat quod non habet*. Idemque de parenchymate hujus Tunicæ dici potest: quippe Peritonæum parenchymate plane destituitur, nedum id Ventriculo communicat. Quare tota exterior Tunica non est mutuatitia, sed saltem respectu fibrarum & parenchymatis, non minus quàm secunda aut tertia, Ventriculo propria est. Quin & usus ejus partim communis, partim proprius est; & quidem qua communis, Peritonæo haud immeritò tribuitur, nimirum qua Ventriculum roborat, & à cruentatione præservat, vasaque ejus quæ plurima inter hanc & mediam ramificantur, tutò defert. Usus verò proprius suis fibris & parenchymati debetur, illis, qua ad motum peristalticum; huic, qua ad chylificationem, concurrit. Exterioris Tunicæ.

3. Tunica media priore multò crassior & carnosior est, pluribusque fibris donatur, & propterea non tantùm robustior, sed & efficacior, atque fortior ad motum peristalticum perficiendum

* *Meritò de Ventriculi lacteis dubitatur siquidem à nullo prope Anatomicorum præter Cl.* Whartonum *sunt descriptæ. In eo autem hallucinari potuit Vir Clar. quod vasa lymphatica per Ventriculum discurrentia, & in glandulam inter pylorum & stomachum sitam inserta (qualia à Rudbeckio depinguntur) pro lacteis habuerit; eâdem prorsus ratione qua Clariss. Bartholinus dum primò lymphatica ex Hepate ad Chyli. atque etiam lymphæ cysternam decurrentia, videret, pro lacteis è receptaculo ad Hepar ascendentibus, ea descripsit; quam sententiam deinde mutavit, postquam lymphatica vasa ipsi innotuerunt.*

† *Quomodo separentur tunicæ Ventriculi ad accuratam demonstrationem vide in seq. ex* Williss. *de Prim. Viis Tractatu.*

ficiendum; cujus gratiâ, & roborationis Ventriculi, potissimùm constructa videtur: quanquam nonnihil quoque suâ constitutione similari ad alterationem ciborum contribuat.

Interior. 4. Interior Tunica plurimùm differt ab alterutra priorum. Est enim minùs fibrosa, minùs tenax minusque extensibilis. Interior ejus superficies fungosa est, hoc est, pulposa & porosa, simulque mollis & nonnihil inæqualis. In animalibus ruminantibus tres priores Ventres crustâ quâdam durâ obducuntur, nec non Ventriculus carnosus pennatorum granivororum. Verùm Ventriculus humanus, ut & omnium animalium carnivororum, necnon quartus ruminantium, pituitoso quodam humore oblinitur, qui adeò pertinaciter ei adhæret ac si vegetabile quoddam esset è Tunica ejus excrescens. Partes enim aliquæ pituitæ sive muci, quem hæc Tunica indies expuit, in ipso transitu hærent; & partes alias ejusdem priùs egressas, quibus continuantur, nè qua longiùs à loco eruptionis recedant, retinent. Quamvis enim pituita efflaxa obflexibilitatem levissimo impulsu digiti huc illuc agi queat, ob tenacitatem tamen & nexum cum partibus ejusdem adhuc in poris hærentibus, si conatus fueris à sede sua nativa penitùs abducere, pertinaciter resistit. Intendimus mucosum hunc humorem esse proprio sensu excrementum, & non sine maximo corporis emolumento indies justâ proportione, partim à Ventriculo, partim ab intestinis secerni: adeòque hasce partes non tantùm excipere, præparare ac suo modo distribuere alimenta; sed & peculiarem humorem, nempe mucum dictum, à sanguine separare, non autem esse excrementum planè inutile respectu ipsius Ventriculi & intestinorum, modò in nimia quantitate in iis non acumuletur. Nam primò, interiorem Tunicam suâ mucilagineâ substantiâ oblinit, & eandem, velut cuticulæ vicarius, à cruentatione tuetur. Etenim interior superficies hujus Tunicæ caret cuticulâ in vivis, & muco illo, loco cuticulæ, tegitur. Quamquam enim defunctorum intestina inversa, abstersâ pituitâ, non satis evidenter apparent cruenta, quòd conniveant jam pori, & circuitus sanguinis cessat; in vivis tamen absterso penitus hoc muco, cruentatio sequitur, ut in Dysenteria, & ex usu purgantium violentium & corrosivorum, frequenter cernitur, in quibus casibus cruentæ dejectiones absque vulnere, rupturâ vasis aut ulcere ab ipso initio sæpe contingunt. * Secundò idem mucus facit ad lubricationem hujus interioris Tunicæ, unde faciliùs materiam quamlibet in se contentam, sive sursum sive deorsum, occasione postulante, exigat. Tertiò, hic humor quod acescit, peculiarem in Ventriculo usum obtinet, videlicet ad excitandam famem, nec non ad fermentandum cibum facit. Verùm de hac re fusius infra dicendum est, cum ad actiones & usus Ventriculi & intestinorum deventum sit.

5. Interea loci, ratio aliqua exigenda est, cur hæc Tunica intus in rugas sive in plicas colligatur. Putem propterea contingere, quod ejus fibræ minus aptæ sint, sive extendi, sive in se ipsas se recipere, more fibrarum secundæ & tertiæ Tunicæ. Hinc enim fit, quòd, si ultra mediam suam magnitudinem ab exterioribus Tunicis coërceatur, (quod perpetuo fit ubi non sit repleta) se corruget, sive in plicas conjiciat; quodque contra, si distendatur aut infletur, complanentur istæ rugæ, adeoque Tunica ipsa absque disruptione æqualem cum exterioribus distensionem, nimirum suas explicando rugas, ferat: quod alioquin nullo modo posset, cùm, ut dixi, iis aliquantò minus sit extensibilis. Ratio autem cur eadem à natura minus tensilis facta sit, est, ne alioqui principales ejus usus frustrarentur: scilicet, nisi fungosa & porosa esset, neque satis commodè expueret mucum acidum, neque satis expedite imbiberet succum nutritium. Quare hæc Tunica, ut satis esset porosa sive permeabilis, cæteris minus fibrosa & tensilis construenda erat. Sed ad Fibras ipsas jam progrediendum. Ejus plicæ.

6. *Fibra* est *corpus teres, exile, tenax, tensile, & irritabile, ex materia spermatica motus alicujus roborisque gratiâ conflatum.* Inquam, est *corpus teres*, hoc est, oblongum & rotundum; *exile*, instar telæ aranearum; *tenax*, cujus partes firmiter cohærent, nec facilè rumpuntur; *tensile*, videlicet secundum longitudinem extensibile, diminutâ latitudine, itidemque secundum latitudinem incrassabile, abbreviatâ longitudine; *irritabile*, hoc est, quod irritatione excitari potest ad se vigorandum, & cessante irritatione, sponte remitti; *ex materia spermatica conflatur*, (scilicet si sit Fibra nuda; sin parenchymate infarcta, fortè non semper ex sola materia spermatica conficitur; (Etenim fibræ infarctæ dividantur in sanguineas & spermaticas; prioris censûs, sunt illæ musculorum; posterioris, illæ Ventriculi & intestinorum:) *motûs roborisque gratiâ*, eo enim ipso quod tenax sit, parti robur addit, quodque extendi ac contrahi aptum sit, motui alicui destinatur: verùm de hoc subjecto fusius Capitibus aliquot propriis, iisque proximè sequentibus, agendum. Fibra quid.

Cap. V.

De Fibris in genere.

1. Nonnulla sub calce præcedentis Capitis de Fibris annotavimus: verùm, cùm subjecti dignitas usufque multò fusiorem explicationem mereantur, visum est Capitibus aliquot Occasio tractandi de Fibris hoc loco.

* *Muco hocce, seu crusta villosa abraso, sicque tunica nervea denudata, assumptorum contactum nullatenus ferre potest Ventriculus, & præ sensibilitate exquisitissima ita ab iisdem molestatur, ut spiritus propriarum fibrarum incolæ sic efferatis in explosiones violentiores agantur, unde perturbato & inverso vehementius ejusdem motu naturali, vomitu omnia contenta rejicit. Hoc 27. Aprilis Anno 1682. vidimus in viro circiter quadragenario, qui toxico epoto, post horrendos vomitus, etiam sanguineos, per dies aliquot perdurantes, molestissimumque boli, quasi Ventriculi parietibus adhærentis, & identidem vomitu rejiciendi, sensationem, tandem convulsus obiit; illius enim Ventriculus per varias fibrarum contractiones ita erat angustatus, ut latitudine sua ad intestinum colon, in statu naturali constitutum non accederet. Præterea mucum memoratum in Ventriculi Fundo, ut & juxta ejusdem Orificium superius, ita abrasum reperiebamus, ut in hisce locis omnino sanguinolentus esset.*

quot propriis de iis hic tractare. Nam profectò multo maxima corporis moles fibrosa est, roburque & activitas totius in iisdem consistit; quin & Fibræ ventriculi ac intestinorum ad eorum actiones & usus facilius intelligendos maximi momenti sunt. Cum igitur Anatomici hactenus parce & frugaliter de iis scripserint, cumque mihi fortasse occasio de iis agendis vix se alibi obtulerit, consultum est summa earum capita cursorie saltem hic perstringere.

Methodi ratio. 2. Ad Fibras spectant earum constitutiones, usus, actiones, passiones; cessationes, motus & quies, horumque varietates & gradus, variæque causæ: quæ omnia ad tria ferè capita tandem reducuntur, robur Fibræ, irritabilitatem ejusdem, & causas irritantes.

Constitutio Fibræ, insita, similaris. 3. Constitutio Fibræ est vel insita, vel influxa: Insita est vel similaris, vel organica. Similaris consistit in materia aptè disposita, justa temperie, corpulentia, cohærentia partium, tensibilitate, flexibilitate, continuitate, duritie & mollitie, quanquam fortè nonnulla ex his ad organicam quoque constitutionem suo modo referantur.

Materia Fibrarum. 4. Materia Fibræ, si purè consideretur, tota est spermatica, licet nonnunquam ea infarciatur pulpa sanguinea, ut in Fibris parietum cordis accidit. Quapropter insita Fibræ temperies est frigida & humida; sed simul delicatis ac nobilibus spiritibus insitis, utcunque fixis, referta, & consequenter alimento selecto, id est, spermatico indiget.

Temperamentum.

Corpulentia ejusdē. Tenacitas. Tēsibilitas. Flexibilitas. 5. Corpulentia sive carnositas Fibræ variabilis est, ut cernere licet ex iis inter se collatis in carnosis & macilentis animalibus. Cohærentia partium Fibræ firmat & tenax, ne levi illata injuriâ rumpatur. Tensibilitas etiam ad ejus constitutionem requiritur, ut pro re nata aptè extendatur & contrahatur. Flexibilitas partim sequitur tenacitatem, partim moderatam terminationem ejusdem ad mollitiem & duritiem, ad illam nè rigescat, ad hanc ne diffluat.

Organizatio. 6. Constitutio organica includit situm, figuram, magnitudinem, numerum partium, & continuitatem.

Situs. 7. Situs Fibræ respectu sui ipsius est vel elongatus, vel abbreviatus, vel medius. Fibra elongatur vel quia distendatur, vel quia flaccescat, vel langueat, vel enervetur. Fibra vigorosa, si distendatur, patitur; & illatæ passioni paribus vel imparibus viribus perpetuò renititur. Si Fibra flaccescat, langueat, aut enervetur, suas partes distensas ad mediam posituram promptè recolligere nequit; sed eas laxè & flaccidè ab invicem recedere & propendere sinit. Positura media ea est, quam Fibra otium affectans elegit. Fibra distensa contractione se in mediam restituit posituram, ut Fibræ sphincteris, & superioris orificii Ventriculi, quæ apertæ distenduntur, clausæ feriantur. Fibra non distensa remissione sive relaxatione suæ vigorationis se ad mediam partium posituram reducit. Positura abbreviata nitentis sive laborantis Fibræ status est. Quando enim Fibra contrahitur, vigoratur, nititur sive tenditur, hoc est, maximè proprio sensu agit: ut ex infra dicendis de actione Fibræ latiùs innotescat. Situs Fibræ respectu aliarum partium est vel transversus vel rectus, vel obliquus: unde conformiter dividantur Fibræ, in transversas, rectas, & obliquas. Fibræ transversæ in Ventriculo & intestinis circulares sunt, & annulos conficiunt: Rectæ priores decussant, & secundùm longitudinem partium protenduntur. Obliquæ naturam utriusque participant, & annulum oblongum seu ovalem exprimunt, quodque variè obliquentur se mutuo passim decussant.

Figura. 8. Figura fibræ teres est, hoc est oblonga & rotunda instar fili: earum aliæ, ut dictum, annularem figuram sive circularem, aliæ ovalem; aliæ lineam longam in se ipsum non revolutam, referunt. Corpus ex fibris ejusdem generis conflatum, striatum dicitur: & secundum ductum striarum facilè finditur. Verùm corpus ex fibris implicatis constructum retexionem respuit, & contextum vel intertextum vocari potest. Magnitudo fibræ exilis est, & ut plurimum quò pars fibrosa nobilior sit, eò ex subtilioribus fibrillis texitur. Numerus partium [integer licèt esse debeat] fere nihil consideratu dignum huc adfert.

Magnitudo.

Numerus partium. 9. Continuitas fibræ adeò necessaria est, ut, si qua planè solvitur partes solutæ ab invicem resiliant: quæ maxima causa est, cur vulnera earum difficillimè reuniantur, & rarò, si unquam, secundùm primam intensionem. Solvitur Fibræ continuitas quinque modis, sectione, ruptione, laceratione, luxatione, contusione. Fibræ sectio, si tantùm partialis sit, non penitus omnem ejus continuitatem resecat. Ruptio totius fibræ continuitatem solvit: Laceratio ex parte tantum id efficit. Luxatio, de quâ hic loquimur, differt à dislocatione, & denotat nexûs partium fibræ debilitationem ex nimiâ distentione. Contusio similiter est debilitatio nexûs partium fibræ, sed ex nimia compressione aut ictu prægresso. Hæ ultimæ species, tum inflammationi, tum intumescentiæ, obnoxiæ sunt, quod liber sanguinis transitus per partes luxatas aut contusas nonnihil impediatur.

Continuitas.

Influxus vitalis. 10. Constitutio fibræ influxa est vel vitalis, vel animalis. Si deficiat influxus vitalis, vis & robur fibrarum illico languet ut in lipothymia; imò, si ille tantum præternaturaliter afficiatur, ut in febribus, vis Fibrarum unà labefactatur. Si intercipitur influxus animalis, ut in paralysi, stupent quoque fibræ, non tantum animales, & naturales, nec facilè irritantur nec vigorosè moventur; immò, hebescente tantùm aut torpente cerebro, nervisve ad fibras distributis, hæ similiter ignavæ & hebetes fiunt. Nam fibræ omnes in animalibus sensu tactus saltem gaudent, omnesque, exceptis illis quæ ad pulsationem & respirationem faciant, inter dormiendum otio fruuntur. Hic insuper addi poterat, proportionem quandam inter influxum vitalem & animalem observatu dignam intervenire: sed de hac re potius infrà.

Animalis.

Usus. 11. Usus Fibræ in genere suprà memorantur, nempe partes roborare easdemque movere. Usus in specie varii sunt, prout variam formationem in diversis partibus sortiuntur: in Ventriculo, Gula & intestinis maximè inserviunt usui motus peristaltici, de quo infrà. Cætera quæ ad earum usum pertinent; pendent

dent ab actione, passione, motu &c. de quibus proximè agendum.

Actio & motus activus parùm differunt. 12. Quomodo inter se distinguendæ sunt actiones, passiones, & motus, non opus est hic simus solliciti; cui hoc curæ sit, consultat *librum nostrum De vitâ naturæ* cap. 20. 11. 18. 19. 20. 21. Hic actio, nisus movendi & motus activus, quatenus in agente seu movente, idem realiter significant; respectivè autem inter se differunt. Eadem enim res respectu efficientis rectè vocatur actio; respectu terminorum à quo corpus recedit, & ad quem accedit, vocatur motus. Similiter passio, seu nisus movendi in passum illatus, & motus passivus, re coincidunt; sed passio respicit subjectum patiens, & motus, ut prius, dictos terminos à quo & ad quem. Denique cessatio & quies idem quoque hic significant, nisi quòd cessatio referatur ad actionem desinentem, & quies ad motum sedatum.

Actio Fibræ Relaxatio, quo sensu dicatur actio. 13. Actio ergò Fibræ, sive motus activus, duplex est, contractio & relaxatio; sed hæc minùs propriè actio audit. Consistit enim in remissione actionis, & reditu ad nativam figuram; nempe ad partium positionem, in Fibra quiescere solet. Utcunque sit, quatenus ad intus provenit & sponte perficitur, & quatenus adhuc est in motu (tendente licèt ad quietem) in rigore actio vocatur. Definitur itaque, actio sensim remissa sensimque ad cessationem tendens: vel si spectetur ut motus, definitur motus, paulatim imminutus & ad quietem vergens. Utrovis modo est ipsa via, quà itur ad cessationem vel quietem. Si quis dubitet, an reipsâ sit actio necne, facilè sibi satisfaciat, si consideraverit non esse passionem, nec cessationem; supponitur enim, eum terminum nondum attigisse. Desinit enim relaxatio antequam incipit cessatio. Restat ergo, ut sit qualiscunque actio: nihilominus non est actio propriè dicta, sed actionis quasi decubitus. Non enim consistit in vigoratione sive nisu & labore Fibræ, sed in recessu ab iisdem. Quare, quando de actione Fibræ indiscriminatim loquimur, semper intendimus vigorationem ejus, & tensionem sive contractionem, non relaxationem.

Cessatio 14. Cessatio Fibræ est ipse terminus ad quem ejus relaxatio collimat, & in quo acquiescit. Fibra sibi permissa, hoc est, nullo stimulo sive irritamento lacessita, quieti se tradit, &, ut dictum, mediam partium positionem expetit; ut in somno, in quo totius corporis Fibræ, iis modo exceptis ad respirationem & motum cordis inservientibus, feriantur, & maximè propriâ partium positurâ, hoc est, mediâ & remissâ, fruuntur, eademque reficiuntur. Similiter, Fibræ enervatæ, ut in paralysi; item debilitatæ, necnon lassatæ, quietem affectant.

Actio propria. 15. Actio Fibræ proprè dicta, sive motus ejus activus, consistit in contractione, vigoratione, molitione & labore ejusdem. Quando enim Fibra contrahitur, vigoratur, nititur, tenditur, laborat, & tractu temporis defatigationi atque lassitudini obnoxia fit. Dividitur actio in naturalem & præternaturalem, sive in sanam & læsam: utraque admittit gradus, Estque vel remissa, vel intensa, vel media. Hi gradus oriuntur à gradibus tum roboris, tum irritabilitatis, tum causarum irritantium specificæ quoque differentiæ actionum ab iisdem fontibus, sed quà specie distinctis, deducuntur.

16. Passio Fibræ, sive motus passivus est motus proveniens à causa, extra essentiam Fibræ patientis, constituta. Hæc, nisi sopiat, relaxet aut stupefaciat Fibram, eam ad se vigorandam irritat, & ut plurimùm, quò fortior sit passio, eo major est irritatio. Dividitur in similarem & organicam; utraque est vel naturalis, vel violenta; & similiter utraque admittet graduales differentias. Passio similaris oritur à causa alterante similarem Fibræ constitutionem, estque eidem vel grata, vel ingrata. Organica consistit in distensione quadam partium Fibræ. Fibra enim quando distenditur ab externa causa patitur. Impossibile enim est ut simplex Fibra, suâ sola actione se secundum longitudinem distendat, nec modus quo hoc fiat concipi, nedum effari, queat. Non negavero, quin in distentione hac aliqualis Fibræ actio includatur, sed ea tota contractiva est, & distensioni ab extranea causa factæ reluctatur. Distensio enim partes ab invicem distrahit, cui Fibra ipsa quantum in se, renititur. Passio.

17. Causæ varietatis & differentiarum actionis, passionis, & cessationis, motus & quietis, Fibrarum jam constitutarum reducuntur ad tria capita, scilicet ad Robur, Irritabilitatem & causas actu irritantes. Verùm de his, quòd sint extra essentiam, nihil hic expectandum est; de illis, duobus Capitibus sequentibus agendum. Harum causa.

CAPUT VI.

De Robore Fibrarum.

Robur Fibræ consistit in integritate omnium constitutionum ejusdem suprà memoratarum; sed præ cæteris prærogativam sic habent carnositas & tenacitas, debitus influxus vitalis, & animalis. Quare triplex Robur Fibrarum hic considerandum, insitum, vitale & animale. Quæ species vel spectantur in se absolutè, vel comparativè inter se. Robur insitum, uti dictum, potissimùm consistit in Fibræ justa carnositate & tenacitate, Cernimus enim in vivis animalibus emaciatis & tabe confectis, musculos solito Robore spoliari; in athleticis, (quibus, pinguedo licet parca sit, musculosa tamen caro luxuriat) vires ultra communem hominum sortem intendi: similiter, in scorbuticis, in lue venereâ laborantibus, in hydrope, & similibus affectibus, tenacitatem Fibrarum omnium partium labefactari, easque adeò, ad omnes actiones motusque musculos obeundos, infirmas reddi. Inferendum itaque est, Fibras quò carnosiores & tenaciores fuerint, eò, cæteris paribus, robustiores esse & fortiores actiones edere: & è contra, quò macilentiores & friabiliores fuerint, eò debiliores esse & citiùs defatigari. Robur Fibræ. Insitum.

1. Robur vitale dupliciter infringitur, vel, ob defectum spirituum vitalium & vocetur languor; vel, ob vitiosam eorundem qualitatem, & vocetur influxus vitalis depravatus. Vitale.

Languor

Languor oritur à penuria, depravatus influxus ab impuritate sanguinis & spirituum; sed præsertim a fermentatione ejusdem, ut in Febribus.

Animale. 3. Robur animale sive nervosum pendet à cerebro & nervis, quibus planè interceptis enervatur, laxatis mollescit, torpentibus hebescit & ignavum redditur.

Fibrarum differentiæ. 4. Ex dictis constat Fibras hinc varias sortiri differentias & respectu *corpulentiæ*, dividi in carnosas & macilentas, respectu *cohærentiæ*; in tenaces & fragiles; respectu *vitalis influxus*, in vigorosas & languidas; respectu animalis, in agiles & ignavas. Porrò, quælibet ex dictis virium speciebus admittere gradus, & consequenter actiones cuilibet earum respondentes gradus quoque suscipere. *Dupliciter* autem inter se comparantur, vel cum actionibus virium disparium vel parium. Quælibet virium species, quilibet earumdem gradus, tres fundat graduales actionum differentias; scilicet vehementes, moderatas & remissas. Siquidem hi gradus multò fortiores sunt in Fibris carnosis, quàm emaciatis, in robustis & tenacibus, quam in fragilibus; in vigorosis; quam in languidis, in agilibus, quàm in stupidis. Quamvis enim Fibra emaciata fragilis, languida aut torpida, vix attingat vel medium gradum virium Fibræ carnosæ, tenacis, vigorosæ aut agilis, suis tamen viribus si comparetur, earum respectu sive vehemens, sive moderata, sive remissa dicatur. Si enim Fibra debilis ad ultimum virium conetur, utcunque ejus actio, ei Fibræ fortis collata, sit invalida; respectu tamen virium, à quibus proficiscatur, vehemens esse potest; & mutatis mutandis idem de cæteris dicendum.

Hæc inter se comparantur. 5. Robur vitale & animale, tum inter se, tum Robori insito comparari possunt; ita tamen ut inter ea justæ proportionis latitudo (intra quam alterutrum absque notabili actionum læsione alterum excedat) modò major, modò minor sit. Latitudo hæc maximè pendet à Robore insito. Hoc enim, si carnosum firmumque & tenax sit, satis magnum sive vitalis sive animalis virtutis excessum absque manifesta læsione ferre potest: sin extenuatum aut infirmiter cohærens sit, neutrius excessum sine conspicuo damno tolerat. Hinc est, quòd viri habitûs extenuati ferè valetudinarii sint, ut & illi, quorum Fibræ fragiles & parum tenaces sunt, ut scorbutici & lue venereâ infecti. E contra, viri carnosi & habitûs firmi, multas injurias & excessus familiariter perferunt, nec ab iis facilè læduntur. Cæterùm, si fiat ut ægrotent, utplurimùm gravior solito læsionis causa subest, & gravi morbo aut nullo tenentur; cùm è contra valetudinarii levi de causa decumbant & citò convalescant.

Dominante vitali quid sequatur. 6. Si Robur vitale insito prævaleat, hoc est, si sanguis Roboris vitalis subjectum, nimis fit vinosus sive spirituosus fit morbus Fluxionis. Arteriæ enim impetuosius quàm par est, sanguinem in partes protrudunt, vimque iis inferunt. Ut plurimùm verò, Fluxio partem debiliorem, quæque facilius eam excipiat, primò invadit. Si autem spiritus, qui in sanguine dominantur, non tantum nimis vinosi, sed simul salini sint, fit Fluxio relaxata sive laxa, qualis cernitur in catarrhis, in tussi humidâ, in ebrietate, in somnolentiâ, in arthritide vaga. Sin simul adsit sanguinis fermentatio, fit Febris catarrhalis aut arthritica, aut pleuritica, phrenitica aut lethargica, aliave id genus; quanquam tres posteriores species mixtæ naturæ sint. Notandum est, hasce omnes fluxiones eò ferociores fieri, quo robur nervosum infirmius sit. Nervi enim vigorosi & tensi irruentis sanguinis impetum nonnihil reprimunt & coërcent. Hinc enim vix accidit Arthritis, ubi nervi satis robusti sunt.

Fluxionis causa & Differentiæ.

Quid fit spiritu pingui te gente. 7. Si è contra vigente vitali Robore spiritus in sanguine dominium obtinentes sint sulpherei sive pingues, fit Fluxio constricta sive conclusa. Quanquam enim artaria sanguinem impetuosis spiritibus turgentem effundunt, adeoque fluxionem faciunt; illi tamen spiritus nec facilè pervadunt partium habitum, nec in auras liberè evolant, sed conclusi luctantur & tumultus dant. Varii hinc concitantur affectus prout ad varias partes fluxio ruit; si ad Intestina, dolor colicus, si ad Ventriculum, inflatio ejusdem; si ad artus, fit fluxio illa quam Rheumatismum nonnulli vocant; qui non depluit à capite, ut aliqui perperam existimarunt, sed a retentis spiritibus sulphureis per arterias effusis proficiscitur. Nam spiritus pingues minus expeditè quàm oporteat per habitum partium transpirant. Quare eas inflant, & dolores acutos suscitant. Hinc quoque cientur dolores vagi scorbutici, flatus hypochondriaci, Borborigmi, dolores capitis, hemicrania, doloresdentium &c. Verùm hæc omnia ma a eò magis aggravantur quo tensiores sunt nervi. Quamvis enim in fluxione salina nervosum robur, quo fortius sit, eò magis fluxum coërceat; in fluxione tamen sulphurea, idem robur, quò majus sit, eo magis malum adauget, & eatenus hæ fluxiones quodammodo contrariæ sunt, & contrariam curationem postulant. Nam ob tensionem nervorum retenti spiritus sulphurei, eò pervicaciùs partes lacessunt. Spiritus verò salini de se satis expeditè perspirant. Attamen hoc peccant, quod nimia suâ Fluxione tonum partium relaxent, atterant, & eliquent. Ideòque quò fortiùs nervorum robur iis resistat, eò minus detrimenti partibus inferunt.

Obstructionis causæ. 7. Denique, si robur nervosum justo rigidius sit, morbum Fluxioni contrarium producit, ut Obstructionem & Infarctionem cujusvis generis, & plerumque transpirationem præpeditam. Modus productionis hic est; nimia nervorum tensitas transitum sanguinis per habitum partium difficilem reddit, unde crassiores & viscidiores ejus partes in transitu hærent, & obstructiones pariunt. Eò magis vitium hoc genus intenditur, quò languidior & torpidior sit vitalis spiritus. Etenim hic vigorosus facilè superat levem nervi renitentiam, eaque vel invitâ suum circuitum integre perficit. At vero idem torpidus & ignavus facilè cedit oppositioni, & circuitum imperfectè præstat, materiamque nonnullam in transitu hærentem post se relinquit. Nervi in cachexia, hydrope, asthmate, obstructione in levibus arteriis, scorbuto, viscerum tumores ribus & inflammationibus, &c. justo strictiores vel tensiores sunt. Si vero cum nimia nervorum tensione conjungatur Fluxio salina, aut talis fluxio ei superveniat, vel solvit morbum

bum, vel saltem eandem plurimum mitigat. Sin Fibris validis existentibus hæc constrictio cum Fluxione sulphurea conjugatur, miras turbas dat; Epilepsiam, Apoplexiam, convulsionem, orthopnœam, suffocationem, hystericam passionem & consimiles passiones.

CAPUT VII.

De Irritabilitate Fibrarum.

Irritabilitas supponit perceptionem.

* 1. MOtiva fibrarum facultas, nisi Irritabilis foret, vel perpetuo quiesceret, vel perpetuo idem ageret. Actionum igitur earum varietates & differentiæ, earumdem Irritabilitatem clarè demonstrant. Hæc autem supponit perceptionem & appetitum, ut de novo fibra excitetur. Datâ vero Perceptione, appetitus, & motus lege naturæ consequentur, ita ut declaratio solius Perceptionis fibrarum ad earum Irritabilitatem manifestandum sufficiat.

Modus de ea inquirendi.

Interim, cùm frequenter sensus, necnon appetitus sensitivus, cum perceptione naturali in hac Irritatione fibrarum complicentur, operæ prætium fuerit, ecquid Perceptio naturalis sola, ecquid cum sensu conjuncta, ecquid denique ab appetitu sensitivo impulsa ad motum Fibrarum contribuat, & quid, investigare. Hoc quò faciliùs fiat, Perceptionem ad Fibrarum motum spectantem, in tres species, tentandi gratiâ, distinguere, & easdem sigillatim describere, atque adeò examinare, visum est. Perceptionem itaque Irritationis ad fibras relatam (sive reipsâ ita sit, sive secùs) esse triplicem supponimus, naturalem, sensitivam, & ab appetitu animali regulatam. Prima, naturalis, ea est quâ fibra alterationem sibi illatam, sive gratam, sive ingratam, percipiens, ad eam appetendam, vel fugiendam, & conformiter ad se movendam, excitatur. Secunda, sensitiva, est ea quâ fibra sensu alterationem in externo organo factam advertens, ad aliquid appetendum, seque conformiter movendam, impellitur. Tertia ab appetitu animali regulata, ea est quâ cerebrum fibras musculorum ad ea quæ appetit exequenda, ab intùs commovet. De his ordine pauca.

An naturalis Perceptio fibris insit.

2. De naturali Perceptione fibras irritante, an sit, aliqui fortasse dubitabunt; sed alibi realitatem naturalis Perceptionis in genere asseruimus, nempe libro *De Vita Naturæ*, quam qui agnoverit, multò faciliùs eandem fibris, spiritibus insitis & influentibus, hisque vitalibus, imbutis, indulgeat. Utcunque, non hic expectanda est generalis ejusdem rei probatio: tantùm, si quid ex structura, actionibus & usu Fibrarum, experientiâ confirmatum, adduci queat, id breviter attentandum est. Non est dubium quin fibræ modò quiescant, modò moveantur. Nam inter dormiendum omnes (solis exceptis iis quæ ad circulationem sanguinis & respirationem subserviunt, quæque ipsæ per vices modò tenduntur modò remittuntur) laxantur; inter vigilandum iterum omnes mediocri motu tonico vigorantur: quin & in omni motu membrorum fibræ musculorum oppositorum sibi invicem spontè cedunt, & musculas adducens si contrahatur, abducens se relaxat, & è contra, si hic tendatur ille se remittit. Certum itaque est fibras aliquando se movere, aliquando se quieti tradere. Cùm igitur non sint agentes principales aut sui arbitrii, oportet ubi de novo moveantur, alicunde irritentur. Nam fieri nequit, ut fibræ quiescentes denuo ad motum nulla irritante causa cieantur; neque concipi potest, qui irritentur, si irritationem non percipiant. Perinde hic se res habet, ac si surdum alloquereris, aut demortuum expergefacere conareris. Dices, fibras esse particulas sensu præditas, & virtute sensationis suæ excitari posse. Fateor esse partes sensibiles, & posse aliquas se irritantes causas, non omnes, sensu dignoscere. Utrùm verò sensus immediatè moveat fibras, an directè tendat ad cerebrum, irritetque appetitum animalem; & similiter, an appetitus animalis motum earumdem immediatè attingat, & cui perceptionis generi hæc irritatio proprie & immediate ascribenda sit, infrà ordine dicetur: scilicet, ubi ad explicationem perceptionis sensitivæ, & deinde à phantasia imperatæ, deventum sit.

3. Interea loci pergamus naturalem Perceptionem, in casibus in quibus nulla suspicio sensationis subesse queat, monstrare. Cordis pulsatio nec sensu peragitur, nec variatur. Fibræ cordis, virtute micationis vitalis sanguinis in ejus Ventriculis contenti, per vices irritatæ, excitantur ad se contrahendas & pulsationem faciunt; mox Irritatione remissa relaxantur, & naturalem partium positionem repetunt. Negari non potest evidentem hic fieri fibrarum Irritationem. Secundùm hanc enim rythmus pulsationis variatur, ut ex pulsuum differentiis in febribus & aliis morbis constet. Neque quidem fas est, hic causari fibrarum sensationem. Siquidem hæc earum Irritationis per vices perceptio, æquè inter dormiendum, quo tempore sensus feriantur, ac inter vigilandum, exercetur. Non ergò perceptione sensitivâ in his actionibus, ast naturali, Irritationem vitalis sanguinis percipiunt, & ad se vigorandas & per vices remittendas, animantur. Idem corroboratur ex motu tumultuoso animalium aliquandiu persistente, decollatis eorum capitib. Similiter Intestina adhuc calentia in abdomine recens aperto, se variè motitant & intorquent. Fibræ musculorum in animalibus defunctis, acribus & pungentibus liquoribus tactæ, se contrahunt. Item omnes musculi in defunctis perceptione frigoris excitati, se tonico motu fortiter constringunt, & corpus rigidum efficiunt. Corda animalium aliquorum exempta, immò & dissecta, adhuc pulsare nituntur. Quid opus est pluribus? Hinc satis certò inferre licet, fibras, absque sensuum auxilio, posse Irritationem percipere & conformiter se movere. (Ea fibris asseritur.)

Sensus distinguitur in concretè & præcisè sumptum.

4. Proximo loco expendenda est perceptio fibrarum sensitiva. Verùm ut absque ambiguitate procedamus, distinguenda est ipsa vox *sensus*. Occasionem fortasse huic ambiguitati ipse primus dedi *lib. De Vita naturæ*, præsertim cap. 15. n. 7. ubi ad essentialem Sensationis distinctionem

** Hæc omnia, ut & quæ in proximè subseq. capite, Scholam magis sapiunt. quàm solidam motuum corporis, ejusque fibrarum doctrinam, de qua vide Tractatus de motu musculari suo loco insertos.*

stinctionem à perceptione naturali plus requisiverim quàm reipsa necessarium sit. Putaram enim tunc ad completam Sensationis rationem non solùm perceptionem externam; verùm etiam eam internæ partem, quam illa informat requiri. Revera actus sensus communis ad sensationis externæ distinctionem à perceptione naturali necessarius est; sed non quidditas ejusdem, ast solùm quodditas. Hoc ipsum, quod eo tempore non satis advertissem, visus sum tam quidditatem quam quodditatem actûs interni ad eam discriminationem exegisse. Dico igitur me eo tempore non perinde sollicitum fuisse de distinctione externi sensus ab interno, ac de distinctione sensûs in genere à perceptione naturali. Ut ergò discursus eò loci factus absque errore intelligatur, liceat mihi hic meipsum interpretari: nempe distinguendo sensum, in concretè & præcisè acceptum. Sensus concretè sumptus is est, qui non modò sensum externum, sed & eam partem sensus communis cui connectitur, complectitur, cujusque adæquatum subjectum est, integrum externum organum, unà cum ea portione cerebri cui nervus organi inseritur. Hac significatione sumitur sensus in eo axiomate vulgo recepto, *nihil est in intellectu quod non prius fuit in sensu*. Sensus enim ibi concretè includit actum utriusque sensus, externi & interni: quos, utrumque pertransit objectum priusquam ad intellectum appellet. Hac quoque complexâ acceptione construenda sunt verba mea lib. dicto, paginâ 112. linea 3. *Est enim* (sensus) *perceptio perceptionis*. Nam eâ significatione vera sunt, alioqui non. Sensus enim, quatenus concretè includit sensum internum, est perceptio perceptionis: quatenus verò præcisè sumitur pro sensu externo, non est perceptio perceptionis, sed solummodo perceptio percepta. Similiter in linea 11. ejusdem paginæ, *Totum enim organum sensibile quodammodò duplicatur. Externa fabrica unam partem conficit, cerebrum alteram: quæ duæ partes nervo cuilibet organo peculiari connectuntur, & perceptio in externo organo elicita, mediante motu nervi in cerebrum derivatur, ubi ea iterum percipitur, hoc est, sentitur*, &c. Verba vera sunt, si intelligantur de sensu concretè sumpto, sin de solo externo, non.

Dividitur in externū & internum.

5. Sensus præcisè sumptus est vel externus vel internus, quatenus alteruter ab altero seorsim consideratur. Sciendum est, eos non esse eò usque discretos, ut conceptus eorum unus quodditatem actûs alterius non simul involvat. Hoc ex descriptionibus utriusque sequentibus utcunque crudis, innotescit.

Uterq; definitur.

Sensus externus est *perceptio objecti ab extero organo facta, quam unà cum eodem objecto sensui communi impertit.* Sensus internus est *perceptio objecti, quodque idem ab externo sensu percipiatur; quam totam phantasiæ communicat.* Dices, sensum externum esse saltem ordine naturæ interno priorem. Respondeo, sufficere nobis simultatem temporis. Verùm externa sensatio vix completa est donec ab interno actu percipiatur. Ratio est, quod perceptio externa, dum communicetur toti animali, adhuc maneat ut privata unius partis cognitio, nempe organi externi: verùm simulac interno sensui communicetur, fit perceptio publica seu animalis, hoc est; fit sensus. Hinc enim est quod dixi modò, sensum externum quodammodò implicare quodditatem interni. Nisi enim perceptio externa ab interna simul percipiatur, non est cognitio sensitiva completa. Nondum enim innotescit cerebro, principio animalis cognitionis. Hinc quoque discimus quo modo perceptio naturalis in sensum vertatur.

Naturalis Perceptionis in sensum mutatio.

Sed prius advertendum est, naturalem perceptionem in se includere rationem positivam & negationem formalem. Ratio positiva, est perceptio ideæ objecti eam moventis, seu alterantis. Negatio formalis, est negatio communicationis ejusdem sensui.

Quid ejusdem manet.

Positiva ejus ratio (in transformatione ejusdem in sensum) non mutatur; sed manet eadem, & est prima pars, seu basis, sensus tum externi tum interni. Uterque enim eam ideam [vel quantum ejus iis communicari potest, saltem quantum ejus mutatur in sensum) simul percipit: & externus quidem eam percipit, & simul eandem unà cum sua ejus perceptione transfert ad Sensum communem: internus eam quoque percipit, & quod percipitur ab externo, totamque hanc suam notitiam ad Phantasiam transmittit. Unde objectum coram Phantasia quasi præsens contemplandum sistitur.

Processus mutationis.

Formalis autem negatio, quæ distinguit perceptionem naturalem, ex parte hujus, à sensu, in hac transmutatione destruitur. Ipsa enim communicatio ideæ Sensui communi est sufficiens destructio negationis communicationis ejusdem. Quia verò illa est destructio hujus, quâ fiens est ipsa transmutatio perceptionis naturalis in sensum, seu est ipsum fieri sensationis externæ; quâ facta, est eadem sensatio completa. Hic observare licet totum mutationis processum, à perceptione naturali ad informationem Phantasiæ, quasi per gradus essentiales conscendentem. Positiva ratio perceptionis naturalis est basis externi sensus; qui ei addit, ut formam suam, communicationem ejusdem, virtute sui organi & præsertim nervi, Sensui communi: hic primam basin eandem retinens, simulque eam à sensu externo percipi advertens, addit de proprio repræsentationem omnium coram Phantasia. Hinc quoque facile est solvere dubium supra propositum de prioritate sensus externi respectu interni: nimirum distinguendo externum in fientem & factum. Sensus externus fiens est saltem ordine naturæ prior sensu interno; sed idem factus saltem tempore simul est cum hoc: quod nobis sufficit.

Sensus perceptioni naturali præferendus.

6. Ex dictis itaque elucescit, positivam rationem perceptionis naturalis non aboleri, imò nec degradari, ubi hæc vertitur in sensum; quin potius exaltari, & ad digniorem naturam provehi. Quantum enim cognitio publica præcellit privatæ, quantum usus publicus emolumento unius; tantum sensus naturali perceptioni præponendus est. Hinc natura tot formavit organa sensuum, ut publica regiminis animalis ministra Phantasia, notitia rerum à se gerendarum, expetendarum aut fugiendarum, abundè instruatur. Tota forsitan percepio naturalis (ut mihi vel ex sola vi plastica & rectrice naturali satis enotescere videtur) sensibus communicari nequit. Verùm his non licet hic immorari. Pergamus inquirere quid sensus externus ad Irritationem fibrarum contribuat. Non mihi dubium est, quin sensus externus nervosis externi organi

partibus inhæreat: unde inferre licet, eum posse satis opportunè fibras organi sui, quibus intimè præsens est, ad appetendum & movendum concitare. Cùm enim per nervos externa sensatio ad cerebrum deferatur, fieri nequit quin nervi & nervosæ partes, quales sunt fibræ, ejus sint subjectum. Sicut igitur sensus suum subjectum sentire facit, ita idem ad conformiter appetendum & movendum habile reddit. Frustra enim est subjecti perceptio si nequeat appetere, & inutilis appetitus si nequeat se movere. Sensus igitur externus propriè dicitur reddere fibras actu irritabiles; nempe quoties causa irritans sensu percipitur. Nam quoties ea non sensu, sed sola perceptione naturali, dignoscitur, hæc sola est quæ fibras Irritabiles constituit. Quapropter tribus seriebus facultatum perceptioni obsequentium, *cap. 15. De Vita naturæ* §3. quartam hic adjicere possumus; 1. sensum externum, 2. appetitum sensitivum externum, 3. motum iis conformem: quanquam concreto quodam modo implicentur in earum secunda.

Duo adhuc inquirenda.

7. Duo adhuc circa hunc appetitum & motum inquirenda sunt. Primum, quo modo distinguantur, ille ab appetitu naturali, & interno sensitivo; hic à motu naturali & eo à Phantasia imperato. Secundum, quid quidque non, ratio positiva perceptionis naturalis, quæ (ut dictum) ingreditur compositionem sensus externi, ad eorum excitationem conferat.

Appetitus sensitivus externus differt ab interno & naturali.

8. Ad primum quod attinet: Non esse hîc recedendum puto à regula, quam Libro *De Vita naturæ* cap. 15. n. 3. proposui, *Cuilibet speciei perceptionis conformem appetitûs & motus respondere.* Verùm, ut sensus externus ibi non accuratè distinguitur sive à perceptione naturali, sive à sensu interno, sed concretè cum hoc (ut modò dixi) involvatur: ita nulla mentio ibidem fit appetitus sensitivi externi, aut motûs ei respondentis: neque quidem justa erat causa de his differendi antequam sensum externum ab interno præcisè distinxissem. Jam verò, quòd supra illum tam ab hoc, quam à perceptione naturali, exquisitè discriminaverim, appetitus quoque sensitivus externus ab interno & naturali, motusque ei obsequens à motu arbitrario & naturali, hic discriminandi sunt. Appetitus itaque sensitivus externus ab appetitu naturali differt, non tantum quòd à sensu excitetur; verùm etiam, quòd sensui communi & phantasiæ communicetur. Prior clausula ex supra dictis liquet. Posterior satis ostenditur vel ex solo sensu voluptatis & doloris, in quibus phantasia non modò res delectantes & noxias rescíscit; sed etiam appetitum sensitivum externum, hunc quantùm potest fugere, illam avidè ambire.

Motus quoque sensitivus à naturali.

Idem quoque mutatis mutandis de motu conformi dicendum est, eum ab externo appetitu sensitivo concitari, simulque internis sensibus manifestari; quorum neutrum motui naturali competit. Procedo ad distinctionem appetitûs sensitivi externi ab interno. Ille ab extra provenit, ab externo quippe sensu, & immediatè externi organi fibras, in quibus subjectatur, movet: hic ab intus profluit, nempe à sensu communi & phantasia, & fibras cerebri immediatè movet, ut postea dicetur. Ille vocatur animalis duntaxat, quòd mediante sensu externo introrsum feratur, & internis sensibus communicetur: hic maximè propriè dicitur animalis, quòd ab ipso fonte operationum animalium dimanet, & imperatos à phantasia motus extrorsum per nervos ad musculos movendos dirigat. Hoc quoque infra fusius explicabitur. Denique, appetitus internus est arbitrarius, & nonnihil participat de ratione libertatis: appetitus sensitivus externus respectu libertatis vix differt à naturali, sed est propemodum similiter necessarius. Motus quoque ab appetitu sensitivo externo oriundus eodem ferè modo distinguitur à motu arbitrario ab intus imperato: scilicet, quod nec sit arbitrarius nec ab intus proveniat; sed ab externo sensu & conformi appetitu fluat. Atque hæc de primo dubio: sequitur alterum.

Quid perceptionis naturalis contribuat ad motum sensitivum.

9. Non dubitamus, quin sensus externus sit adæquata causa appetitûs sensitivi externi. Verùm cùm ipse sensus ex duabus partibus constet, ex positiva ratione perceptionis naturalis, & exaltatione ejusdem in sensum, operæ pretium fuerit, quid alterutra pars, ut proprium, sibi arroget, exquirere. Causa enim concreta vix satis distinctè cognoscitur, donec formalem rationem, quâ hanc, quâ illam effectus partem respectivè attingat, inveneris. Vix dubitari potest, quin positiva ratio perceptionis naturalis, cùm sit entitas nobilis vitæque particeps, imò & prima seu fundamentalis sensus externi pars, aliquid ad appetitûs hujus sensitivi productionem contribuat. Quare, quid, quidque non, proximè inquiremus.

Producit rem appetitus sensitivi.

Existimo eam producere appetitum quendam vel fugiendi vel assequendi rem à se perceptam: non autem attingere determinationem sui ipsius, sive ad appetitum naturalem sive ad sensitivum, sed eatenus manere indeterminatam. Tam affirmativam quàm negativam assertionis partem aperire conabor. Ad affirmativam quod attinet: Suppono positivam rationem perceptionis naturalis, quam probavi in sensu manere, adhuc in se includere totam perceptionem objecti, quam ante mutationem habuerat. Hoc supposito, (quod quidem facilè probari queat, quòd in mutatione perceptionis naturalis in sensum sola negatio communicationis ejusdem amoveatur, & consequenter tota perceptio positiva maneat, hoc, inquam, supposito,) id totum quod antea suscitabat rem appetitus naturalis adhuc in sensu hospitatur, & consequenter eandem rem rem adhuc persistit producere. Idem enim qua idem semper facit idem. Quare, ut res perceptionis naturalis manet in sensu, destructa solâ negatione communicationis ejusdem sensui: ita res positiva appetitus naturalis, ut proprius effectus istius formæ perceptivæ, manet in appetitu sensitivo, & est basis seu pars ejus fundamentalis; tantùm amovetur negatio ista qua ea antea negabatur communicari cerebro. Ipsa vero communicatio hujus appetitûs sensui communi est proprius effectus alterius partis sensus externi.

& rem motus sensitivi.

Atque idem dicendum est de motu, quatenus ab appetitu sensitivo externo dependet, cum rem positivam motûs naturalis in se retinere, ut effectum proprium positivæ rationis appetitûs naturalis: ipsam verò notitiam hujus motûs, quâ sensibus internis communicatur, & à motu purè naturali distinguitur, esse effectum formalem alterius partis sensûs externi circa eundem motum. Positi-

ſitivam partem aſſertionis propoſitæ enodavimus: ſequitur negativa.

Non producit determinationē appetitus ſive ad naturalem

10. Dixi, rationem poſitivam perceptionis naturalis in ſenſu ſuperſtitem, etſi rem appetitus naturalis adhuc producat; non tamen eundem ad eſſe ſive naturalem ſive ſenſitivum determinare. Primò, oſtendam non determinare ad naturalem. Ea enim pars perceptionis naturalis, quæ manet in ſenſu, manet interminata. Perdidit enim formalem negationem quæ determinabatur ad perceptionem naturalem. Cùm ergò ipſa maneat interminata, nequit appetitum, quem ſuſcitat, ad naturalem determinare. Nihil enim dat quod non habet. Secundo, monſtrabo eam non determinare appetitum ad ſenſitivum. Hæc enim modificatio eſt munus alterius partis ſenſus externi, quæ ut negationem communicationis deſtruit; ità appetitum excitatum ſenſibus internis actu communicat, hoc eſt, eundem conſtituit appetitum ſenſitivum. Habemus igitur formalem utriuſque partis ſenſus externi actum. Prior dat rem ſeu materiam hujus appetitus, poſterior formam. Similiter, licet res appetitùs naturalis ſit, quæ ſubſtantiam motus ſenſitivi cieat, illa tamen hanc nec ad denominationem naturalis nec ſenſitivi contrahit. Non ad naturalis, quod negationem communicationis, quam perdidit, ei nequeat impertire: non ad ſenſitivi, quod ſpectet hoc ad alterius partis appetitus ſenſitivi Spartam. Quare, ut ſpecifica pars ſenſus eſt, quæ materiam appetitus ad appetitum ſenſitivum contrahit: ità ſpecifica pars appetitus ſenſitivi eſt, quæ ſubſtantiam motus inchoati ad motum ſenſitivum determinat. Reſtat objectio levicula diluenda: Nihil in natura realiter produci interminatum. Fateor: nos tamen poſſe, quod terminatum producitur, in inadæquatos conceptus dirimere, & partem interminatam, præciſà pro tempore parte terminante, eam non conſiderando, contemplari: neque hoc coexiſtentiæ rerum vel minimùm officit. Imò tenemur, quoties res ſub conſideratione complexa eſt, ſi velimus eam diſtinctè cognoſcere, in partes, ſive ex ſeorſim exiſtere queant, ſive non, diſtinguere: præſertim ſi concreta cauſa diverſos edat effectus, aut effectus à diverſis cauſis, aut a diverſis ejuſdem cauſæ rationibus procedat: quemadmodum in præſente diſquiſitione contingit. Sed tædet his vulgò notiſſimis immorari. Concludendum eſt, ſenſum quoque externum, quamvis ejus ſpecifica ratio in communicatione ſuæ perceptionis ſenſui communi conſiſtat; quatenus tamen idem in ſe ſimul includit poſitivam rationem perceptionis naturalis, ſatis inſtructum eſſe ad fibras, quibus ineſt, pro re nata, de novo excitandas ſeu irritandas: & ex dictis quoque innoteſcere, quid poſitiva ratio perceptionis naturalis cum ſenſu hoc complicata, quidque non, ad eandem irritationem ciendam contribuat. Quæ erant adinvenienda.

Sive ad ſenſitivum.

Nec ad motum ſive naturalem ſive ſenſitivum

Objectum irritans non hic conſiderari.

11. Illud unum adhuc attexendum eſt, me vel non omnino, vel obiter tantùm, hic objecti percepti mentionem feciſſe: quod tamen ad omnes operationes memoratas efficaciter concurrit. Eſt enim cauſa efficiens, quæ primò movet & alterat organa perceptionis, appetitus & motus, anſamque eorum actiones variandi, quoties innovantur, præbet. Verùm, quòd ſint extra eſſentiam irritabilitatis, de iis hoc Capite tractare non erat opportunum. Cogitaveram quidem, finito tractatu de triplici fibrarum irritabilitate, aliquid de illis, extra licet hujus eſſentiam conſtitutis, commentari. Sed rem ſeriò aggreſſus, brevi deprehendo, opus in majorem molem protenſum iri, quam hæc digreſſio commode ferre poſſit; & propterea in alium potiùs locum differre viſum eſt. Tertium irritabilitatis fibrarum genus, quod a phantaſia & appetitu animali regitur, proximè ſubjungeretur. Verum diſſertatio de iis, quod paulò longior ſit, Caput integrum, viz. proximum, ei aſſignavi.

De Irritabilitate, à Phantaſia & Appetitu ſenſitivo interno, recta.

An perceptio naturalis concurrat ad productionem motus arbitrarii

1. Tranſeundum jam eſt ad Irritationem Fibrarum ab Appetitu animali regulatam ſeu imperatam; & de ea, an immediate ab appetitu animali, an mediante perceptione naturali, perficiatur, inquirendum eſt. Sed, inquies, cui bono, ea quæ vulgo communi experientia & uſu ſatis trita & nota ſunt, de novo in dubium vocentur? Nonne omnia animalia ſuos lacertos ſponte ſeu ad placitum ſive movere, ſive quieti permittere, norunt? Quare fibræ, quæ motui animali inſerviant, neceſſario dominio phantaſiæ & appetitus animalis ſubjiciuntur, & non tam appetitu aut perceptione naturalibus, quam animali, aguntur. Reſpondeo, revera in motibus animalium principale agens ſe ſemper ſponte movere, & variare ſuum motum pro arbitrio ſuo: verùm, cauſas inſtrumentales principali ſubordinatas non ſuo arbitrio agere; ſed ita à natura comparari, ut naturaliter mandatum facultatis ſuperioris exſpectent, & ad ejus nutum, non ad ſuum placitum, moveantur. Imo, niſi ita eſſet, ipſa cauſa principalis libera non foret. Nam appetitus animalis non immediate movet artus, ſed mediantibus nervis & fibris muſculorum. Si ergo hæ fibræ & nervi pro ſuo arbitrio ſe ſemper moverent, phantaſia ſuo imperio excideret & fruſtraretur. Non ergo in quæſtionem vocamus, an fibræ muſculorum dominio phantaſiæ & appetitus animalis ſubjiciantur, necne: ſed dubitamus modo, quo artificio hoc imperium cerebri ad muſculos protendatur. Concedimus enim, fibras motui muſculorum dicatas, naturaliter ſe habentes, ad nutum appetitus animalis conſtanter moveri: limitamus tamen, eas ab aliis quoque cauſis poſſe immediate excitari; ut ſatis liquet ex motibus convulſivis & ſpaſmis, ut & ex ſupra dictis *numero* 3. Capitis præcedentis.

Modus quo phantaſia moveat muſculos.

2. Hiſce jam fixis, tentemus ſcrutamen difficile, de modo quo dictamen phantaſiæ fibris muſculorum communicetur. Ratio dubitandi eſt, quod cerebrum a fibris dictis longius diſtet. Quæritur itaque, quibus mediis cerebri appetitus, & an perceptione naturali, an ſenſitiva, fibris derivetur, ſeu innoteſcat. Senſatio motu ab objecto in organo externo excitato, foris cerebri excitata, motu contrario ab intus foras tendente, peragitur. Organum externum, objecti motu ſibi illatum naturali perceptione advertit: nervus eadem naturali perceptione impregnatus, eam ad cerebrum defert: hoc ſimulac appellit, a ſenſu communi ſimpliciter judicatur, nimirum ab extra percipi. Dein à phan-

tasia judicatur explicitè, simulque, sive affirmando sive negando, esse expetibile vel non, excitatur appetitus. Et hucusque procedit motus introrsum. Jam appetitus sensitivus, à phantasia excitatus, sollicitat motivam facultatem cerebri ad exsecutionem, seu ad motum extrorsum ordiendum; nempe origines nervorum versùs; eorum, quippe, qui distribuuntur ad fibras movendas: nervi naturali perceptione hunc motum cerebri percipientes, fibris quasi classicum canunt: hæ, naturali quoque perceptione irritationem agnoscentes, continuò motum imperatum exsequuntur. Atque hic motus totus animalis est, quòd appetitus animalis à phantasia informatus eundem eligat; non quod externæ fibræ eundem sensu aut appetitu sensitivo expetant. Non enim hæ liberè agunt, sed à natura ad obsequium cerebro gerendum determinantur.

Duæ difficultates de eodem proponuntur.

3. Duo sunt quæ, circa hunc processum, in dubium venire possint. Primum est, an appetitus sensitivus, ut supponitur, reipsa facultatem cerebri motivam ad se movendam suscitet. Secundum, utrum nervi hunc motum cerebri, aut fibræ eum nervorum, naturali perceptione, an sensu, percipiant. Sed de his breviter.

Quomodo appetitus animalis suscitet motum

4. Ad primum quod attinet: Objici potest, appetitum sensitivum esse actionem immanentem: avere quidem, sed non se exerere ad operandum; vult potiri, non vult niti; vel, (quod de fele dicitur) *vult piscem, sed non vult tangere lympham.* Siquis verò finxerit, appetitum sensitivum ulteriùs procedere, & excitare motum, quæritur, quibus mediis aut machinis ad hoc efficiendum utatur. Nam profectò ipse quà talis non excedit limites cupidinis. Respondeo, tres facultates in omni subjecto, in quo aliqua earum una reperitur, perpetuò inesse, perceptivam, appetitivam, & motivam; atque has tres quasi naturali fœdere inter se colligari, & subjectum suum, ad omne opus suæ naturæ congruum, satis instructum reddere. Actiones autem, ex usu loquendi, sæpe tribuuntur facultatibus: reipsa tamen intelligitur subjectum per eas operari. Cerebrum percipit; & quia percipit hoc vel illud esse bonum vel malum, appetit hoc fugere, illo frui; & quia appetit, se movet, ut consequatur id quod appetat. Nihil absurdi aut præposteri hic suggeritur. Sed, ut canit poëta, *Màrs videt hanc, visamque cupit, potiturque cupitâ.* Vides, ut perceptiva informat appetitivam, hæc motivam suscitat: nempe provocat suum subjectum ad se movendum; neque ad hoc opus est mochliis aut aliis machinis. Idem enim quod percipit, appetit, & se movet. Motiva facultas quiescens, non se primò suscitat, nec subjectum ejus temere se movet; sed primò percipiens, deinde appetens, demum se movet. Esto igitur appetitus actio immanens; suum subjectum tamen, cui intimè præsens est, satis opportunè ad se movendum excitat. Dices, phantasiam in brutis, & intellectum in homine, imperare motum. Sed illa, mediante appetitu quem determinatè repræsentando objectum ducit; hic, mediante voluntate, quam dictamine rationis rigido trahi, suos imperatos motus peragi . Attamen quorsum opus est ullo cerebri motu in excitatione fibrarum? Fibræ prius quiescentes, utrum cerebrum eas de novo moveri velit, an non, & quo impetu, nesciunt: nec ferendum est, eas simul ad nutum cerebri & fortuitò insurgere. Quo autem gradu vigoris & quamdiu animalis appetitus expetat perpetuo moventur: si jubeantur actionem sensim intendere, sensimve remittere, aut eodem tenore continuare, si modo motum planè intermittere, modo resumere, quidvis promptè & mira celeritate perficiunt. Non putandum est, eas per divinationem quandam hæc omnia cerebri vota conjectare. Quin nullus internuncius inter hoc & illas, præter nervum cuilibet musculo proprium, intercurrit. Cerebrum igitur necesse habet suo motu nervum interjectum, & hic fibras, hujus officii sui commonefacere. Si nervus alicujus musculi resecetur, aut si paralysi resolvatur, imperium cerebri in eum musculum unà cessat. Tandem hic motus cerebri ad intus extrorsum, viz. origines nervorum versùs, ad irritationem fibrarum in motu animali necessarius deprehenditur.

Motus cerebri excitans nervos qualis.

5. Sed cujusmodi motus est hic cerebri? Non puto esse motum totius; sed vigorationem quandam quasi striatam partis ejusdem, principium versùs nervorum excitandorum exporrectam, horumque motum conformem exigentem. Per vigorationem intendo motum ad fortiorem quàm antea tensuram, seu rigiditatem & abbreviationem partis cerebri motæ, tendentem: interim non sentio spectabilem situs ejusdem mutationem hinc fieri. Contractio enim hic requisita fortasse ducentesimam partem crassitiei digiti transversi non superat. Non enim refert quàm exigua sit mutatio situs, modò tensura sit nervo perceptibilis, & gradibus variari possit, prout appetitus fortiorem aut debiliorem actionem a fibris exigit. Supponit hæc assertio, medullam cerebri, utcunque mollem & teneram, esse plùs minus tensionis & remissionis capacem. Hoc monstrari potest, quòd ea aliquantillum sine ruptura distendi & sine contusione comprimi, modiceque hac vel illac sine fissura flecti queat. Datâ igitur aliquali fibrositate cerebri, quanquam ea non sit planè discreta, & propter mollitiem ac teneritudinem partis [aut etiam forsitan propter veram continuitatem ejusdem cum fibrositate dicta conjunctam) distinctio fibrarum non sit conspicua; sequitur id posse pro arbitrio suo se per vices vigorare seu tendere, & remittere seu laxare. Cùm enim sit pars princeps, & cogitationis, appetitùs motûsque animalis principium, cùmque sit, ut dictum, fibrosum, ei aliqualis vis vigorandi atque relaxandi se per vices denegari nequit. Supponamus itaque cerebrum aliquando se totum modicè vigorare, & ad res gerendas se addicere: illico omnes nervi, & consequenter omnes fibræ, totius corporis similiter tenduntur, & in moderato motu tonico sunt, seu ad moderatam rigiditatem eriguntur. Dico jam, animal hoc modo constitutum vigilare, seu esse vigil. Est enim in statu prompto ac parato ad omnia sua organa, omnes sensus & motus exercenda. Quod nihil aliud esse potest, nisi ipse status vigilandi. Neque enim quicquam præterea ad vigiliam requiritur. Jam e diverso, putemus cerebrum sive laboribus, lassatum, sive spiritibus sanguinis vinosis, aliisve ejusdem exhalationibus, vel crudis, vel etiam beniginis, saltem non irritanti-

Cerebrum posse se movere.

Vigilia; quid,

Somnus quid.

tantibus, oppletum, sive hypnoticis placatum, aut fortasse oppressum, attentionem suam atque unà vigorationem remittere; continuò nervi omnes animali motui inservientes, fibræque eidem muneri dicatæ conformiter relaxantur, & somnus adest. Modus invadendi totus hanc universalem laxationem confirmat. Attentio phantasiæ labascit; palpebræ connivent; caput nutat; liber excidit è manu legentis; motus tonicus, quo priùs corpus erigebatur, flaccescit; pedes vacillant; & necessitas decumbendi, si animal placidè dormire velit, instanter urget. Hæc omnia satis declarant, cerebrum nervosque & fibras totius corporis animali motui ministrantia inter dormiendum relaxari, & pro tempore enervari, adeoque omnes partes animalis feriari.

Quomodo certos musculos, & non alios, moveat.

6. Assertâ jam totius cerebri potestate se totum vigorandi atque relaxandi, quid impedit, quò minùs eadem fibras particulares ad certos nervos protensas, datâ occasione, similiter vigoret? Non dubium est, cùm totum cerebrum sit fibrosum, quin dentur fibræ aliquæ, quæ à radicibus nervorum ad intimam ejus medullam continuentur. Cumque hæ tensibiles sint, & naturali perceptione advertant exsecutionem voti cupiti ad suum officium spectare, mox (cùm simul sint agentia naturalia, nec deliberent) se vigorant, & nervos, quibus continuantur, ad consimilem motum excitant. Sed, inquies, quibus indiciis cognoscunt exsecutionem mandati ad se spectare? Dixi, naturali perceptione. Naturalis enim perceptio (seu Archeus) innumera propè novit, quæ sensum latent; & totam fabricam corporis, quam ipsa formaverat, & usum partium modumque quo omnia peragenda sint, callet. Sed urget adhuc scrupulus, quî sciant fibræ cerebri quid appetitus animalis expetat. Optimè nôrunt, quòd præsentes sint in curia; imò ipsæ partiale subjectum sint istius appetitûs animalis, ut qui, in medulla cerebrali, cujus pars sunt, habitet. Sicut igitur cerebrum ad universalem actionem edendum, nempe ad vigiliam seu tonicum motum totius excitandum, se totum vigorat: ita ad particularem motum inferendum, peculiarem vigorationem certarum fibrarum suarum ad nervos, qui excitandi sunt, exporrectarum adhibet. Quod majus potest, à fortiore, potest minus. Majus quid est, se totum, totumque adeò corpus vigorare: multò facilius igitur est, sui partem, partemque corporis sic movere. Dices, dari obicem; fibrarum quippe cum toto cerebro continuitatem, quæ huic operationi impedimento est. Respondeo, in corporibus fibrosis continuis, simulque rigidis, ita esse: sed medullam cerebri mollem esse & facilè cedentem; tantillamque & quàm minimè spectabilem (ut suprà notavi) cessionem esse, quæ hic requiritur. Ne dubitemus igitur, quin fibræ proximæ, cùm absque solutione continuitatis aut alio damno possint, fibras motas, prout ab appetitu jubentur, se vigorare per iserint. Inferendum igitur est, medullam cerebri posse peculiares suas fibras continuatas originibus eorum nervorum, qui musculis in præsenti actione movendis præsunt, vigorare, atque adeò pro arbitrio suo motum expetitum concitare.

Dari Spiritus animales, & quales sunt.

7. Adhuc quæret fortasse aliquis, an, & quid, Spiritus animales ad has operationes cerebri & partium nervosarum contribuant. Dari Spiritus animales haud gravatim concesso. Omnes propè Medici omnesq; Philosophi uno quasi ore idem testantur. Sed quid sint, * non perinde facilè est discernere. Putem non esse volatiles, nedum esse actu in exhalationes solutos. Non *volatiles*; turbarent enim cerebrum; ut ex temulentis nondum edormitâ crapulâ, ut ex eorum die postero lassitudine, dolore capitis, & similibus symptomatis, constet. Non *actuales exhalationes*. Bullas enim, si essent, seu spumam cum aliis corporis liquoribus aut materiis permixtæ, conficerent, aut etiam partes inflarent: quod minimè ferendum. Non sunt acres, pungentes, immites, feri. Nimiò enim lacesserent, vellicarent, corroderent cerebrum & nervos, partes alioquin satis irritabiles; & in convulsiones aliosque tumultus adigerent. Non sunt fermentarii. Facilè enim tenelli cerebri compagem exagitarent, confunderent, eliquarent. Reliquum est, ut Spiritus animales sint mites, placidi, sedati, fixi, dulces, nutrientes, corroborantes, consolidantes. Sunt ergo simillimi spiritibus hospitantibus in albumine ovi. Ex hoc enim prima stamina pulli, omnium partium ejus spermaticarum, & vel ipsius cerebri, ab initio formabuntur. Verùm ut albumen ovi priùs vertitur in colliquamentum quàm actu nutriat; ita succus nutritius his spiritibus refertus, ut aptus sit, per angustas nervorum vias, ad partes reficiendas dispensari, tenuior, liquidior, friabilior, absque lentore, non item absque lubricitate, (quâ facilitetur ejus per eos ductus lapsus) actu generatur. Non autem existimandum est, eos ullibi in toto corpore seorsim à crassiore materia, seu solitarios, repertum iri. Sunt enim elementaria partes mixti consimilis in quo resident, cuicui præsident. Hisce sic positis, Spiritus animales nihil aliud esse possunt, nisi spiritus fixi ipsius succi albuginei seu nutritii spermaticarum partium. Sed ubi, & ex qua materia fiant hi spiritus? Hic tres errores, à me olim in ultimo Capite *Anatomiæ Hepatis* admissos, ultro agnosco & revoco. Conjectabam tunc, 1. materiam succi nutritii esse selectissimam chyli partem: 2. hanc per viam secretionis in glandibus quibusdam, potissimùm mesenterii, à reliquo chylo separari, & per nervos ad cerebrum transmitti: 3. nervos splenicos è liene succum quendam mitem & tenuem, qui sit vehiculum prioris, elicere seu exsugere. Hisce tribus sententiis hic valedico; & argumenta, in quantum iis stabiliendis inserviant, improbo; & similiter Corollaria, si quæ sint, in quantum ab iis solis dependeant, rejicio. Interim non nego quin detur verus succus nutritius à cerebro per nervos ad omnes partes spermaticas dispensatus; aut quin sit subjectum spirituum animalium. Sed ajo, generari hunc succum in

* *Quid sint spiritus animales, ex quibus restaurentur ac refocillentur, vide in sequentibus, tum ubi de motu animali eidemque inservientibus spiritibus animalibus, tum ubi de secretione animali ex Gulielmo Cole, sub cujus censu veniunt spiritus animales.*

solo cerebro, inter corticem ejusdem & medullam, per viam secretionis; & sanguinis mitiorem partem magisque spermaticam esse materiam: acriorem verò & magis elaboratam, à cerebro rejectam, per venas eas exiles in corticem cerebri eo fine distributas, reduci. Selectam verò hanc partem non per spirituum sublimationem seu *μετεωρισμὸν*, sed per sedationem, refrigerationem, & dealbationem in spiritus animales coqui. *

Quid spiritus animales ad motum musculorum conferant.

8. Verùm, ut ad quæstionem priùs motam demum respiciamus, hi Spiritus animales, cum suo succo nutritio in quo nidulantur, quid ad sensum & motum animales conferunt? Inprimis cerebrum ipsum nutriunt, humectant, refocillant, vigorant, corroborant, & ad omnia sua munera promptum & habile reddunt. Deinde per nervos ad omnes spermaticas partes distributi, tam illis deferentibus, quàm his ad quas feruntur, consimilia per omnia officia præstant. Sine his igitur, ipsa organa ad sua munia obeunda vix satis idonea esse possunt. Nihilominus ipsas actiones immediatè edere non videntur; sed tantùm partes ad agendum habiles & paratas actu constituere: motus verò ab organis externis introrsum, & à cerebro ad fibras movendas extrorsum, eo modo fieri quo suprà declaravimus. Spiritus enim animales & succus nutritius neque in cerebro, neque in nervis, motu satis rapido ad eas actiones peragendas feruntur; neque modò extrorsum, modò introrsum, ut eæ operationes requirunt, in iisdem vasis decurrunt. Non primum, quòd in motu introrsum, verbi gratiâ, perceptio objecti tangibilis ea quæ fit in apice digiti, eodem quasi momento sentitur in cerebro, actioque digiti & actio cerebri unam continuam sensationem totalem objecti tacti, sed complexam, conficiunt. Quamvis enim supra distinxerim sensum in externum, & internum, ut reipsa præcisè sumpti sunt distincti:) non tamen existimandum est eos esse adeò omnimodè discretos, ut unus eorum planè seorsim ab altero (nisi absolutâ potentiâ) existere queat. Sensus enim externus & internus ita implicantur, ut neque hic sine illo, neque ille sine hoc exerceatur. Nam perceptio externi organi connotat, quòd sensus communis simul idem objectum, suamque ejusdem perceptionem, percipiat. Alioqui enim non esset sensus sed sola perceptio naturalis. Similiter sensus internus supponit, quòd objectum à se conceptum simul ab externo sensu sentiatur. Alioqui non foret sensus, sed insomnium. Quare sensus externus & internus in actuali suo exercitio, operantur ut unus complexus & continuus actus, quantumvis (ut dixi) ab invicem præcisè distinguantur. Sed, (inquies) cùm loco distent, qui fiat ut simul & continuato actu operentur? Respondeo, virtute nervi à cerebro orti, & in externum organum distributi. Hujus enim operâ, motus, quem objectum in externum organum imprimit, quique est idea ejusdem objecti quà moventis, continuo ductu ad phantasiam usque protenditur. Non enim terminatur hic motus in externo organo; sed pergit porrò intus, &,

Eos non immediatè musculos moveri.

ope vibrationis nervi, eodem temporis momento coram externo & interno sensu, ipsaque phantasia, comparet. Hoc cuivis evidens esse potest, si velit suum actum videndi, etiamnum videns, strictiùs perpendere. Percipiet enim non tantùm oculum, sed & sensum communem, ipsamque phantasiam, idem objectum simul & tanquam præsens contueri. Quemadmodum enim, si in manu teneas baculum, dum alius extimam ejus extremitatem trudit, aut percutit, ob continuitatem & rigiditatem baculi, ictus ad citimam ejusdem extremitatem simul protendetur, & tenentis manum unà feriet: ita nervi tensi extremitas ab objecto tacta, ob continuitatem ejusdem cum cerebro & tensitatem (quæ supplet locum rigiditatis baculi) immediatè suam passionem cerebro communicat, ita ut objectum simul tum ab externo organo, tum à sensu communi sentiatur, sensusque totus, ex externo & interno concretus, continuus fit. Jam verò tensitatem nervi satis pensare rigiditatem baculi ex parte nervi desideratam, aliâ instantiâ monstrabo. Extremitatè chordæ barbiti tensæ plectio percute, motus & sonus totius chordæ unus & continuus sequetur: similiter vigorato, hoc est, tenso, nervo inter externum organum & cerebrum distributo, passio seu motus utrique extremo continuabitur, & ad utroque simul percipietur. Hoc contingere non potest, si ministerio Spirituum animalium sensatio immediatè perficiatur. Nam Spiritus hi simulac informantur in externo organo, ut quid agatur cerebro renuncient, debent recurrere, & eo ipso deserere externum organum: ut hujus & illius operatio coincidere nequeat nisi unà obtineas ut iidem spiritus animales sint in externo organo & cerebro simul; quod repugnat. Accidit, quòd Spiritus animales in succo albugineo, cujus pars spirituosa sunt, non rapido nec impetuoso motu, sed lento, placido, vix sensibus obvio, veluti succus alibilis plantarum in fibris earum, ferantur. Attamen vix dubito, quin, sive ob copiam, sive ob penuriam, & in animalibus insuper ob differentes vigiliæ atque somni status, modò velociùs, modò tardiùs distribuantur. Etenim in his inter dormiendum viæ patentiores, laxatis nervis, inter vigilandum angustiores, iisdem vigoratis, fiunt. Hinc fortasse lassati artus in somno uberiùs & feliciùs reficiuntur. Cùm enim in catulis & infantibus natura ferè soli augmentationi intenta sit, fieri potest, ut hæc materia in iis, quàm in ætate provectis, liberaliùs per nervos dispensetur. Huc spectat celeberrimi D. *Willis* Observatio, *Anatomiæ Cerebri* c. 20. p. 258. *Tum præterea observare est in quorundam animalium catulis recens natis, quibus succus iste adhuc viscosus, nec facilè dissipabilis existit, eorum nervos majores, si vinculis constringantur supra ligaturam intumescere.* Ego tamen in tenellis animalculis succum hunc potiùs putem delicatiorem esse, & ad motum aptiorem, quàm in adultis; & nervum ligatum intumescere, non tam ob viscididatem materiæ, quàm ob uberiorem affluxum ejusdem ad partes nutriendas.

Spiritus animales non rapide moveri.

9. Ad secundam exclusivam causam, quæ negat Spiritibus animalibus immediatam sensûs ** & motus productionem, accedo. Fluxus

Fluxus & refluxus spirituum in nervis non est admittendus.

&

* *Super his consule infra Tractatus de Cerebro & potissimùm Malpigh. de Cerebri Cortice.*
** *De his non disputamus, sed suo loco relinquimus.*

& refluxus materiarum in iisdem vasis rarius in naturæ œconomia cernitur in respiratione, exspiratio, & inspiratio in iisdem vasis peragitur: sed trachea arteria cartilaginea facta est in eum finem, simulque per vices thorax organicè contrahitur, & dilatatur. In intestinis fluxus & refluxus chyli conceditur: sed motus peristalticus ad eosdem usus, nempe ad motum chyli subinde invertendum, comparatur. In nervis autem vix occurrit sufficiens ratio, cur spiritus aliquando extrorsum, aliquando introrsum ferantur: nisi etiam in nervis motum peristalticum erigamus; aut spiritus animales tanquam lusoria animalcula susque deque decurrere, & pro arbitrio modò effluere, modò refluere putemus. Sed excurrunt ut partes nutriant, & organa sensûs ad sua munia idonea constituant. Ambabus ulnis amplector. Attamen vice versâ recurrunt, ut quid in externo organo agatur sensui communi renuncient. Quo ore renuncient, quâve ideâ eam in externo organo distantem & à se loco divisam referant, non intelligo. Idea externi & interni organi una continuata repræsentatio est, ut unum est objectum quod sentitur. Sed sensatio ejusdem objecti aliquando plures horas durat. An toto illo tempore spiritus animales in iisdem nervis simul excurrant & recurrant, ut objecti sensatio tam in externo, quàm interno organo eousque persistat? Hæc ænigmata sunt inextricabilia. Sed excurrunt insuper spiritus hi, ut fibras movendas inflent: nempe, ut secundùm latitudinem tumentibus ventribus, secundùm longitudinem abbrevientur, ossaque sibi tendinibus affixa attrahant. Veruntamen hæc explosio spirituum & inflatio musculorum aliquandiu jam experimento convicta conticuit. Paretur tubus oblongus vitreus satis capax & idoneus, cujus superiori & exteriori lateri prope orificium inferatur alius tubulus erectus instar infundibuli. In orificium majoris tubi vir robustus & lacertosus nudum brachium totum immittat, & dein orificium tubi undique circa humerum loricetur, ut nihil aquæ indè effluat: demum per infundibulum tantum aquæ quantum vitrum capiat infundatur, & insuper aliquid aquæ in infundibulo supereemineat. His peractis, jubeatur operator per vices, modò omnes brachii musculos simul fortiterque vigorare, modò omnes remittere. Tempore vigorationis aqua in tubulo subsidit, tempore remissionis altiùs in eodem assurgit. Unde liquet, musculos tensos seu vigoratos non eo tempore inflari aut intumescere, sed potiùs minorari, contrahi & detumescere. Si enim inflarentur, aqua in vitro altiùs ascenderet, nedum descenderet. Inferendum itaque est, fibras proprio vitali motu se abbreviare, nec opus habere copioso affluxu spirituum, sive animalium, sive vitalium, quibus inflentur, ut abbrevientur, & imperatos cerebri motus exsequantur. Vereor nè hac digressione de Spiritibus animalibus Lectori nimiò sim molestus: verùm neque eam planè devitare licuit, neque quæ dicenda videbantur magis succinctè referre. Summa duntaxat rerum capita leviter tetigi, & tamen præter spem ultra quàm putâssem excrevit opus. Redeo jam in viam, & alterum dubium supra propositum, de modo quo vota cerebri fibris exsecutioni dicatis innotescant, eventilare conabor.

10. Secundum dubium quærit, utrùm nervi quo excitantur, aut fibræ eum nervorum, naturali perceptione, an sensu cognoscant. Nè quem præter mentem meam in errorem abducam, præmoneo, omnem actionem totam, quæ à sensu & appetitu sensitivo originem petit, esse proprio sensu animalem; & similiter, quæ ab intellectu ac voluntate primò procedit, esse liberam. Libro *de Vita naturæ*, c.15. n.3. declaravimus, esse tres vitalium facultatum series, & perceptivam in qualibet earum esse ducem reliquarum. Hic porrò dicendum est, naturales facultates cum sensitivis, & has cum intellectivis, in iisdem concretis operationibus frequenter complicari: quo casu denominatio totius actionis à nobilioribus facultatibus plerumque desumitur. Sin nobilior facultas sit primum principium ejusdem, utcunque inferiores quoque suo modo subserviant, ab illius serie solâ denominatio petenda est. Non tamen celandum est, in totius actionis evolutione, quid inferiores facultates ad complementum ejusdem contribuant. Exempli loco esse potest præsens quæstio. In qua, quanquam ultrò concedimus totam actionem esse animalem, quòd originem à sensu & appetitu sensitivo nanciscatur; hoc tamen non prohibet quin inquiramus, an in ejus productione nonnullæ actiones naturales una complicentur; imò rem totam non satis assequimur, nisi has actiones & quales sint accuratè expiscemur. Hisce igitur concessis, dico, neque cerebrum suum motum, neque nervos motum cerebri, neque fibras motum nervorum, sensu, sed solâ perceptione naturali advertere. Uno argumento hæc omnia monstrari posse mihi videntur. Quicquid sensu cognoscimus, sensûs testimonio nos sentire, judicamus: imò quicquid appetimus appetitu sensitivo, id quoque internis sensibus clarè apprehendimus: ut nulla operatio animalis tota clàm sensibus nostris delitescat. At verò cerebrum, ubi, suo appetitu stimulatum, se extrorsum ad exsecutionem rei appetitæ moveat, sensu se sic moveri non percipit; neque quo modo motum suum nervis, ad quos tendit, impertit, sensu dignoscit. Similiter nervi motum quem fibris, ad eas excitandas, deferunt, non sentiunt. Fibræ denique irritationem ad motum, quem à nervis excipiunt, non sensu discernunt. Hæc omnia solâ perceptione naturali cognoscuntur; & respectivæ partes, eâ mediante, ad munia sua obeunda concitantur. Musculus enim, respectu sensationis suæ, planè ignorat quibus mediis aut machinis ad se movendum à cerebro impellitur. Imò cerebrum ipsum solo ductu sensuum non advertit, quo modo musculoso generi imperitat. Hoc solùm sensu, & experientiâ inde deductâ, noscit, quòd crasso modo imperium in artus suos habeat; quodque iis motum vel quietem possit imperare eosque motus pro arbitrio suo modulari: modum autem quo hæc perficiantur nescit. Imò bruta animalia, an habeant cerebrum, nervos, fibras, musculos, necne; nedum quo modo in suis motibus cooperentur, sive sciunt, sive curant. Homines ipsi magnâ industriâ, longâ observatione, anxio discursu, modum quo hæc peragantur ediscere coguntur. Si autem motus cerebri quem appetitus suscitat, isque nervorum & fibrarum, sensui innotesceret; intel-

Motum à cerebro imperatū non sensu, sed perceptione naturali, fibris innotescere.

jectus illico eundem eodem sensu rescisceret. Quod cùm non usu fiat, inferendum est, motum cerebri ad extrà, quo regit fibras musculorum, non sensu, sed solà naturali perceptione, iis fibris innotescere; & consequenter cerebrum mediante naturali perceptione fibras musculorum ad motum excitare, & commotas sedare.

Summa probatorum. 11. Ex dictis elucescit, dari revera tres Irritabilitatis fibrarum species, naturalem, sensitivam externam, & à phantasia imperatam: & primam à sola perceptione naturali; secundam à sensu externo, mediante prositivâ ratione perceptionis naturalis; tertiam ab appetitu interno, phantasiâ dirigente, & subministrante in ejusdem exsecutione perceptione naturali, promanare. Ita ut in omni Irritabilitatis specie magnæ plane partes perceptioni naturali tribuendæ sint. Verùm de his nihil ultra huc exspectandum.

Distinguuntur termini naturale, & animale. 12. Verùm nè vox [*naturale*) ex discursu facto aliquid ambiguitatis contraxisse videatur, aliquid eâ causâ subnectendum est. *Naturale* olim opponebatur *animali & violento*. Quæ distinctio vocis optima est, & nobis sufficit, modò sub voce (*animale*) duæ series actionum comprehendantur: 1a. est sensus externus, appetitus sensitivus externus, motus ab hoc concitatus; 2a. sensus internus & phantasia, appetitus internus, motus arbitrarius. Omnes enim hæ operationes [non pari licèt jure) opponuntur *naturali*. Nam perceptio naturalis opponitur sensui externo, ut & interno atque phantasiæ; appetitus naturalis quoque, appetitui sensitivo externo, & animali interno; motus denique naturalis, animali externo, & animali ab intus imperato. Jam verò, quia vox (*animale*,) nempe actio animalis, est vel necessaria, vel judicii particeps, vel arbitraria; actio naturalis his tribus opponitur. Actio animalis, quà necessaria, minùs distat à naturali quàm duæ species reliquæ: utræque enim, tam naturalis quàm animalis, hoc genus, similiter necessariæ sunt: differunt tamen, quòd hæc communicetur cerebro, illa non. Actio particeps judicii adhuc duplex est: vel implicitè, ut actio sensus communis; vel explicitè, ut phantasiæ. Utraque differt à naturali, quod hæc neque implicitè nec explicitè judicetur. Actio arbitraria quoque duplex est: vel bruta, quæ à sola phantasia; vel libera, quæ à ratione judicatur & dirigitur. Utraque à naturali plurimùm discrepat, & potissimùm, quòd hæc necessaria sit, illæ plus minùs contingentiæ participes. Prospectum est de ambiguitate vocum (*naturale*)& [*animale*.) Hìc colophonem adderem, nisi paucula Irritabilitatis differentiæ superessent, quas ad proximum Capitulum rejicio.

De paucûlis Irritabilitatis differentiis.

Triplex constitutio corporis. 1. Sunt differentiæ quædam Irritabilitatis hîc quoque memorandæ, quæ etsi ad causas irritantes referri queant: magis tamen ipsam Irritabilitatis constitutionem, quàm differentias causarum ejusdem, sapiunt; & propterea hic proponendæ. Sciendum autem est, naturalem perceptionē ad alias corporis partes præter fibras, nempe ad parenchymata, ossa, medullam, adipem, sanguinem, succum nutritium, humores oculorum, & consimiles, quæ omnes irritabiles sunt, & adaugent constitutionem partium irritabilem: sed hæ partes additæ vix admittunt perceptionem animalem. Verùm utcunque influxum ejus aliquo modo admittere possunt; & partes irritabiles distinguuntur in insitas, & influentes; & hæ in vitales, & animales. Ita ut tota constitutio corporis quà irritabilis, & consequenter quà mutabilis, quaque subjectum sanitatis & morborum, distinguatur in tres constitutiones, naturalem specialiter dictam, vitalem, & animalem. Naturalis specialiter sic dicta, clarioris distinctionis gratià vocari quoque potest constitutio *insita*. Nam hæc appellatio apertius declarat ejus differentiam à vitali & animali. Naturalis enim in hoc loco opponitur tam vitali quàm animali: naturalis autem in priore acceptione, quatenus opponebatur soli animali, simul complectebatur tam constitutionem vitalem quàm naturalem; quarum utramque perceptio, appetitus & motus naturales regunt. Vitalis tamen, quatenus influens, insitæ, tanquam subjecto in quod influit, satis directè opponitur. Similiter constitutio naturalis, quatenus insita, non foris petita, opponitur animali, quæ ab extra influit. Cæterùm, observatis rerum discriminationibus, licet ad placitum verbis uti, & primam è tribus constitutionibus vel naturalem, vel insitam nominare. 1. naturalis, 2. vitalis, 3 animalis.

2. Proxima differentia spectat tres constitutiones simul, easque distinguit in integras, & læsas. Non negavero, quin eodem respectu dividantur in naturales, & præternaturales. Nam constitutio naturalis (quam solam ea membra torvè aspiciunt] vel secundùm, vel præter naturam se habere potest. Non enim dicitur naturalis ut opposita præternaturali; sed est res absoluta suæ nativæ entitatis, & susceptiva influentiæ ab extrà, nec non perceptione, appetitu motuque naturalibus prædita. Jam hanc rem dividi in naturalem & præternaturalem nihil vetat: tantùm verba, repugnantiam quandam simulantia, reclamant. Siquidem constitutionem naturalem distinguere in naturalem & præternaturalem, sonat ac si divideres rem in seipsam & suum oppositum. Ob quam causam de industria ea verba vitavi, & distinxi in integras, & læsas. Quæ differentiæ constitutiones eas, quà sanas à morbosis, satis discriminant. Quod erat intentum. Sed de his satis. Tres constitutiones vel integræ vel læsæ.

3. Distinguitur porrò Irritabilitas in primariam seu directam, & secundariam seu per consensum. Primaria non differt ab ea quam suprà descripsimus. Secundaria, quæ fit per consensum, triplex est, animalis, naturalis, & violenta. Utpote tot modis fibræ observantur per consensum irritari. Harum paucula exempla apponere lubet, & primò Irritabilitatis animalis. Irritatio directa, & per consensum Hæc triplex.

4. Si quis tentet alterâ manu pectus suum plaudere, & alterâ fricare seu demulcere caput, ferè fit, ut vel utrâque manu plaudat, vel utrâque demulceat. Equi in laboribus socii, si necessitate unus ad mingendum provocetur, alius, hinc arreptâ occasione, simul mingere tentat. Vidi adolescentem, qui, viso contubernali (qui à Medico præscriptum emeticum sumpserat) vomiturient e, ipse unà evomuit. Titillatio laterum multos, velint nolint, ad risum Irritationis animalis per consensum exempla.

sum irritat. Est & aliud genus Irritationis animalis per consensum; in quo fibræ animales, sponte prius motæ, fibras naturales ad se simul movendas cient. Hoc cernitur in ruminantibus. Fibræ ventriculi motum peristalticum sursum modulantes, naturales sunt: sed quatenus primò excitantur à prævia compressione musculorum abdominis & diaphragmatis, earum motus secundarius seu per consensum est, & ad motum animalem revocandus. Similiter in expulsione excrementorum, tum alvi tum vesicæ urinariæ, quòd earum fibræ vi quoque compressionis musculorum inferioris ventris ad seriùs aut citius excernendum per consensum commoveantur, earum quoque motus ad animalem referatur. Ex sono stridulo dentes per consensum stupent.

Irritationis naturalis exempla. 5. Exempla Irritationis per consensum inter fibras purè naturales frequenter quoque occurrunt. Fibræ enim nervos à communi origine petentes nonnunquam simul commoventur. Siquidem ramus nervi in fibras primò motas inserti, ejusque motus, continuatur communi alterius aut plurium nervorum origini, indeque per eas reflectitur ad fibras secundo motas, in quibus, ad imitationem motus primi, consimilem per consensum concitat. Verùm sphacelatæ cujusvis partis fibræ, ut & paralyticæ, non amplius consentiunt aut cooperantur cum primò motis, etiamsi nervos à communi origine mutuentur. Chorda lyræ modulate tensa, si percutiatur, altera ei unisona, ut & diapason, conformiter tremit. Similiter si digitum admoveris vertici galeri, dum voce strenuâ & canorâ chorus concinit, percipies eundem motu tremulo vibrari.

Irritationis violentę exempla. 6. Exempla etiam Irritationis præternaturalis per consensum habentur. In dolore colico, colo flatibus irritato & vehementer constricto, frequenter accidit ut urina quoque vel supprimatur, vel diminutè, & non sine dolore ac difficultate, reddatur, quæ tamen mala per se plerumque cessant finito colico: unde colligitur, fibras sive renum, sive sphincteris vesicæ, per consensum cum colo nonnunquam constringi. E contrà in calculo renum, lacessitis & constrictis horum fibris; trahitur in consensum colon, & unà miserè torquetur; nec ab exquisito cruciatu facilè liberatur, durante obstructione calculi. Ventriculus quoque, tam in calculo renum quàm in colico flatuoso, sæpe per consensum patitur, & ad vomendum proritatur: imò etiam frequenter in obstructionibus pori bilarii, ventriculum invadit dolor colico haud absimilis, quem plerumque excipit icterus, & affectum hunc ventriculo secundariò & per sympathiam contigisse declarat.

Differentiæ irritabilitatis graduales. 7. Dantur adhuc aliæ differentiæ Irritabilitatis fibrarum, & secundùm eas dividitur in moderatam, nimis tardam, & nimis acutam. Moderata sola regularis est, & norma earum quæ vel deficiunt vel redundant: ex majore vel minore recessu à qua, harum gradus æstimantur. Moderata Irritabilitas sola naturalis, & perpetuò præsumitur adesse, nisi expressè fiat mentio vel defectus, vel redundantiæ ejusdem. Irritabilitas deficiens vocatur stupor sive torpor, & ignaviæ fibrarum author est. Irritabilitas nimis acuta caret proprio nomine; sed cognominari potest irrequieta, sive pruriens. *Irrequieta*, quod fibras ad inquietudinem disponat; *pruriens*, quod quasi ambiat & aucupetur movendi ansam. Causæ stuporis fibrarum sunt earum frigiditas, pinguedo, inviscatio, oppilatio, cachexia; sanguinis crassities, viscididitas, insipiditas, humiditas superflua, qualitas hypnotica, toxica, narcotica; spirituum vitalium defectus & torpor; influxus animalis diminutus, aut interceptus. Causæ nimiæ irritabilitatis sunt fibrarum caliditas, inflammatio, debilitas, strigositas, ariditas, macies, teneritudo, nuditas; sanguinis tenuitas, acrimonia, salsedo, aciditas; spirituum vitalium fluxio; vigiliæ nimiæ, curæ, iracundiæ, aliæque vehementes passiones; nervorum nimia tensitas. Secundùm hosce Irritabilitatis gradus, actiones quoque & motus fibrarum variantur. Posità enim paritate causæ irritantis, fibræ motus inæqualis esse potest, pro majore vel minore Irritabilitate ejusdem. Siquidem, si Irritabilitas sit moderata, & causa irritans moderatè agat, fibra vires moderatè exserit; verùm utcunque causa sit moderata, si deficiat Irritabilitas, fibra segniter & languidè se movet: sin mediocritatem excedat, ejus actio moderationis limites, habità ratione moderatæ irritationis, transilit. Sunt & aliæ Irritabilitatis differentiæ, quas brevitatis studio prætereo.

De Parenchymate ventriculi & intestinorum.

An habeant Parenchyma. 1. Numnam hoc Parenchyma in rerum natura reipsa detur, nonnulli forsitan dubitabunt. Eò enim quod tota pars albicet, videtur conflari ex sola materia spermatica, Fibris nempe & Membranis. Ego verò ad ejus integram compositionem requiro insuper peculiare Parenchyma; non quidem sanguineum, quale est illud quod infarcit fibras musculorum & ipsius cordis, sed album, spermaticum, & sui generis.

Requiritur ad inæqualitates complanandas; 2. Primò, Hujusmodi Parenchyma videtur necessarium ad complanandas inæqualitates fibrarum ab earum inter se textura ortas. Etenim variè inter se implicantur, frequenterque se mutuò decussant, & altera alteram modò deprimit, modò in tumorem attollit. Fieri enim nequit ut fibra fibram scandat, quin altera alteri aut utraque alterutri tantillum cedat. Quare ut complanentur tunicæ ex illis contextæ, utque depressiores earum partes quasi gummi quodam impleantur, desideratur hoc Parenchyma.

Et ad fibras cæmentandas. 3. Secundò, Si rimæ sive interstitia fibrarum ventriculi nullo cæmento sive Parenchymate ferruminentur, tunicæ ejusdem hac illac perfluxerint; sed hoc minimè ferendum: imò si ventriculum calamo infles, aut si fortè flatus in eodem generentur, perspirare non sinit, nedum crassiores liquores transudare admittit. Oportet ergò farcturâ aliquâ obturentur ejus pori. Cernimus enim alioquin pannos, sive laneos sive lineos, utcunque crassos densosque, si eorum pori nullâ mucagine loco parenchymatis infarciantur, liquidis permeabile esse: ut satis constat ex colatoriis crassissimis, per quæ limpidus liquor perstillat. Cùm, è contrà, lintea tenuissima oleo quodam mucilagineo ita arte infarciantur, ut aquas non admittant; unde

unde pallia ex illis ad arcendas pluvias non inutilia comparantur. Galerus quoque, præter lanam, in sua compositione gummosam quandam materiam recepit, cujus virtute potissimùm caput ab injuriis imbrium munit. Requiritur ergò ad compositionem ventriculi (quò reddatur liquoribus impervius) farctura quædam Parenchymatis. Dices, ventriculum non ex solis fibris confici, sed insuper includere membranam à peritonæo oriundam, cujus operâ impermeabilis fit. Respondeo, etiamsi membrana illa abradatur, tunicas tamen reliquas perfusionem liquorum nihilominus cavere. Quare præter Fibras & Tunicam dictam, ad integritatem ventriculi Parenchyma quoddam expetitur.

Virtute Parenchymatis horæ augentur & extenuantur.

4. Tertiò, Fibræ ventriculi, quanquam pinguedini parùm sunt obnoxiæ, possunt tamen non tantùm augeri, sed & extenuari sive minui. In tabe extenuantur, in obesis crassiusculæ fiunt: quæ mutationes haud ità facile contingerent, si illæ planè puræ essent, nulloque tarcimine suffarctæ. Parenchymata enim facilè eliquantur, fibræ puræ admodum difficulter. Cernimus enim in extrema tabe confectis, tendines propemodum integros; cùm interim musculorum parenchymata in totum ferè absumuntur. Unde constat, fibras, quæ aliis partibus faciliùs augmentationi ac diminutioni subjiciuntur, nonnihil Parenchymatis in sua compositione recipere.

Fibras has excarnes reddi posse.

5. Ultimò, Parenchymata tum ventriculi tum intestinorum evidenter demonstrentur, si ea excarnia reddere tentaveris, modo usitato ab iis qui lyræ fides concinnant, aut quia ea parant ad lucanicas sive botulos conficiendos. Utrovis enim modo eas partes diu & frequenter macerant in aqua frigida, & subindè eximentes spatulâ ligneâ super tabulam declivem demulcent sive fricant; spatulam deorsum ducendo; eâque operâ frequenter iteratâ, Parenchyma totum adeò exquisitè abstergunt, ut vix vigesima pars molis prioris remaneat: interim robur & tenacitas partium intestini parùm immutantur, ut elucescat, quòd hic apparatus aliàs inutilis planè foret ad nervos lyræ conficiendos, quorum prima virtus expetibilis est tenacitas, validam quippe tensionem absque ruptione ferre. Jam vero, si firmitas cohærentiæ fibrarum intestinorum carne exutorum hâc operatione non aboletur, sequitur fibras puras, in quibus solis robur eorum situm est, adhuc manere, & Parenchyma tantùm abstersum esse. Quantitas Parenchymatis abrasi, si ea cum fibris puris & membrana à peritonæo orta conferatur, vigesies minimùm has mole superare deprehendetur. Plura enim intestina sic præparata ad unicum filum minutulum conficiendum requiruntur. Insuper, qui botulariis intestina parant, quanquam minus accuratè ea à Parenchymate liberant, eousque tamen attenuant, ut pellucida planè evadant. Undè liquet, membranam & fibras puras tum ventriculi tum intestinorum esse perspicuas, ipsumque Parenchyma eorum (quemadmodum & illa aliarum partium) opacum esse, ipsamque opacitatem eorundem soli Parenchymati deberi.

Quale sit hoc Parenchyma.

6. Hoc Parenchyma, si diluatur, mucilagineum est; alioqui tenax, tensile, robustum, & tum flatibus tum liquoribus suo modo impervium: ità tamen ut sit forsitan chyli bibulum. Multùm differt ab illo viscerum, imò & ab illo musculorum. Non enim sanguineum est, sed spermaticum: non in massam congeritur, sed instar membranæ expanditur, & unà cum fibris sive extensionem sive contractionem quaquaversum facilè ferat. Videtur autem duplex: quanquam forte non tam similari substantiâ, quàm situ & partium conformatione, alterum ab altero differat. Hoc fibras ipsas infarcit, illud interstitia & inæqualitates fibrarum, quatenus in tunicas pertexuntur, explet & complanat.

Utrum hoc Parenchyma sit glandulosum.

7. Hæc hactenus à me olim de hoc Parenchymate commentata sunt. Verùm, pluribus pòst annis, incidens in Celeberrimi Dris. *Stenonis* Observationes accuratas de minutulis Glandulis conglomeratis, multis in locis ubi nihil tale antea exspectabatur detectis, nec non in curiosa Clarissimi Dnr *Malpigii* Experimenta de Glandulis in Hepate & aliis partibus ope microscopii repertis; subit animum suspicari, hoc Parenchyma magnam ejus partem ex glandulis concinnari, aliasque ejusdem partes, præter alios usus, iis quoque ministrare: imò insuper, earum alias fortasse secretrices esse, alias attractrices; hasque (quod hic tribuimus ipsi Parenchymati) spongiæ instar imbibere chylum lacteum, & per lacteas, vel à se oriundas, vel in se terminatas, absportare. Sed de his nihil hic statuo; de illis aliquid infrà dicturus; ubi ad secretricem harum partium facultatem deventum sit. His præmonitis, iisque proinde suâ sede (si quando clariùs constiterint) reservatâ, pergo ad alios usus à me olim huic Parenchymati adscriptos.

Ejus usus.

8. Præter usus modò obiter memoratos, infarciendi fibras & complanandi tunicas ventriculi, sunt & alii hujus Parenchymatis non contemnendi. Nam, primò, cooperatur cum membrana & fibris in ipso actu chylificationis. — Primus.

Secundus.

9. Secundò, Non tantùm tutò defert venas lacteas, sed & ob similitudinem substantiæ, multùm contribuit ad puriorem chyli partem ab impuritatibus admixtis seligendam. Verùm hoc potissimùm agit Parenchyma interioris tunicæ. Etenim credibile est, venarum lactearum extremitates terminari prope interiorem superficiem istius tunicæ; in ipso scilicet Parenchymate fortasse glanduloso ejusdem. Chylum verò, attractione similari partium venarum, partim dicti Parenchymatis, allicitum, imbibi in fungosam interioris tunicæ substantiam sive pulpam, indeque quasi per colum transmitti in oscula capillaria venarum lactearum. Probabile est ob hanc ipsam causam, (ut suprà monuimus) interiorē tunicam paucioribus fibris, sed pulpa uberiore, mediâ & extimâ donari; & ob eandem causam iis minùs aptam esse sive extensioni sive contractioni, & consequenter in plicas sive rugas, nisi ab intus distendatur, colligi. Verùm chylum cum delectu ex elaborata massa assumptorum seligi, ex eo probetur, quod purus etiam ex intestinis recto & colo eliciatur. Hinc enim constat, eundem non promiscue in hac actione rapi, sed accuratè ab excrementis secerni: quæ secretio absque omni attractione similari concipi nequit. Non negavero quin motus distributivus chyli, quatenus simul leviter eun-

eundem comprimit & quasi compellit in dictum Parenchyma, plurimum ad hoc opus tacere.

Tertius. 10. Tertiò, Parenchyma interioris præsertim tunicæ plurimum conducit ad separationem pituitæ excrementitiæ, hoc est, emortuæ & quasi cadaverosæ: (nisi hoc potius tribuendum sit glandulis minutulis in eodem sitis.)

Quartus. 11. Quarto & ultimo, Hoc Parenchyma efficit, ut largius flumen sanguinis per tunicas ventriculi continuè decurrat, quam alioquin ejusdem membrana sola & fibræ puræ excipere, & per suam substantiam transmittere poterant. Etenim fibræ, quantò tenaciores & solidiores sunt suo Parenchymate, tantò magis sanguinis transitui renituntur. Et consequenter, si nullum hic adesset Parenchyma, ventriculus exiliore debito sanguinis rivulo arrigaretur, justoque frigidior foret. At verò prout res nunc sunt, quinque arteriæ spectabiles ventriculo sanguinem affundunt. Certum ergo est, (cùm natura nusquam redundet,) ad ventriculi constitutionem, liberaliorem vitalis sanguinis affluxum requiri, quàm per nudam membranam fibrasque nullâ pulpâ auctas permeare queat.

De Intestinis.

Transitio. 1. Actiones & usus ventriculi proximum locum sibi vendicare videntur: sed intima cognatio atque convenientia ejusdem cum Intestinis, eorum descriptiones ab invicem longiùs sejungi ægre patiuntur; præsertim quòd ipsæ actiones & usus utriusque cognata sint, & se invicem quasi seriatim consequantur; quin & quòd nonnullæ actiones atque usus ventriculo attributa utrique sint communia. Quare de Intestinis proximè agendum: & quòd descriptiones multarum partium Ventriculi ad consimiles Intestinorum commodè transferantur, à communitatibus & differentiis utriusque ordiendum.

Communitates inter ventriculum & intestina. Convenit ergò Intestinis cum Ventriculo,

Prima. 2. Primò, quod sint partes spermaticæ, nervosæ, tensiles, valde sensibiles & irritabiles, cavæ, teretes, ex membrana à peritonæo, tunicis, fibris omne genus & parenchymate similiter conflatæ.

Secunda. Secundò, quod Intestina Ventriculo genuinâ continuitate uniantur, illorumque membrana à peritonæo membranæ hujus, tunicæ tunicis, cavitasque cavitati, respectivè continuentur; ita ut Intestina quasi processus quidam sive productio Ventriculi dicantur. Gula enim, Ventriculus & Intestina ita committuntur, ut unum continuum ductum ab ore ad anum conficiant.

Tertia. Tertiò, quod ambo sint asservacula alimenti quodque peristalticâ, receptivâ, retentivâ, digestivâ, distributivâ & expulsivâ facultatibus similiter prædita sint.

Differentiæ. Differunt ab invicem,

Prima. 3. Primò, quod Ventriculus ab Intestinis fibroso pylori annulo clarè disterminetur,

Secunda. Secundò, quod Ventriculus Intestinis amplior sit, & hæc illo productiora: horum quoque figura magis ad cylindraceam, illius ad ovalem propriùs accedat: quod situ quoque & partium connexione distinguantur; hæc mesenterio maximè, ille omento connectatur: tantùm inter colon & omentum aliquid quoque intervenit commercii,

Tertia. Tertio, quod Intestina maximam partem vasa à diversa origine mutuentur, arterias à mesenterica superiore & inferiore, venas à ramo portæ mesenterico; lacteis multo pluribus ipsa originem præbeant; nervos à plexu abdominis superiora petant: Ventriculus arterias à cœliaca, venas a ramo splenico, nervos partim ab anterioribus ramis sexti paris, partim etiam a superiore plexu deducat; lacteis autem paucissimis irrigetur.

Quarta. Quarto è facultatibus fames & sitis Ventriculo potiùs quàm Intestinis appropriantur: digestiva quoque in illo eminentior est quam in his: denique, expulsiva in illo pituitam acidam, in his insipidam potissimùm exigit.

Intestinorum divisio. 4. Intestina dividuntur in tenuia & crassa. Utrumque genus tres fundit species: tenuia, duodenum, jejunum, & ileon; crassa, cæcum, colon, & rectum. Differentias inter Intestina tenuia & crassa breviter perstrinxit *Fabricius ab Aquap.* his verbis: *Gracilia superius sunt posita, longa, æqualiter rotunda, spiris circumvoluta, pliciis referta, venis innumerabilibus intertexta, & chylus in ipsis invenitur. Contrà, crassa inferiùs ponuntur, sunt brevia, anfractuosa spiris destituta, & venis paucioribus donata; & plica in crassis expansæ sunt, & ex iis excessus quidam & anfractus resultant, & fæcalia excrementa in ipso reperiuntur.*

Duodenum. 5. *Duodenum* à pyloro oritur, indeque retrorsum & mox deorsum flexum, ad medium majoris & dextræ extremitatis pancreatis exporrigitur, toto ductu non mesenterio, ast omenti membranâ suffultum. Veteres putarunt pedem integrum esse longum, eâq; causâ Duodenum denominârunt. Atqui videntur eo decepti, quòd in dissectionibus brutorum potissimùm versabantur: in bobus quippe revera duodecim uncias longum est; at in hominibus vix quatuor digitos excedit. Discriminatur à Ventriculo fibroso pylori annulo, ut dictum. A Jejuno, dupliciter: in transitu, quòd vasa mediante omento recepit; in fine, quod ibidem ductus communis & pancreaticus inserantur. Est enim illa insertio quasi limes, quo finis Duodeni à principio Jejuni disterminatur.

Jejunum ab ileo distinguitur difficulter. 6. *Jejunum* ab Ileo paulò obscuriùs distinguitur: imò paulatim & quasi gradatim in naturam Ilei degenerat. Et quamvis superiores & mediæ partes Jejuni à mediis & inferioribus Ilei satis conspicuè discriminentur; inferiores tamen illius ad superiores hujus se conformare videntur: ita ut vix certò pronuncies, huc usque, & non ultrà, procedit Jejunum; hoc puncto præcisè, & non antea, incipit Ileum. Signa enim discriminantia, quò propiùs accedas ad ipsum locum ubi hæc Intestina inter se committuntur, sensim minuuntur; & Jejunum naturam suam quasi sensim exuit, ut illam Ilei induat; Ileumque, è contra, sui genii notas remittit, ut magis Jejuno assimiletur. Quare differentiæ horum intestinorum optime cernuntur ex collatione partium, non vicinarum, sed vel mediarum, vel maximè distantium, Communitates verò earundem ubivis satis elucescunt.

Eorum convenientia. 7. Jejuno convenit cum Ileo, quòd sint corpora spermatica, teretia, tribus tunicis similibus donata, admodum longa, ex æquo lata, per

per spiras convoluta; æqualis inter se per totum suum ductum rotunditatis & cavitatis; non corrugata in cellulas, ut colon; plicis intus, vel transversis vel obliquis, prædita; arteriis, nervis, & lacteis venis frequentibus irrigata; mesenterio solo appensa, idque in medio abdominis. Atque hæc communia inter ista intestina observantur. Discrepant verò.

Differentiæ. Prima. 8. Primò, quod Jejunum vacuum, seu minùs repletum quàm Ileum ut plurimùm deprehendatur. Verum hoc signum accidentale est, & facilè fallit. Etenim si eveniat ut animal statim à pastu aperiatur, eo casu Jejunum non minus quam Ileum plenum deprehenditur. Quanquam igitur homines qui ab Anatomicis desecari solent Jejunum ut plurimùm habent minùs suffarctum Ileo; non tamen propterea universaliter verum est, Jejunum perpetuo esse vacuum. Etenim qui ab iis aperti sunt vel morbo vel violentâ morte perempti fuére. Utrovis modo credibile est, à cibo eos aliquandiu ante obitum abstinuisse: minimeque mirandum esse, si, in istiusmodi corporibus, tum Ventriculus tum Jejunum inania deprehensa fuerint. Nam cùm hæc intestina cæteris superiora sint, ut cibum à ventriculo priùs excipiunt, ita necesse est, descendente materiâ, inferioribus priùs inaniantur. Porrò, si concedatur Jejunum nunquam esse repletum, nulla tamen indè petatur sufficiens differentia quæ idem ab Ileo specie diversum constituat. Materia enim cibi, sive contenta sive non contenta, ad essentiam intestini continentis nullo modo spectat; & consequenter specificam differentiam dare nequit.

Secunda. Secundò, quod Jejunum (ut & Duodenum) crassiores habeat tunicas quàm Ileum, imo quàm Cæcum & Colon; paulo autem tenuiores ipso Recto, cujus tunicæ post ventriculum crassissimæ sunt. Ratio est, quòd coctionis opus magis ventriculo quàm intestinis incumbat, & superioribus magis quàm inferioribus. Rectum autem crassiores cæteris obtinet, ut se ab injuriis excremenrorum durorum vindicet, quæ superioribus intestinis ratione duritiei rariùs molestiam creant.

Tertia. Tertiò, Jejunum pluribus arteriis & venis irrigatur quàm Ileum. Ratio ferè incidit cum priore. Ventriculo quippe propinquius est, cujus est coquere, quique frequenter alimenta actu frigida assumit, & fotum arteriarum uberiorem desiderat. Hinc Jejunum calidius quoque est Ileo; & sanguineo magis colore suffunditur, Ileum pallidiore. Denique, hinc etiam Ileum magis quàm Jejunum, si utrumque inflatur, transparet. Quamvis hoc quoque partim dependet à differente eorum crassitie.

Quarta. Quartò, Distributio venarum & arteriarum in Jejuno nonnihil discrepat ab illa in Ileo. Siquidem in illo transversim feruntur, in hoc nonnihil obliquantur, & quo magis recedis à Jejuno; eo magis. Ratio est, quòd distributionem sive posituram plicarum interioris tunicæ sequantur: de qua jam dicendum.

Quinta. Quintò, Jejuni tunica interior in plures & magis conspicuas plicas quàm illa Ilei colligitur. Ut enim ventriculi tunica interior laxior est exteriore; ita & intestinorum, præsertim respectu longitudinis, & inprimis illa Jejuni. Hujus enim longitudo tanto illam exterioris superat, ut necessum habeat se in plicas transversas & quasi annulos corrugare. Hæ plicæ, quò propiùs accedas ad Ileum, paulatim incipiunt magis magisque obliquari, & in principio Ilei minùs obliquantur quam in progressu ejusdem. Similiter prope finem Jejuni, plicæ sensim longiùs ab invicem distant: & in Ileo similiter, quo ulteriùs descendas, adhuc longiùs. In principio & medio Jejuni vix semipollicem distant; in Ileo, pollicem integrum & amplius. Digito impulsæ aliquantulùm cedunt, & huc atque illuc mobiles sunt. Si eas videre cupias, duobus modis voti compos factus fueris: 1. si inflatis intestinis ea adversæ luci obtuenda exposueris; 2. si eadem aperueris, aut inverti curaveris. Ratio hujus formationis paulò obscurior est. Hoc saltem manifestum, eam nonnihil remorari descensum chyli; & fortasse, lacteæ in plicas terminatæ, tenuiorem & magis aquosam chyli partem absorbent. Sunt enim spongiosæ, & nonnihil prominent in ipsum chylum; qui iisdem in suo descensu affricatur. Verisimile est hic loci aquas, quæ mox ab ingurgitatione profusa per urinam redduntur, primò abliguriri. Necesse enim est ut in transitu non diu morentur, cùm parùm immutatæ mox mictu excernantur. Si verò descenderent per totum tractum Ilei ad initium Coli, certè non per urinam, ast per sedem egrederentur, ut accidit aquis *Epsamensibus*, quæ Ventriculo & Jejuno pluscùlum nauseam moventes, ab hoc rejiciuntur, & ad Ileon atque Colon deturbantur. Certum est, materiam in Jejuno contentam tenuiorem ac dilutiorem esse; in Ileo, crassiorem. Et consequenter superiora intestina in tenuioris chyli, inferiora in crassioris attractione maximè occupantur.

9. Ilei descriptio maximam partem ex dictis petatur; tantùm addidero, multò longius esse Jejuno. Nam si quadraginta & duos pedes intestinis simul sumptis assignaveris, novem subducas crassis, aliosque novem Jejuno cum duodeno; restiterint Ileo viginti quatuor. Unde constat, hoc intestinum esse cæteris omnibus simul sumptis multò productius. Insigni differentia à Colo discrepat: non enim ductu recto, sed transverso, ei committitur. Nam Colon & Cæcum ita uniuntur, ut continuum quasi canalem conficiant, cujus latus inferius Ileon ascendens pertundit, & in quod ejus interior tunica liberè propendet semipollicari ad minimùm productione, conficitque ipsam valvulam Coli, estque ipse limes disterminans Cæcum ab eodem. Ilei longitudo.

10. Intestinum *Cæcum*, sive orbum, sic dicitur, quia alterâ suâ extremitate clausum est. Colo, non Ileo, suam originem debet, estque ejus appendicula quædam; quanquam Ileo quoque subservit, ut infrà dicetur. Situm est circa cavitatem ossis Ilei dextri, cui membraneâ connexione alligatur. In homine vix lumbrici majusculi crassitiem, mediamve longitudinem superat: ubi verò Colo continuatur, multùm expanditur, ejusque ferè amplitudinem adæquat. In embryone non minor, si non major, quàm in adultis deprehenditur: in brutis nonnullis ipsius Coli crassitudinem vincit. Hujus diversitatis ratio aliqua hîc exspectabitur. Dicendum itaque est, in homine fortasse ob diætam, quâ utitur, delicatam & multùm nutrientem, cujus sufficiens quantitas in minore cavitate contineatur, non opus esse ampliore Cæcum. Ejus magnitudo. Cur in homine minor quàm in aliis animalibus.

Cæco

Cæco: verùm in equis, cuniculis, porcellis Indicis, & similibus animalibus, quorum diæta ignobilior est, & cujus magna quantitas ad portionem succi nutritii sufficientem suppeditandam requiritur, necesse fuisse, ut majora asservacula compararentur. Oportuit itaque vel ventriculus unicus sit satis amplus; vel idem multiplicetur; vel alia cavitas quasi ventriculo vicaria sufficiatur, qualis Cæcum. In homine unus ventriculus sufficit; in ruminantibus quadruplex requiritur; in non ruminantibus, præsertim vilioris diætæ, præter ventriculum, opus est largo insuper Cæco. In equis ergò, cuniculis & porcellis Indicis Cæcum duplex, & peramplum utrumque, deprehenditur. Ratio cur in iis secundum hoc receptaculum (duplex quippe Cæcum) tantâ distantiâ à ventriculo sejungatur, cùm in ovibus μεγάλη κοιλία Omaso atque Abomaso immediata sit, videtur, quòd hæc animalia non ruminent, cibumque vix satis commansum Ventriculo damnent. Ut ergo hoc alimentum satis elaboretur, opus erat ut per longas ambages & tractus intestinorum remoretur, priusquam ad vicarium ventriculum, duplex Cæcum, appellet. Verisimilis itaque est, in his animalibus, è ventriculo & tenuibus intestinis aquosum crudumque chylum, è Cæcis pinguem & succulentum elici. Hinc ratio quoque reddi potest, cur animalia ruminantia lac crassius pinguiusque fundant quàm non ruminantia, carnesque dulciores magisque nutrientes obtineant. Etenim ruminantia, quòd quatuor habeant ventriculos, cibum perfectè digerunt, priusquam è quarto ventriculo delabatur: quare nulla pars chyli ab eorum intestinis, quanquam superioribus & ventriculo proximis, extrahitur cruda & aquosa; cùm in equis, ut diximus, coctio vix acmen perfectionis attingat, priusquam ad duplex Cæcum perveniat.

Opima diæta, intestina minora facit.

11. Observatu dignum est, equos qui avenis, pane fabaceo & similibus diu vescuntur, tractu temporis abdomina multò contractiora acquirere, quàm si pascerentur fœno, gramine, & similibus; quod non eveniret, si eorum Cæca cum reliquis intestinis non unà contraherentur, & minora fierent. Hinc inferendum, hominis quoque Cæcum, si ab infantia solis herbis & herbaceis aleretur, distendi potuisse ad Coli amplitudinem. Etenim in embryone tantillum ab ejus magnitudine deficit. Non ergò ei desunt seminalia principia ad majorem molem requisita; tantùm deest occasio à consueta & frequenti ciborum distensione ministranda, qua absente, ad illam gracilitatem quâ comparere solet reducitur. Nam in fœtu vaccino, imò & in vitulo post partum, durante lactatione, ipsa μεγάλη κοιλία Abomaso magnitudine cedit; quod tamen postea, cùm animal aliquandiu gramine vescatur, multoties mole superat. Unde constat quanti momenti sit cavitatis cujusvis usus & distensio ad magnitudinem ejusdem amplianda n.

Alia ratione exilitas cæci excusatur.

12. Ad hæc alia ratio subjungi potest, cur in homine, Cæcum (quod tanto intervallo à ventriculo distat) exile sit: viz. quòd delicatus ille cibus, quo homo vescitur, facilè corrumperetur priusquam ad Cæcum pertingeret, nec opus esset largo receptaculo ad eum asservandum in loco ad quem vix appelleret intaminatus: in brutis verò quòd eorum cibus herbaceus sit, & corruptioni minùs obnoxius, receptaculum satis amplum tantâ distantiâ à ventriculo dissitum non incongruè indultum est. Habemus itaque sufficientem rationem variæ magnitudinis hujus partis in diversis animalibus.

Cæcum in pennatis duplex.

13. *Fabricius ab Aquapendente* rectè notat *Cæcum in pennatis duplex esse, & utrumque valde longum, at Colon deesse.* Fortè duplex illud Cæcum Coli defectum supplet. Fallitur autem, ubi quadrupedibus omnibus simplex Cæcum asserit. Equus enim, cuniculus & porcellus Indicus, duplici, & utroque peramplo, Cæco gaudent. Similiter, ubi laudatus Author negat in piscibus Cæcum inveniri, limitandus est; fortè in aliquibus ita sit, at in aliis plurimis multiplex reperitur. In salmone paulò infra ventriculum occurrit nodus Cæcorum, pugni magnitudinis, quorum alia longiora, alia breviora sunt: ita verò inter se nectuntur, ut haud facilè numerentur. Insuper ubi Idem intestina crassa excrementis solis excipiendis destinari putat, non ita accipiendus est, quasi nihil succi utilis in illis contineretur, sed quòd maxima pars, in homine præsertim excrementitia sit; in brutis verò, maximè in iis quæ duplici Cæco donantur, ex Colo & Cæcis chylus elaboratissimus maximeque nutritius elici videtur. Quod verò nè in homine sola excrementa in Cæco contineantur, elucescit ex eo, quòd venæ lacteæ ad hæc quoque intestina satis numerosæ dispensentur, indeque lacteum succum proliciant.

Et in nonnullis quadrupedibus.

Cæci usus in homine

14. Intestinum cæcum, quanquam in homine exiguum est, non tamen omni planè usu destituitur. Aliquid enim contribuit ad motum distributivum chyli in Colo, simulque nonnihil ad impediendam regurgitationem excrementorum in Ileum. Dum enim motus Coli peristalticus materiam in se contentam sursum agit, Cæcum ejusdem portionem in se quam familiariter excipit: Hoc verò, exitu carens, motum illum continuò invertit; quod agendo, manifestè ad distributionem chyli in Colo facit. Motus enim iste consistit in agitatione materiæ contentæ modò sursum, modo deorsum. Porro, quia Cæcum materiam vi peristalticâ Coli sursum actam in se diverti sinit, viam aperit quâ illâ materia prætergrediatur valvulam Coli, nec in eandem sive in accessu sive in decessu directè impetum faciat. Non enim ascendens irruit in valvulam, sed in cæcum digreditur: nec, è contrà, descendens valvulam petit, sed in Coli cavitatem revertit. Quare etiam in homine Cæcum duplicem hunc præbet usum, conducit ad distributionem chyli, & ad impediendam regurgitationem excrementorum in Ileon; nempe suppetias ferendo valvulæ, nè directè impetatur à materia in Colo contenta, sive ea sursum sive deorsum motu peristaltico feratur. Hic interpretandus iterum venit Clarissimus Anatomicus *Fabricius ab Aquapendente*, ubi dicit, *in homine frustratam esse cæci intestini constructionem*; eum non intelligendum esse de omnimoda frustratione, sed frustrà construi respectu illius ulterioris usus quem in brutis obtinet. Nam præter usus jam dictos, alium in brutis hoc intestinum

habet: nimirum est instar * sacculi, aut secundi ventriculi, in quo præparata alimenta recondantur, & tamdiu retineantur, dum succus opulentior, crassior, magisque nutritius, ab iis per lacteas abstrahatur. Atque hic tertius usus, qui in brutis nobilissimus est, in homine planè frustratur. Quod mihi intendere videtur laudatus Author, ubi frustratæ constructionis Cæci mentionem facit.

Coli ortus. 15. Secundum crassorum, *Colon* dictum, incipit circa costam ossis Ileum dextri, cui etiam connectitur: continuatur verò ipso exortu tum Ileo, tum Cæco, sed magis directè Cæco. Nam Ileon transversè infernam Coli partem subit, & quasi in Colon ascendit; adeoque ejus latus dextrum Cæco, sinistrum Colo committitur. At verò Cæci tunicæ omnes ita cum illis Coli junguntur, ut unum continuum constituant corpus; neque alterum ab altero discriminare potes, aliter quàm ea disterminat insertio Ilei ejusdemque valvula. Hic occurrit scrupulus, an prominentia Coli, quæ interjacet inter valvulam ejus & exilem sive vermiformem Cæci productionem, tota spectet ad partes Cæci, an potiùs Coli. Existimo ad partes Cæci spectare. Alias enim hoc intestinum Ileo nullo modo immediatè continuaretur: Colon quippe interveniret, solumque Ileo proximum foret, & consequenter primum crassorum; quod communi consensui Anatomicorum repugnat. Porrò, nisi illa prominentia referatur ad partes Cæci, valvula Coli non erit limes sive terminus distinguens Cæcum à Colo; adeoque in brutis nullus erit terminus discretorius istarum partium.

Ejusdem situs, & connexiones. 16. Ab hoc exortu Colon ascendens, ad spinam Ilei primò appellit, indeque ad renem dextrum; quibus partibus membranea connexione appenditur. Hinc sinistrorsum vergens, sub fimbria hepatis & sub vesicula fellea, (quâ tingitur) ad ventriculi fundum perreptat; cujus toti longitudini, mediante anteriore omenti folio, alligatur; posteriore verò, ejusdem pancreati & lumbis. Mox ad inferiorem marginem lienis pertingit, eidemque adnectitur. Deinde renem sinistrum tangens, eidemque fibris firmiter adhærens, sinistrum os Ilei petit; a quo per sinistrum inguen in pelvem descendens, utrinque fundum vesicæ à posteriore parte amplectitur. Postea sursum per inguen dextrum, prope locum à quo primùm ortum sumpserat, ascendit. Hinc sinistrorsum recurrens, seque inter Ileum & spinam dorsi immergens, ad supremam partem ossis sacri pertingit, ibique se in Rectum exonerat.

Longitudo. 17. Coli valvulam supra descripsimus sub finem historiæ Ilei, cujus interioris tunicæ videtur productio quædam, cuique potissimùm (cavendo nè excrementa regurgitent) subservit. Coli longitudo est septem circiter pedum; quæ tota non in conficiendis spiris insumitur, sed circumgyrando & obvellando intestina tenuia supernè, lateraliter & internè, exhauritur. Cujus situs ratio videtur, ut musculis abdominis contiguum, eorum compressionem in egerendis alvi fæcibus primò sentiat & sustineat: item ut suo anodyno complexu Jejunum & Ileum foveat. Majus quidem est Ileo, sed in homine non multò, ob diætæ nobilitatem, ut ex suprà dictis facilè inferatur.

18. Figura ab omnibus aliis intestinis discrepat. Figura. Habet enim cellulas, ligamentum, appendiculas pingues, & duplicem partium famulatum. Cellulas eleganter depinxit *Fabritius* his verbis; *Colon in omnibus animalibus passim anfractuosum cavernosumque est, ita ut veluti in cellulas globosque subindè conformatum appareat.* Princeps causa harum cellularum est ligamentum huic soli intestino proprium, quod per mediam & Ligamentum. elatiorem sedem, secundum Coli longitudinem, decurrit. Quia vero ipso intestino brevius sit, in rugas idem contrahit. Hinc, ut testatur *Spigelius*, solutâ hujus ligamenti unitate, protuberantiæ illæ complanantur & disparent. Nonnihil tamen ad istas cellulas suffarciendas amplitudo tunicæ interioris, quæ latior & prolixior exteriore est, facit. Appendiculæ etiam pingues nucis avellanæ magnitudinis Colo tribuuntur: sed hæ Recto quoque communes sunt, de quibus *Fabritius*; *Observare* (inquit) *licet tum in Colo, tum in Recto, maximè autem in Colo, per totum eorum ductum, appendiculas quasdam pingues, fermè rotundas, parvarum avellanarum penè magnitudine, per intervalla suprà ad lateraque, quà Colon Ileo contingit, habere appensas; quæ in obesis & plures & majores conspiciuntur, in emaciatis autem oblitterantur.* Hæ appendiculæ eundem usum similarem præbent in lubricandis intestinis, quem omenti pinguedo. Colon solum duarum partium famulatu suis sedibus firmatur. Ventriculo & duodeno Omentum tantùm subservit; Jejuno, Ileo, Cæco & Recto Mesenterium solum; Colo verò tum Mesenterium, tum Omentum famulantur. Ratio videtur, quòd cætera ferè intestina liberè in mesenterio propendeant, seque in spiras convolant, quo liberiùs in iis vis peristaltica, quæ distributioni chyli potissimùm ancillatur, exerceatur. Verum Colon, quòd excrementis magis quàm chylo abundet, quòdque cellulis ad chyli faciliorem extractionem donetur, non eâ motûs libertate opus habet; quin potiùs, è contra, ut certis

** Imò Intestinum Cæcum in hominibus sacculi etiam, seu diverticuli ad retinenda excrementa, & duriora quæque coctioni inepta, interdum vicem gerit. Nos Genevæ anno 1676. mense Octobris Virginis cujuspiam annos circiter 30. natæ cadaver aperuimus, in cujus cæco magna nucleorum cerasorum valde nigrorum quantitas reperta est. Nucleos illos ibi per duorum præterpropter mensium spatium asservatos fuisse nulli dubitamus: ab initio enim mensis Augusti ad initium Octobris, quo vitam cum morte commutavit, nucleos illos ingerere non potuit cum nulla amplius illa tempestate arbores dent cerasa, adde quod nigredo longam in Intestinis moram arguebat.*

Virgo hæc temperamentum atrabilarium nacta, hypochondriorum obstructionibus, flatibus, & menstruorum suppressionibus diu vexata fuerat. Cathartica etiam fortiora nihil ferè in ea præstabant. Omnia medicamenta in his casibus adhiberi solita, qualia sunt Chalybeata varia, Acidulæ, &c. ei frustra exhibita fuerant. Tandem in Hydropem siccum inciderat. Aperto abdomine Intestina omnia flatibus admodum turgida cum impetu exiliebant nec vel unica aquæ guttula in ea cavitate reperta est, quod notamus contra eos qui verum & sincerum Tympanitem vix reperiri putant.

certis sedibus affixum maneat, requiritur; nempe ut primò sentiat musculorum abdominis compressionem, ut modò dictum, Quod quo facilius fiat, necesse fuit ut Colon, præter connexionem quam habet cum mesenterio, (qua non obstante, liberè, ut intestina tenuia, propenderet,) ea suâ parte quâ transversè sub hepate & ventriculo fertur, aliam habeat connexionem, quâ a procidentia sustineatur. Hic illi opportunè subvenit omenti posterius folium, quod, a lubis ortum, id iisdem firmiter suspendet.

Vasa coli. 19. Vasa habet quatuor generum, arterias, venas, nervos, & lacteas. Arteriæ & venæ, mesenterii opera huc perductæ, multò majores sunt, & magis conspicuæ, illis ab omento allatis, imò dubitari queat, an non illæ potius, prætereuntes Colon, in posterius omenti folium totæ immanantur. Nervos habet a sexto pari; quo nomine cum ventriculo aliisque nonnullis partibus in imo ventre contentis in consensum trahitur. Lacteæ hujus intestini nec infrequentes, nec obscuræ reperiuntur; & quidem lacteo succo opulento refertæ cernuntur. Unde constat Colon non solis excrementis damnari, sed & crassioris chyli extractioni inservire.

Rectū. 20. *Rectum* incipit à prima vertebra ossis sacri, & recte ad anum descendit. Multo brevius est Colo, ejusque longitudinis vix decimam partem attingit; at crassiores habet tunicas. Miretur quis cur hoc intestinum solum in multis animalibus esculentum sit, cùm excrementis tantùm excipiendis destinari videatur; cætera verò intestina & ventriculus nobiliore officio funguntur, & interim esui inepta reputantur. Credibile est, illas partes quæ alterationi & coctioni alimentorum comparantur, eo ipso quòd apta sint alia corpora immutare, ipsa inepta esse ab aliis immutari. Hinc μεγάλη κοιλία in ruminantib. & reticulus, qui ventriculi tantùm emollitioni atque transmissioni ciborum inserviunt, non autem immutationi, sola inter esculenta numerantur. Ob eandem causam verisimile quoque est, animalia prædatoria non præbere homini alimentum expetibile.

Scybala Sphincter. 21. Hoc intestinum cellulis caret, formatisque fæcibus, cum suo sphinctere, figuram impertit; Scybala verò in coli cellulis potius istam suam formam orbicularem acquirunt. Fine, instar marsupii, musculo annulari, Sphinctere dicto, clauditur. Inter egerendum familiariter descendit, præsertim ejus interior tunica: imò aliquando extra anum eousque propendet, ut artificialem repositionem postulet: quanquam alioquin duos habeat musculos utrinque unum; quorum munus est, huic procidentiæ præcavere, & prolapsum intestinum in locum reducere.

Recti vasa. 22. Vasa habet arterias, venas, nervos, & lacteas. Arteriæ & venæ nomine hæmorrhoidalium superbiunt: quarum aliæ externæ, aliæ internæ sunt. Aiunt utrasque sanguinem crassum, nigrum, fæculentum à liene exspuere, & hirudines iis applicatas istiusmodi sanguinem immediatè à liene extrahere. Negandum non est, venas hæmorrhoïdales nonnunquam intumescere, aperiri, sanguinem fundere; rarius verò externas insignem sanguinis quantitatem sponte evacuare, nisi suctione hirudinum proritentur: utrasque verò, quando sponte tument & aperiuntur, sanguinem fæculentum & crassum exspuere, morbisque magnis frequenter & quasi criticè subvenire. Interim qui eas immediatè sanguinem à liene haurire putant, planè hallucinantur; ut & illi qui hirudines arbitrantur ab illa parte quicquam abstrahere. Nam, primò, hæmorrhoïdales externæ (quibus solis hirudines apponuntur) non omnino à vena porta, neque à ramo splenico, originem ducunt, sed à cava; nihilque commercii cum liene habent. Certissime itaque constat, ea non esse lienis vasa emunctoria. Secundò, hæmorrhoidales internæ, raro ullæ, nunquam omnes, à ramo splenico derivantur. Unde satis liquet, naturam non adeò solicitam de evacuatione melancholiæ à liene per hæc vasa ut nonnulli opinati sunt. Tertiò, in illis ipsis hominibus in quibus venæ hæmorrhoïdales internæ à ramo splenico deducuntur, fieri nequit, ut eædem a liene quicquam rapiant. Decursus enim sanguinis & humorum in venis perpetuò est à minoribus vasis ad majora, & consequenter ab extremitatibus capillarium hæmorrhoidalium versùs lienem & ramum splenicum; non contra, a liene & ramo splenico versùs intestinum rectum. Omnes enim venæ, excepta porta, intra parenchyma hepatis reductivæ sunt; nempe reducunt tantum id quod arteriæ effundunt, ipsæ nihil quicquam exportant: ut ex circuitu sanguinis clare innotescit.

23. Dices, sensuum testimonio constare, venas hæmorrhoïdales frequenter intumescere, & nonnunquam sanguinem fundere. Respondeo, cruentationis interioris tunicæ Recti duos minimum esse modos. Prior oritur à violentiore abstersione pituitæ eam oblinentis; posterior à conspicuo tumore in eadem priùs concitato. Abstersio pituitæ sola vix ullam venam aperit; ast modo vasa pituitæ excretoria eò proritat, ut materias imperfectè secretas, scilicet cruorem unà cum muco & serosa sanie permixtum, profundant. Tumores hæmorrhoïdales, sive cæci sive aperti, exortum ducunt à difficili seu laboriosâ transmissione sanguinis in circuitu suo per habitum seu per substantiam interioris tunicæ dictæ. Causæ laboriosi transitus, sunt, primò humor acris aut mordens, ut bilis, &c. à superioribus intestinis dilapsus; secundo consimilis humor per arterias affusus; tertio acria, pungentia aut vellicantia per anum injecta aut subdita; quarto stercora dura, aut asperis admixta, & scybala descendentia; quinto nimia constrictio sphincteris in nixu egerendi: denique, ut simul complectar modum quo hæ causæ in hoc effectu producendo operentur, dico, quicquid irritat hujus teneræ atque irritabilis tunicæ fibrillas ad se fortiùs ac iracundius solito constringendas, transitum sanguinis per easdem difficiliorem reddere. Quo posito, arteria provocata fortius luctatur, plusculum calet & tumet, sanguinemque vigorosius in partem constrictam impellit: pars quoque lacessita fortiùs se contringit. Sanguis, in angustias coactus, viam vi facere tentat, & punctis sanguineis innumeris carnem reluctantem facit; qui eam in tumorem non sine dolore attollunt. Arteriæ subinde renovantes impulsum sanguinis, punctos sanguineos inchoatos (unaque tumorem & dolorem) adaugent. Hi aucti in cuniculos quosdam seu cellulas sanguineas facessunt: quas olim, ignoto cir-

Venæ hæmorrhoidales an lienem expurgent.

Tumores hæmorrhoidū esse venas varicosas.

Eorum causæ.

cuitu sanguinis, Medici putârunt esse naturales venulas sanguine tumefactas; easque venas hæmorrhoidales vocârunt. Verùm enim ero cùm non sint realiter venæ naturales ab origine formatæ, sed cellulæ quædam de novo ex impetu arteriarum factæ, sanguineque infarctæ, vocare potius lubet venas varicosas, & varices: quarum fortasse aliæ similes in aliis quoque corporis partibus sanguinem fundunt.

Duo tumorum genera. 24. Dices, frequenter evenire, ut interioris hujus tunicæ pars in nixu egrediendi prolapsa à sphinctere arctius constringatur, venæque ejus ligatæ tumeant, & sanguinem profundant. Respondeo, dari in hisce partibus tumores duum generum, evanidos, & permanentes. Evanidos verò, qui durante sphincteris ligaturâ tanquam venæ tumentes apparent; sed intus retracta tunicâ (quod fit finito secessu, virtute musculorum huic muneri prælectorum,) & consequenter cessante sphincteris constrictione, eæ illico detumescunt, & sanguis effluere desinit. Si obiter quæsiveris, per quæ vasa hic sanguinis exiliat: verisimile est, non perpetuò exire per oscula venarum tumentium rupta, quod nulla post se ulcuscula relinquant; sed plerumque per foramina pituitæ secretoria, quæ vehementer stimulata sine solutione continuitatis eum exspuere possunt. Sed his non vacat. Tumores venarum ligaturam, quos, quòd subitò oriantur subitoque disparea nt, evanidos voco, non dico esse venas varicosas, sed naturales ligaturâ tumefactas. Verùm membranulas sanguine turgentes quæ in tumoribus permanentibus conspiciuntur, aio esse cellulas sanguineas de novo genitas, & varices seu venas varicosas; quippe quòd cessante constrictione non detumeant. Etenim earum cavitas si in venas naturales pateret, aut si ductui harum continuaretur, (quod requiritur si velit se in familiam venarum naturalium asserere,) soluto vinculo in easdem sese illico exoneraret & consideret. Nihil enim jam obstat quò minùs sanguis in ea contentus ad interiora liberè remeet. Eo igitur quòd non recurrat, liquet ejus cellulas non esse ductus venis naturalibus continuatos. Insuper, quod hæ cellulæ seu venulæ varicosæ non procul ab interiore superficie tunicæ utplurimùm accidant, fit ut facilè rumpantur, sanguinemque in intestinum rectum stillent. Quæ venulæ sic stillantes hæmorrhoides *apertæ*, nondum verò ruptæ, *cæcæ* cognominantur. Si quando contingat dictum sanguinis fluxum paulò remotius ab interiore superficie tunicæ fieri, excitat tumores contumaces, quique haud facilè rumpuntur aut sanguinem fundunt; quo respectu hæmorrhoides cæcas pessimi generis constituunt, frequenterque degenerant in abscessus, ulcera cancrosa, fistulasque curatu difficillimas. Verùm in omnibus casibus in quibus per hæmorrhoïdes sanguis exstillat, per arterias is affunditur, & non per venas: exstillat enim eò quòd, ab arteriis subinde affusus, per substantiam partis liberè pertransire nequeat, nec in capillares venas oppositas reduci; unde tumores dictos venulasque varicosas alioque affectus memoratos facilè perpetrat; quod experimento allato abundè satisfacit.

Sanguinem per hæmorrhoides effusum esse fæculentum. 25. Sed urgeatur adhuc experientiam testari magnos morbos præsertim melancholicos, ex fluxu venarum hæmorrhoidalium, sanari: quod non fieret, nisi fluxus iste ipsam mineram istorum humorum nempe ex liene exantlaret. Respondeo, revera sanguinem crassiorem & fæculentiorem ad intestina potiùs quàm ad alias partes per arterias deponi. Sunt enim ea quasi sentina corporis, organaque per quæ ipse mucus inutilis totius ferè sanguinis secernendus & excernendus est. Fieri ergo nequit, quin evacuatio hujus fæculenti sanguinis plus emolumenti afferat corpori, quam si tantundem ex alia quacunque vena fusa exhauriretur. Insuper notandum est, sanguinem per hæmorrhoidales spontè effluentem impuriorem esse illo qui alioqui per easdem partes sanas circulari solet; quanquam is quoque satis sit impurus. Nisi enim solito fæculentior esset, & obstructionibus perpetrandis aptus, vix omnino tumores venasque varicosas ibi concitaret. Non igitur exspectandus est par successus ex artificiali per has venas evacuatione, ac percipimus ex earum fluxu spontaneo. Ad hæc evacuatio per hæmorrhoïdes spontè contingens sensim fit, viresque vix omnino debilitat: quas utilitates ab alia quacunque evacuatione vix sperare fas est. Denique, fluxus hæmorrhoidum divertit & revellit sanguinem, non tantùm impetuosè ruentem caput & thoracem versùs, sed & opprimentem ventriculum, hepar, lienem, mesenterium, & intestina superiora. Minimè ergo mirandum est, tot commoditates corpori redundare ex tempestiva hac evacuatione sua sponte erumpente.

Reliqua vasa hujus partis, nervi & lacteæ, nihil suggerunt notatu dignum, cujus explicationi ulterius immoremur.

Sphincter ani. 26. Intestinum hoc terminatur in anum, ubi ejus exitus suo musculo Sphinctere, ut marsupium funiculis, constringitur. Consistit enim is musculus ex fibris annularibus, quæ ad nutum phantasiæ modò laxantur, ut in exclusione excrementorum & flatuum; modò contrahuntur, ut quando præpediunt omnem involuntarium sive excrementorum sive flatuum eruptionem. Noveram virum generosum, cui in ano tria dura tubercula accreverant, quæ obstiterant perfectæ occlusioni ani; unde excrementa alvi invitè, & quasi casu, profluere solebant. Præter Sphincterem, sunt quoque in ano semilunares quædam valvulæ, quæ tamen non exactè eum claudunt; curtæ enim sunt, & non se mutuò contingunt, nisi quando Sphincter constringitur. Magis verò conspicuæ sunt in canibus & felibus. Hæ autem id saltem efficiunt, ut flatus aut excrementa subitò aut impetuosè descendentia tam diu sistantur, dum musculus ea spontè sive repellat, sive egredi permittat. In actu verò foriendi, ipsæ valvulæ, nè excrementorum exclusioni impedimento sint, una nonnihil prodeunt, & quasi invertuntur: finito hoc actu, partim constrictione Sphincteris, partim tractione musculorum lateribus ani assidentium, in suas sedes reducuntur.

THOMÆ WILLIS
PRIMARUM VIARUM DESCRIPTIO.

ARGUMENTUM.



Ic eorum quæ Cl. Glissonius in suo de Ventriculo & Intestinis Tractatu scripserat, finem facimus; propter rationes superiùs allatas, & continuò pergimus ad Clar. Willis primarum viarum descriptionem. Fatemur quidem Glissonium nihil eorum prætermisisse, quæ ad absolutam propè Ventriculi & Intestinorum texturæ & compositionis cognitionem faciant, verùm Clar. Willis hæc eadem paucis tam accuratè perficit, observationesque tam multi judicii de se ipso promit, tabulas præterea calchographicas ita eximias & significantes exhibet, ut meritò incusandi foremus, si illa omnia omitteremus. Clar. autem Willis eundem propè ac Clar. Glissonius ordinem persequitur, propterea immorabimur tantùm in designandis peculiaribus quibusdam in dissertatione, de qua hic agitur demonstratis. In Ventriculo, Intestinis, & Oesophago quatuor adnotat, & distinguit tunicas, seu membranas, quarum interior ab aliis est facilè separabilis per præparationem quam ipse edocet, hanc glandulosam vocat, inque varios usus natam credis, scilicet tum excipiendo chylo tum in intestinorum cavum egerendis humoribus puris & impuris aptam facit. Quæ immediatè substernitur membrana tota nervea est, & non tantùm sensationi dicatur, sed motibus & præcipuè convulsivis, quibus affliguntur intestina in Affectionibus & Hypochondriacis, & Hystericis dictis. Quod subjequentem membranam scilicet carneam spectat de ea nihil admodum singulare adjert, illius tantùm fibrarum cursum accuratè describit, atque è membrana exteriori communi dicta partis earum tendinem constituit. In sequentibus observat copiosa vasa ad intestina appellentia, penetratis membranis tendinosa seu communi, & carnea seu musculosa per ramos suos in tunicam nerveam implantari, ultimoque dehiscere per capillamenta sua tenuissima in innumeras glandulas, quibus crusta villosa, seu membrana glandulosa præcipuè efformatur. Motus intestinorum Peristaltici & rationes & organa explicat, & tandem methodum edocet, quâ ita præparentur, Oesophagus, Ventriculus, & Intestina ut in iis omnia quæ affert, quorunque tabulas calchographicas exhibet retegere non sit difficile.

Oesophagus tribus constat tunicis. Tunica interior prorsus nervea, crusta villosa obducitur.

OEsophagus, juxta omnium sententias, & communem observationem, tres habet tunicas. Harum interior in intima superficie quoddam quasi velum habet. fibris seu villis tenuissimis constans, quòd totam ejus cavitatem velut lanugine quadam investit: reliqua hujus tunicæ substantia tota nervea est, fibris varii generis & diversimodè contextis donata, pariter ac Ventriculi & Intestinorum tunica interior. Porrò hæc membrana illi, quæ palatum, os, fauces, & labia tegit, continuatur: insuper illa usque ad Ventriculum descendens, os ejus circumcirca, & inferius spatio trium digitorum latorum oris latera intus obducit. Hæc tunicæ istius nerveæ extremitas intra Stomachi orificium crassa admodum & villosa, & à Ventriculi tunicâ interiore, quam obtegit, valde distincta apparet; quod post levem elixationem plenius cernitur; tunc enim tunica ista à Gulâ proveniens. secus ac interior illa Stomachi, mirè candicat. Pars ea proculdubio ad sensationem maximè exquisitam facit. Hinc enim grata comesta & degluti ta, grata jucunditatis affectio usque ad Ventriculi ingressum comitatur: quin & ab ingratis comestis aut commemoratis irritatione hîc factâ, nausea sæpè ac vomitus succedunt.

Os ventriculi ingreditur & aliquanto spatio obducit.

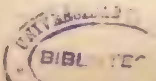
Sensum gustus in totâ gulâ & in ore ventriculi facit.

Porrò hujus tunicæ altior in Ventriculum insertio, intimum ac citissimum illud inter Stomachum & Gulam commercium facit; ita ut, si pars alterutra in vomitionem cieatur mox altera in συμπάθειαν adducatur: cumque eadem tunica Palatum aliasque Oris partes investiat, etiam hæ cum illis circa vomitionem mutuo consensu afficiuntur.

2. Proxima Gulæ tunica carnosa admodùm & crassa est, veluti si esset musculus perforatus. Hofmannus revera hanc musculum esse, & Paralysi & Convulsionibus obnoxiam fieri asserit. Hujus Tunicæ fibræ carneæ vulgò rotundæ & transversæ habentur; sed Clar. Steno observavit eas spirales atque duplicis ordinis esse, quæ nimirum se mutuo intercussant, & binas velut cochleas oppositas constituunt. Super his, quantum observatione propria colligere potui, ut dicam; videtur totus Oesophagus duobus musculis compositis constare, qui quatuor parallelogrammos cum fibris oppositis, & se invicem decussantibus efficiunt. Hoc planè conspicietur, si hæc Gulæ tunica media cæteris exuta, & in extremis ligata insufflatione distendatur, simulque aquæ ebullienti, ut fibræ contrahantur & intumescant, aliquoties immergatur; ita namque duæ series

Oesophagi Tunica secunda sive media prorsus carnea, motui inservit.

Fibrarū motriciū duo ordines oppositi



fibrarum descendentium cum tendinibus cernentur. Dein si hæc tunica inversa pariter insuffletur, fibrarum ascendentium ordines oppositi in conspectum venient. Ultimò si tunica in medio tendinum per longum secetur, & in planum explicetur, duo Parallelogrammi in una superficie, & totidem oppositi in altera apparebunt.

Oesophagi Tunica tertia sive extima.

3. Tertia & extima Oesophagi tunica, quæ huic & Ventriculo communis, atque à Diaphragmate [cui, dum foramen ejus pertransit, unitur) oriunda, tenuissima, & fibris tantum membranaceis & perquam exilibus prædita existit.

Inquiritur in tunicarum usus.

Quod ad usus & officia harum partium spectat, dicimus in genere tunicam interiorem potissimum ad sensus, mediam ad motus munia præstanda, atque tertiam, ut totius integumentum sit, componi: super his verò, quia primi pharmaciæ aditus, sive propylæa sunt, operæ pretium videtur ut particularius; & paulò fusius disquiramus.

Crustæ villosæ quid sit munus.

Primò igitur quod Oesophagi tunica interior crustâ villosâ, seu velut lanugine quadam obducatur, (quæ item Palato & Linguæ communis est) hoc ita fieri videtur ad comessationem, quæ pro vita tuenda necessaria est, magis invitandam, nempe ut, dum alimenta grata degluttiuntur, in toto Oesophagi transitu, à villis istis arripi, iisque diutius adhærere, & jucunditatis sensum imprimere queant. Quòd autem tunica ipsa fibris tantum nerveis variè intertextis constet, inprimis ad sensationem facit, dein ad robur & firmitatem, uti cùm sportula pluribus viminibus intexitur; & tertiò ut pars ea meliùs distendi queat. Præcipuum verò illarum munus est sensibilium appulsus suscipere, eosque mox τῷ πρώτῳ αἰσθητηρίῳ tradere, proinde ut, juxta complacentiæ aut displicentiæ affectus ibidem excitatos, deglutitionis aut rejectionis motus continuentur, aut de novo excitentur.

Tunica nervea in primis ad sensationem facit.

Inquiritur an non etiam ad motum.

Hic autem meritò inquiritur, an non hæc Tunica prorsus nervea, siquidem fibris ita numerosis & variis intexitur, etiam motui cuipiam inserviat? Quippe cùm Oesophagum ejusque partes inter deglutiendum, expuendum, evomendum, oscitandum, aliasque affectiones diversimodè moveri constet; porrò cùm alia viscera membranacea, & imprimis Ventriculus & Intestina, in varios spasmos, inflationes & distensiones, passim agantur: explicare oportet, à quibus fibris, & quo ritu affectis, hujusmodi variæ sive actiones sive passiones obeantur.

Fallopii de membranarum motu sententia.

Fallopius præstantissimus sui seculi Anatomicus: cùm observasset in musculo [qui præcipuum aut unicum motus localis instrumentum est) *partes geminas, alteram quidem, quæ musculi corpus carnosum continens, fibris carneis; & alteram, quæ chordam fibris nerveis constat: atque ex his duabus, corpus tantum musculi seipsum movere, & contrahere, chordam verò tantum trahi, neque seipsam movere*; tandem concludit, *nullam particulam in Animali seipsam movere, nisi fibrosa sit, ac carnem veram habeat*. Observationum Anatom. p. 412.

Contractiones à fibris tantum carneis perfici.

Congruenter ad hæc in *peculiari tractatu* nuper ostendimus, *quod & quomodo omnis contractionis motus à fibris tantùm carneis perficiatur, viz. illæ spirituum (qui à fibris tendinosis prosiliunt) incursibus subitò inflatæ ac intumefactæ mox abbreviantur, proindeque partes appensas versus se corripiunt.* Cæterum verò cùm & planè constet quasdam partes nerveas, ac imprimis viscera concava, non solùm contrahi; sed expandi, multum inflari, inque majorem capacitatem ampliari, quod certè per contractionis motum fieri nequit; cumque insuper liquidò pateat spiritus animales intra fibras nerveas, haud minus quàm intra carneas moveri, inque iis non tantùm blandè scatere, sed interdum valdè irritatos, aut explosos impetuosius exilire: His, inquam, præmissis, non dubitamus statuere, spiritus animales intra fibras nerveas, sive membranaceas scatentes, non modò sensiones, quæ proprium illorum munus sunt, sed & motus quosdam locales, scilicet expansiones sive inflationes efficere. Quippe dum spiritus animales in explosiones acti, & insigniter rarefacti, has fibras (quæ secus ac carneæ non certis ordinibus, sed quaquaversus dispositæ, plurimùm attenuari, inque majores expansiones distendi, & dilatari possunt] impetuosius subeunt, necesse est viscus ex iis constans ubique inflari, ejusque latera quaquaversus explicata, summeque attenuata in majorem capacitatem ampliari. Profectò ex instituto naturæ, quandoque ad hunc modum fieri convenit, nimirum ut, dum partes quas membranæ constituunt, subtendunt, aut investiunt, hoc ritu expanduntur, humores superflui, aut molesti eisdem infixi, aut adhærentes, & excuti & ablegari possint. In hunc finem & hac ratione, pandiculationes, oscitationes, & quosdam alios inflationis aut distensionis motus excitari putamus. Quapropter siquidem in oscitatione, Oesophagi ductum nobis vel invitis ampliari, & quasi à vento quodam inflari, & expandi sentimus; concludere licebit, exinde hunc affectum oriri, quatenus Gulæ tunica interior, propter humiditatem nimiam (quâ aggravatur) discutiendam, à spirituum explosione quadam expanditur, & ampliatur. Porrò hunc oscitationis motum (quia molestus semper & indecorus videtur) dum inhibere nitimur, mox tunicæ exterioris fibræ carneæ in contractionem cientur: quo fit ut inter oppositos hosce expansionis & contractionis nixus in Oesophagi tunicis quædam quasi colluctatio (quam facilè percipimus) oriatur. Quo ritu spiritus Animales in Affectibus convulsivis viscera membranacea valde inflent, ac attollant, ac, ut vivi animalis exilitiones mentiantur, intumefaciant, alibi à nobis ostensum est. Porrò cùm à Pharmaco incongruo, aut veneno, Ventriculi aut Intestinorum distensiones & inflationes horrendæ, & non rarò totius Abdominis intumescentiæ subitaneæ, & immanes contingant; ita fieri solet, in quantum spiritus animales summè irritati, inque impetus explosivos adacti, fibras membranaceas simul omnes incurrunt, & quoad ultimum extendunt; proinde ut viscus ab iis contextum, mox totum infletur, & quantum fieri potest amplietur. Verùm è diverticulo hoc de motu membranaceo regressi Oesophagi tunicæ alterius usum consideremus.

Expansiones à fibris nerveis obiti.

Ut in pandiculatione, oscitatione & viscerum inflationibus. Oscitatio quo modo peragitur.

Membranarum extensiones à spirituũ explosione.

Oesophagi tunica media carnosa

2. Exterior Gulæ tunica, carnosa admodum & crassa, siquidem duobus fibrarum carnearum ordinibus, qui oblique ascendunt & descendunt, seque mutuo decussant, constat, duplex

quasi

Oesophagus binis constat fibrarum motricium ordinibus

quasi musculus censeri debet; cumque unus fibrarum duplicatarum ordo sic descendens deglutitioni inserviat, alter procul dubio ascendens expuitionis & vomitionis opera perficit. Novi quosdam ob Paralysin in hac Oesophagi tunica carneá excitatam, deglutitionis magna difficultate laborâsse, aliosque ob fibras penitus resolutas, fame interiisse. Porrò suspicari fas sit, ob fibras nerveas tunicæ interioris, dum spiritus in iis exploduntur, inflatas nimis & distentas, præfocationis sensum, & velut globi cujusdam ascensum in Histericis evenire.

Tunica ejus extima.

3. De Tunicâ Oesophagi extimâ & communi non est, ut multa dicamus; hæc enim fibris tenuissimis & membranaceis constans, ferè tantùm pro visceris hujus integumento esse videtur.

Ventriculi descriptio.

2. Ventriculus (in quem Oesophagus desinit, ejusque Orificio sinistro Tunicam suam nerveam inducit) instar manticæ oblongus est, cum fundo ampliori & orbiculariter expanso, cumque summitate planâ, & breviori, in qua duo extant orificia, ad quandam distantiam è regione consita; per sinistrum alimenta ductu recto & perpendiculari in stomachi cavitatem descendunt, quæ ibidem dissoluta, & in chylum mutata, per ostium dextrum, cujus ductus obliquus est, rursus ascendentia, exinde ad Intestina transeunt; adeò, quidquid alterutro stomachi ostio egreditur, fit per acclivè ascensum atque, ut ventriculus contenta sua à læva per vomitum, aut à dextra per sedem amandanda excernat, necesse erit simul fundum & latera ejus unà contracta, & sursum lata, ad Orificium hoc, vel illud tota inclinari.

Tres habet tunicas.

Hæc de Stomachi φύσει exteriori: ampliùs in hoc viscere (quod ad Pharmaciam attinet) considerare oportet ejus Tunicas, cum fibrarum texturis; Orificia, atque vasa, & ductus, simulque eorum omnium actiones & usus. Ventriculus pariter ac Oesophagus tribus constat Tunicis; unâ communi à Diaphragmate ortâ, & duabus propriis externâ, internâque.

Interior nervea crusta villosâ obducitur.

Hæc interior tota nervosa est, ac (prout de Gula observavimus) in superficie interna, substantia villosa, seu filamentis rectis, Tunicæ ipsi perpendiculariter insertis [prout in panno serico qui dicitur velutus) ubique obducitur. Hæc crusta Ventriculum intus obtegens, post levem elixationem manifestissimè apparet, distincta tamen ab ea quæ Gulam investit, (utpote levidensis & minus candida) similis videtur illi, quæ linguam obtegit. Quippe tum hujus, tum Ventriculi superficies aspera & crustata esse debet, ut alimenti tum libati, tum deglutiti particulæ parum in eâ detineantur, & dein paulatim tunicæ nervosæ tradantur, quæ ab eorum nudo & immediato contactu, nimis irritari & postea indurari periclitaretur.

Crustæ villosæ usus.

Porrò hæc ventriculi crusta villosa, aliis etiam usibus inservit; Chyli enim reliquiæ inibi aggestæ, & ad acorem servatæ, in fermentum quoddam, & pro appetitu, & pro digestione requisitum, evadunt. Cæterùm hæc lanugo vasorum, quæ tunicæ nerveæ densissimè inseruntur, ora ubique obtegit, ac tutatur, necnon humores ab arteriis & nervis exudantes suscipit; dum interim venæ Chylum aliosve succos in hac parte scatentes, exugunt. Crusta hæc villosa in postica, sive convexa ejus superficie, quâ tunicæ nerveæ cohæret, glandulis annulatis numerosissimis ubique consita est, quæ proculdubio vasorum in tunica nervea dehiscentium ora contegunt, ac, uti videtur humorem illis destinatum, aut ab iis depositum immediatius excipiunt & percolant.

Hæc glandulis referta, tunica per se ab aliis distincta videtur.

Velum hoc, sive crusta villosa, post immersionem stomachi in aqua fervida facile separatur, & per se tunica satis firma, & ab aliis distincta apparet, atque ob rationem modò dictam, haud impropriè tunica glandulosa dicatur. Hac igitur amotâ, occurrit ipsa tunica nervea fibris varii generis, & diversimodè intextis constans; per cujus Telam A. A. raram vasa sanguifera innumera, & ramificatione densissima producuntur, inque superficie ejus interiori, ubi tunicæ glandulosæ cohærent, terminantur. Utriusque harum membranarum, scil. nerveæ & glandulosæ portiones, per iconas, in Tabula prima elegantissimè repræsentantur.

Tunica nervea vasis sanguiferis innumeris obducitur.

Tunica ista nervea interiorem Ventriculi cavitatem, quasi vasis Chymicum sive Matracium, in quo alimenta dissolvuntur, & in Chylum digeruntur, constituit. Fibræ ejus potissimè ad sensationem, & forsan quadantenus etiam ad motum faciunt. Quoad prius, hæ inanitæ famem excitant, atque præ siccitate aut salsedine corrugatæ, ab Aromaticis aut potulentis vinosis ingestis excalefactæ, sitim inducunt: si quando humores acres, aut acidi has stimulant, aut vellicant, Cardialgia accietur.

Tunicæ hujus munia quoad sensum.

Denique in has fibras medicamina quæque imprimis agunt, & juxta impressionem sensibilem iis inflictam, operatio hujus aut istiusmodi (prout inferiùs speciatim declarabitur) succedit. Quamprimum ab alimentis idoneis Ventriculo ingestis, hæ fibræ implentur, illico spiritibus harum incolis complacentia quædam & satietas, dein horum consensu toti ipsorum systasi, sive Animæ sensitivæ, refectio & velut ovatio quædam inducitur: Interim, quatenus venæ mox subtilissimam Chyli portionem arripiunt, etiam flammæ vitali pabulum ditius exporrigitur.

Affectiones quoad motum.

Quoad Tunicæ hujus motum, etsi contractiones spontaneas ei prorsus denegemus, attamen satis manifestò liquet, eam frequenter distendi, inflari, intumescere, inque majorem capacitatem ampliari: quod ita fieri contingit non solùm a flatibus intra stomachi cavitatem genitis, sed longè sæpius, à spiritibus fibrarum ipsarum incolis; qui, si valdè irritati, inque impetum explosivum adacti, istas simul omnes, dum tumultuosè & ἀθρόως incurrunt summè inflant, & distendunt, proindeque totam membranam quasi vesicam inflatam intumefaciunt.

Quomodo viscere in flatuosus distensiones fiunt à fibrarum affectis.

Nam si fibræ illæ nerveæ omnes essent cavæ & tubulatæ, iisque ventus subitò insufflaretur, necesse foret vas quod contexunt, illico distendi & dilatari. Pariter habet quando spiritus, velut Oestro perciti, in eas impetuosiùs irruunt. Propter hujusmodi causam conjunctam, & afficiendi rationem Ventriculus in Paroxysmis Hystericis, & Colicis, & non rarò in affectione Hypochondriaca intumescere solet. Hinc etiam singultus oritur, ejusque reciprocationes, propter Ventriculum per has fibras modò inflatum, & per Diaphragmatis systolen modò depulsum, contingunt.

Tympanitis ratio for nalis innuitur.

Denique Pharmaca deleteria & venena, quatenus

spiritus valdè stimulant, inque has fibras furiosè concitant, Ventriculi aliorumque viscerum distensiones, & inflationes sæpe horrendas inducunt; atque ob similem fere rationem * Tympanitem oriri statuimus.

Ventriculi plicæ & rugæ unde fiût, & quibus usibus inserviut.

Interior hæc tunica in corporibus sanis multas habet rugas, sive plicas, in Ventriculi superficie concava eminentes, quæ videntur esse quasi totidem sepimenta, sive sulci, quibus chyli portiones hic illic tenuiter dispersæ, melius coctionis ergo ab invicem detineantur, ne simul in massam ipsiorem confluerent. Plicæ illæ formantur, quatenus hæc tunica exteriori carnea multò amplior est, quare ut ab eâ contineatur, necesse habet in plicas, sive rugas istas colligi. In Bibonibus verò & Gulosis, quibus à crebra & nimia ventriculi impletione tunica carnea plurimùm extenditur, etiam interior illi coextensa, rugas suas omnes amittens, plana & tenuis instar vesicæ inflatæ evadit. Prædictæ rugæ ac plicæ in Tab. 2. Figur. 2. exprimuntur.

Ventriculi tunica carnea.

2. Proxima Ventriculi tunica, quæ & propria & per totum carnosa, fibris omnino carneis constat, tantùm motibus, iisque solùm contractivis obeundis inservire videtur. Revera totum Ventriculi corpus membranâ, sive panniculo hoc carnoso, qui ipsum diversimodè pro variis, qui occurrunt usibus & officiis contrahat & componat, integitur. Quandoquidem enim stomachus circa Chylificationis opus, & medicamentorum operationes, in varios gestus alterari, & modificari debet, id propter hæc tunica multiplices fibrarum motricium ordines, nunquam satis admirandos, continet. Quamvis non facile sit eos utpote valdè intricatos describere, quia tamen hoc ad Pharmaciæ rationes plurimùm facit, idcirco pro virili nostro, Anatomen hanc particularem hactenus fere intactam tractere conabor.

In tunica carnea plures fibrarũ motricium ordines sunt.

Quo stomachi apparatu nota ri possint.

Propter hujus apparatum, si Ventriculus hominis, aut Quadrupedis bidentis, inanitus, & ligatura circa utrumque orificium facta inflatus, aquæ ferventi, ut fibræ paulatim contractæ intumescant, aliquoties immergatur, usque dum totus semi coctus apparet; dein Tunica extima sive membrana totum ventriculum obtegens, notetur. Hujus fibræ, ab uno Orificio ad alterum excurrentes, Stomachi fundum ac altera in tota earum longitudine circumdat, & juxta varium protensionis ambitum, breviores aut longiores, nec non magis rectæ, vel obliquæ existunt. Porrò in quibusdam locis, viz. propè orificia & circa stomachi fundum & fines, multò crassiores sunt quàm in medio, revera ut ibidem quadantenus carneæ & motrices videantur. Membranæ hujus fibræ nerveæ (pariter ac in plerisque musculis observare licet,) fibras carneas immediatè substratas, ad rectos angulos secant; utpote quas non tantùm obtegere, sed viere, ac intra ordines suos singulatim, ne dissiliant, continere debent. Hujus figuram Tabula 1. Fig. V. aptè repræsentat.

Viz. immergatur iste in aqua fervidâ.

Dein tunica extima observetur & separata amoveatur.

Tunc tunicæ carneæ fibrarum exteriorũ ordo apparebit.

Itaque hac Tunica separata & amota, subtus ad rectos angulos jacet fibrarum carnearum series, quæ Ventriculi fundum & latera quoad profunditatem cingentes in plano superiori, quod orificiorum interstitium est, inque ipsis orificiis terminantur. Procul dubio harum munus est, dum contrahuntur Ventriculi fundum & latera sursum ducere, & proindè cavitatem ejus plurimùm arctare, adeò ut contenta superius lata per hoc aut illud orificium eliminari possint. Tunicæ hujus carneæ superficies exterior sive convexa, cum fibrarum motricium ordine in Tabul. 2. Fig. 1. exactè delineatur.

Ut verò istius motus excretorius, versùs hoc vel illud orificium determinatè fiat, & materies stomacho inclusa, per vomitum aut sedem amandanda foras convehatur, altera fibrarum serie opus est, quæ respectu priorum transversæ, stomachi extremitatum unam, scil. lævam vel dextram, versùs alteram ducant; adeò, ut, dum utriusque generis fibræ coagunt, stomachus quoad omnes dimensiones suas contractus, & sursum latus, contenta sua per orificium, ad quod pro data occasione inclinatur, ejiciat. Et quidem tales fibras adesse, & prioribus subjacere, Tunicæ illius superficiem alteram interiorem sive concavam intuenti planissimè constabit. Itaque Ventriculus compage ejus per Pylori Orificium paulo resectum traducta, invertatur adeo, ut superficies interior & concava, exterior & convexa evadat, & tunc membranæ interioris crusta villosa cum rugis & plicis, prout superiùs describitur, & in Tab. 2. Figura 2. elegantissimè exprimitur, apparebit. Dein post levem immersionem in aqua ferventi, crusta Villosa separetur & amoveatur, ipsamque ita Tunicam nerveam vasorum ramificatione densissima obductam videbimus: utriusque harum portiones, ac superficies ipsarum cum glandulis, & vasis quibus cohærent conspiciantur, in Tabulæ 1. Fig. VI. & VII. exactè describendas curavimus. Denique tunica nervea penitus ablata, carneæ sive mediæ superficies interior fibrosa, qualis in Tabula 2. Fig. 3. ad vivum delineatur, in conspectum veniet. Itaque in hac fibrarum carnearum ramificatione ordo notabilis est, quæ pone os Ventriculi oriri & sinistram ejus oram cingere visæ, antrorsum versùs stomachi regionem dextram feruntur. Harum manipulus insignis in Ventriculi jugo, sive summitate utrinque lineis rectis procedens, Pylori Antrum ingreditur, ejusque cavitatis longitudinem sparsim obducens, in ipso orificio terminatur, prout in Figura 3. Tab. 2. repræsentatur. Reliquæ autem hujus ordinis fibræ, utrinque per stomachi latera oblique, & prorsum versus fundum ejus tendunt, ibidemque conveniunt. Priorum munus videtur, Orificium alterutrum, versus alterum pro Egestione per inferiora, & superiora respectivè faciendа abducere; nam eædem fibræ, juxta quod spasmus ab hoc, vel illo ipsarum fine incipit, ad dextram vel lævam trahunt. Prout in † tractatu nostro de motu musculorum nuper edito ostendimus. Siquando contractio juxta Pylorum incipit; dum illic Ventriculi fundus,

Fibrarũ interiorum ordo quomodo investigetur.

Ejusdem descriptio

Fibrarum ejus usus

* *Alibi suam de Tympanite sententiam pluribus aperit illamque ad affectiones spasmodicas refert, & revera vix alia ratione explicari potest quomodo viperarum morsus momento quasi temporis tympanitem inducere valeat, quod nos in canibus, pullis gallinaceis, aliisque animalibus sæpius vidimus.*

† *Ille tractatus suo loco infra inseritur ubi de Musculis.*

dus, & latera per fibras alias tum interiores tum exteriores colliguntur, etiam os ejus per has rectas versùs Pylorum inclinatur; propterea ut stomachi contenta quæque ad intestina transmittantur. Sin verò contractio ab alteris fibrarum istarum finibus juxta os Ventriculi incohetur, dum illuc fundus, & latera ejus per fibras alias contrahuntur, etiam Pylorus pro vomitu ciendo versùs ipsum simul adducitur. Quòd ad reliquas hujus ordinis fibras obliquas spectat; dum spasmo à dextris ipsarum finibus incipiente, deorsum illæ, & obliquè contrahuntur: motu suo Ventriculi cameram sinistram, versùs fundum & Pylorum pro cibis dum coquuntur, strictiùs comprimendis, atque illuc devolvendis inclinant: è contrario item spasmo è finibus sinistris inchoato, illæ sursum, & obliquè contractæ Ventriculi fundum, & cameram dextram versus os ejus pro vomitu excitando corripi faciunt. Juxta utrasque harum contractiones, fibræ carneæ exteriores. Tunicæ mediæ superficiem convexam constituentes in Actione conspirant, adeoque Ventriculi cavitatem plus coarctant, & pro evacuatione supernè vel infernè molienda, aptiùs componunt. Quapropter secundum quod irritatione hic aut illic factâ, contractio juxta Pylorum vel os Ventriculi incipit, tota Ventriculi capacitas simul collecta, sursum lata, atque huc vel illuc inclinata egestionem supernam vel infernam molitur. Utrasque hujus tunicæ superficies, in iisque distinctas fibrarum motricium series in Tabul. II. Fig. I. & II. per Iconas exactissimè describendas curavimus. Motuum contractivorum, quos hæc Ventriculi tunica carnosa peragit, species singulas recensere & explicare, hujus loci non est. Interim verò annotamus, motuum, quos hæc tunica carnosa obire solet, instinctus sive impulsus diversimodè communicari: viz. Imprimis ac potissimè à tunica nervea substrata, quæ prout à Ventriculi contentis vari afficitur, mox illam retentionis aut expulsionis gratiâ, in hujus aut istiusmodi contractiones ciet. Cæterum nervi huic tunicæ carnosæ inserti, ei varios motuum instinctus ab ἐγκεφάλῳ partibus vicinis, aut remotis, supernis, aut infernis deferunt. Hinc à Phantasia, Appetitu, immo à plerisque sive animæ sive quarumlibet corporis partium affectibus, Ventriculus sæpe perturbatur, & diversimodè commovetur.

Eædem fibræ carneæ contractiones oppositas efficiunt.

Contractionū quas tunica carnea obit instinctus unde;

Vasa sanguifera innumera in ea terminantur.

3. Tunica Ventriculi extima, ei cum Oesophago communis, cujusmodi substantiæ ac texturæ fuerit, modò innuimus: quod ad usum spectat, hæc totius Ventriculi integumentum existens, Tunicæ substratæ fibras carneas investit, easque fibris suis viet, ac velut viminibus simul colligat. Membranæ hujus fibræ in quibusdam locis (prout suprà observavimus) crassiores sunt, ut quando Ventriculus supra modum saginatur, plurimùm distendi possint. Hæ parum motui, sensationi tamen quadantenùs inservire videntur; quanquam & hujus perexiguus tantùm usus fuerit; utpote quia nihil exteriùs objectum, aut ore assumtum huic occurrere potest. Quòd si serosus humor, aut abscessus, aut bilis constans suffusio in partibus vicinis aut contiguis accidat, in quantum hæc tunica propterea multùm ac crebrò irritatur. in stomacho, nausea ferè continua, inappetentia, & frequens vomitio excitatur; prout in pluribus post obitum dissectis observavi. Tunicæ hujus præcipuus usus est, quòd totius Ventriculi integumentum existens, membranæ substratæ carneas fibras investit, vasorum ramificationes sustentat, quinimo ad Ventriculi robur ejusque, calorem conservandum, inservit. Porro non improbabile est, in quibusdam locis hujus fibras nerveas, respectu fibrarum carnearum subjacentium loco Tendinum esse.

Tunica Ventriculi extima prorsus nervea.

Forsan & tendinosa.

Ventriculus ad hunc modum instar manticæ à tribus istis tunicis tanquam à panno triplicato conflatus, bina habet Ostia sive Orificia, in summitate ejus è regione consita. Unum à parte sinistra, ex Oesophagi in os Ventriculi insertione consistit, ac simili ritu habet, ac si infundibuli tubus in vesicæ implendæ foramen indereretur: ductus hujus rectus & perpendicularis, ingesta quæque ac deglutita in stomachum admittit. Orificium alterum à parte dextra, longo & obliquo ascensu in Duodenum continuatur, inque ipsum, Chylum in Ventriculo elaboratum, sensim deponit.

Ventriculi bina orificia.

Nervi Paris vagi ad Ventriculum quasi ultimam suam metam delati, juxta hoc Orificium plexus insignes, immo & quoddam quasi reticulum, quo totus ejus ambitus obducitur, constituunt: insuper & Oesophagi tunica villosa & nervea hujus cavitatem altius investit, hinc ut os Ventriculi maximè sensile cum aliis partibus nobilibus, ac imprimis cum Cerebro & Præcordiis, mirè communicet, ut non prorsus de nihilo sit quod Helmontius hìc animæ sedem collocaverit.

Nervi & plexus nervei ad os Ventriculi pertinentes

Orificium alterum vulgò Pylorus dictus, à dextro stomachi latere cum antro capaci & longo sensim angustato, in foramen parvum desinit, indeque retortum in Duodenum continuatur. Tunicæ hic multò crassiores, quam in alio quovis Ventriculi loco existunt. Intima nervosa multis rugis ac sulcis asperatur, inque ipso foramine in molem oblongam, quæ instar Epistomii est, attollitur, in eum certè finem, ut chylus sensim egressus, haud denuò in stomachum regurgitet. Tunica carnosa prout ubivis præterea, binas habet fibrarum series, aliæ namque antrum hoc circumdantes constringunt, ac pro data occasione occludunt, aliæque per latera ejus in longum productæ cæteras stomachi partes sursum colligentes, versus hoc ostium ducunt. Quin etiam vice versa, hæ fibræ ob contractionem ab alteris earum finibus incipientem, Pylorum versùs orificium sinistrum sæpe trahunt; uti in Vomitione: cumque adeò spasmus ulteriùs continuatur, Duodenum sursùm trahitur, & propterea bilis & humor Pancreaticus in Ventriculum exantlantur.

Pylori descriptio.

Pylori munus est non tantùm Ventriculi contenta affatim, & simul in magna copia ad intestina transmittere, (quod quidem in Catharsi, & Diarrhœa frequenter facit, sed potius chylum satis confectum, in sinum suum excipere, aliquamdiu continere, & dein paulatim, & per minutas portiones excernere. Enimvero hujus antrum longum & capax, quidam in Ventriculo recessus & diverticulum esse videtur, in quod massæ chylaceæ portio magis elaborata & perfecta secedere, & mihi manere

Pylori munus.

manere queat, donec pars illa crudior, ut nuperiùs ingesta, in Ventriculi fundo plus digeratur. Hinc est, quod è comestis sæpe quod ingratum est brevi evomitur, cibis interim gratioribus in stomacho restantibus; viz. quatenus in Ventriculo plures quasi distinctæ cellæ sunt, in quas ingestorum alia ab aliis divertere, & permanere possint. Porrò observare est medicamenta vomitoria cùm mitiùs operantur, tantùm Ventriculi partes orificio sinistro proximas lacessere, sed cùm fortiùs irritant, insuper ipsum Pylorum cum Duodeno appenso intus & sursum trahere, adeoque bilis in Ventriculum raptæ evacuationem facere.

Vasa ad Ventriculum pertinentia. Vasa ad Ventriculum pertinentia sunt nervi, arteriæ, & venæ; priorum descriptio satis exactè in * Neurologia nostra traditur. scil. quod nervi paris vagi utriusque lateris in stomacho desinentes, ramos insignes, plexus, & propagines multiplices eidem impertiunt; insuper paris intercostalis plexus nervei, in hypochondriis, & abdomine hic illic confici, surculos plures, & insignes ad Ventriculum mittunt: Quæ ratio est, quòd in affectibus Hystericis, Colicis, & Hypochondriacis vomitio ita passim succedat. Nervi

Vasa sanguifera innumera ad Ventriculum spectant. Vasa sanguifera quamplurima ad Ventriculum pertingunt; quod planè cernitur si hominis, canis, aut porci stomachus, vasis cœliacis primò ligatis & resectis, eximatur, & orificiis constrictis inflectur, tunc enim jucundissimo spectaculo videbis minores Venarum & Arteriarum truncos partim Ventriculi summitati, & partim fundo ejus insertos, qui mox in ramos minores; & deinde in ramusculos & propagines minimas divisi, sibi invicem occurrunt, mutuò inosculantur, & quaquaversus expansi totum stomachi ambitum perreptant, & velut coma fruticosa obducunt. Hæc vasa sanguinea introrsum tendentia, & demum in propagines innumeras discerpta, in tunica intima nervosa terminantur; cujus interiorem superficiem præ densitate punctorum, in qua vasa desinunt, rubore inficiunt, & quasi cruentant. Hoc manifestò liquet, si quando post stomachi immersionem in aqua ferventi: tunica villosa separetur; tunc enim tunica nervea ob densissimas vasorum terminationes, quodam quasi reticulo sanguineo obtecta videbitur.

Quæ in tunicæ nerveæ superficie interiori terminantur. Si usus horum inquiratur, qui calorem præcipuum coctionis & digestionis in Ventriculo peragendæ instrumentum esse statuunt, hinc focum & fomitem satis uberem deducant; viz. in quantum circumcirca Ventriculi quasi lebetis fundum & latera omnia sanguis effervescens, quasi ignis accensus perpetuò detineatur; & quidem aliquatenus in hunc finem, stagnum illud sanguineum ibi consitum esse videatur, Attamen præterea vasa hæc sanguifera munus quoddam aliud, haud minùs necessarium præstare censemus; viz. Arterias humorem aliquem in Ventriculo deponere, & venas alium quendam illinc perpetuò auferre, adeòque chyli cum sanguine, & è contrà, commercium immediatum ac constans intercedere. Eorum usus inquiritur

Enim vero ut Alimenta ingesta non solùm coctione sed multò magis fermentatione in Ventriculo dissolvantur, inque chylum homogeneum digerantur, illa ibidem liquore quodam spirituoso, qui instar fermenti sit, (uti cum flos cervisiæ cervisiam aliam fermentat) imbui debent. Hujusmodi humorem, (siquidem copia ejus requiritur) tantummodo Arteriæ suppeditare possunt; atque hic chyli reliquiis in crusta villosa hærentibus conjunctus, proculdubio succum istum, qui vulgo stomachi fermentum dicitur constituit. Porrò à comestis cum sæpenumero refectio citissima postuletur, siquidem ea per longa intestinorum vasorum chyliferorum ambages fieri nequit, quid verisimilius est quam venas intra Ventriculi cavitatem confitissimè dehiscentes, subtiliorem quandam chyli portionem excipere, & protinus cruori infundere? Quo ritu vasa sanguifera stomachi fundo, & summitati inserta totam ejus superficiem, cum densa & multiplici ramificatione obducunt, in figura IV. Tab. I. verissimè, & ad vivum exprimitur. Arteriæ humorem fermentalem adducunt. Venæ succum nutritium excipiunt.

III. A Ventriculo ad intestina descendimus, quæ cùm duplicia fuerint, tenuia scil. & crassa, non opus erit eorum omnium hic historiam describere, utpote quorum numerus, & confirmatio jamjam non modò Anatomicis sed & laniis quibusvis sunt notissima. In prioribus, quantum ad rem Pharmaceuticam spectat, considerare oportet primò eorum situs, & fabricam secundò Tunicas, atque tertiò vasa, & ductus. Horum munus est, chylum in Ventriculo elaboratum suscipere, ampliùs fermentare, ab eoque magis elaborato & perfecto, succum nutritium in vasa chylifera exprimere. Intra hæc potissimùm Intestina, medicamenta cathartica operationes suas peragunt. Intestina duplicia, scil. tenuia & crassa.

Intestinorum tenuium licèt unus continuus sit ductus, tamen propter distincta quæ obeunt munera, hujus tria velut stadia designantur, & quasi tot visceribus, distincta imponuntur nomina. In primo horum chylus à Pyloro descendens, mox novis fermentis, Bile scilicet & succo Pancreatico inficitur; quibus cùm tota ejus massa paulatim, & per partes imbui debet, idcirco unaquæque portio celeri transitu hanc regionem, scil. Duodenum trajicit. In Circo proximo scilicet Intestino jejuno, chylus fermentescens plus subigitur, ab acore vindicatur, & majorem volatilitatem acquirit; cumque hic etiam moram trahere non debeat, mox fermentatus, & ulteriùs provectus ductum hunc plerumque vacuum relinquit. Intra specum dein tertium, chylus volatilisatus, & perfectus copiosè aggeritur, & aliquamdiu sistitur, dumque intestinum Ileon ita Chylo plenum à fibris carneis paulò constringitur, pars purior & subtilior sanguini transmittenda in vasa lactea (simulque, ut nostra fert sententia, in venas ** mesaraicas,) exprimitur, & tandem fæces residuæ & penè effœtæ ad crassa intestina promoventur. Tenuium situs & dimensiones.

Cuncta hæc tenuia intestina, sive totus eorum ductus, easdem tunicas simili etiam ritu conformatas obtinent; quæ item à ventriculi mem- Intestinorum tres sunt tunicæ.

* *Illam vide infrà suo loco.* ** *De his vide in sequent. Pejerum, & præterea Guilielm. Cole in suo de Secretione Animali Tract.*

membranis haud multùm differunt, nisi quòd paulò tenuiores existant. Intestina omnia, tum tenuia, tum crassa (exceptis eorum principio, & fine, & quadam Coli parte quæ Omento affigitur) Mesenterii tanquam planè circularis margini connectuntur: de quibus interim miraci subit, quomodo illa quorum longitudo 6. circiter ulnarum est, à peripheria ista, quæ à centro spithamam tantùm distat, comprehendi possint. Attamen super his observare est Mesenterii planum in plicas multas & magnas collectum, in circumferentia sua trium circiter ulnarum longitudinem habere; Porro Mesenterii circumferentiam, ut longitudinem intestinorum coarctet, in singulis palmis, duodecim circiter palmos intestinorum complecti. Ad hunc modum cùm ob multas rationes fieri debuit, ita præcipuè tum ut intestina in parvo, & angusto spatio distinctim, & sine contusione subsisterent; tum insuper ut motu lento, & successivo, & quasi proreptim ab uno termino ad alterum moveri possint. Quippe Fibrarum motricium, quibus intestinorum ductus, sive cavitates contrahuntur, Tendines in Mesenterii fimbria, sive margine collocantur, & ab hoc viscere motus cujusque intestinalis instinctus procedit, uti mox clariùs ostendetur: interim de Tunicis intestinorum gracilium differere pergamus.

Quomodo Mesenterio alligantur

Tunica intima plures habet rugas transversas.

Harum intima plurimas rugas transversas quasi juga eminentia habet, quæ etiam mobiles quasi totidem Chyli remoræ sunt, atque ad moderatam ejus retentionem faciunt, ne sc. debito citiùs, & priusquam satis perfici, & exprimi queat, ad crassum intestinum ipsasque ad fæces efflueret. Adsunt rugæ istæ, prout optimè observavit Fallopius, in quantum hæc tunica interna multo longior sit quam externa, & ideo crispatur, rugaturque. Nam si illa ab hac excoriatur, & sinubus istis expansis, hujus longitudinem triplo excedet.

Tunica ista nervea crustâ villosâ etiam obducitur.

Porrò tunica hæc interior penitus nervosa, atque vasorum tum lacteorum, tum sanguineorum oscula in se continens, ejusmodi crustâ villosâ * quâ ventriculus intus obducitur, & propter eosdem, uti videtur usus; viz. hæc vasorum ora obtegit, ac tutatur, insuper & Chyli aliorumque contentorum primos appulsus sustinet, eosque dein tunicæ nerveæ paulatim tradit. Hæc autem tunica omni fibrarum genere constans, & ductus intestinalis cameram intimam constituens, ad sensationem imprimis facit, atque juxta impressiones ipsimet inflictas, tunicam carneam superstratam ad motus excretorios tardos, aut celeres, deorsum vel sursum (licèt rariùs) obeundos ciet. Siquando vel hujus interna superficies à contentis acriorib. stimuletur, vel fibris ejus humores incongrui impingantur, proinde ob sensationes molestas, dolores ac tormina excitantur. Insuper hæc tunica nervea tum distensionibus à flatibus inclusis, tum expansionibus, & intumescentiis ob spiritus intra fibras ejus explosos plurimum obnoxia reperitur. Cæterum illa præter fibras nerveas, quibus diversimodè intextis constat, insuper vasorum sanguiferorum in ea terminatorum, ramificatione densissima (pariter ac in stomacho habere advertimus) ubique obducitur; Hinc ut suspicari licet, Arterias humorem quendam forsan recrementitium in cavitates intestinorum passim deponere, atque venas mesaraicas haud minùs quàm vasa lactea Chyli portionem illic excipere; & sanguini immediatiùs inferre.

Vasa sanguifera innumera in ea terminantur.

2. Secunda sive media Intestinorum gracilium tunica paulo crassior, & penitus carnosa est. Fibrarum hujus motricium duo sunt ordines, alter alteri substratus; primus & interior est Annularis, qui totos intestinorum omnium ductus, sive cavitates integras, ubique serie densa cingens, Mesenterii fimbriæ tanquam tendini inseritur. Alter fibrarum ordo est rectarum, sive longitudinalium, quæ prioribus superstratæ, easque ad rectos angulos secantes, per totas intestinorum longitudines protenduntur; iisque tendinum loco esse videtur tunica extima, quæ prorsus nervea seu velut tendinosa, universæ istarum fibrarum seriei obvolvitur.

2. Tunica nervea sive media. In qua dun fibrarum motricium ordines.

Sc. rectarum & circularium.

Quod ad usus earum spectat, cùm intestinorum munus sit, chylum & fæces à parte in partem promovere, adeoque prorsum urgendo, demum per totos ipsorum ductus trajicere: insuper dum ipsa contracta & abbreviata quoad cavitates coarctantur, subtiliorem chyli partem in vasa lactea & venas Mesaraicas exprimere; obvium est concipere quomodo prædictæ fibræ utrumque hoc penum exequantur: Quippe dum fibræ circulares successivè sive seriatim contractæ, intestini profunditatem coarctant, eodemque tempore longitudinales inflatæ, & intumefactæ ipsum amplius angustant, simulque decurtant, necesse erit viscerum horum contenta pone compressa, usque prorsum urgeri.

Earum usus inquiritur.

Interim haud putandum erit, fibrarum utriusque generis contractiones ita magnas, & continuas fieri, ut intestinorum contenta simul omnia ea parte in partem propellantur, (quanquam & hoc in Catharsi & Diarrhæâ interdum accidere censemus) verùm ordinariè, spasmi isti leviores, & intercisi, sed tamen seria-

Cujusmodi motus intestina habent.

tim

* *Quod Crustam villosam dicit Clariss. Autor, ex inspectione Accuratissimi Leeuvvenhoeck est congeries vasculorum sanguiferorum, quinquagesimam circiter capilli nostri partem crassitie æquantium; & ea quantitate aggestorum, ut intra quartæ pollicis partis spatium plura quàm decem millia eorum contineantur. Rectà autem non prominent hæc vascula, sed in se inflexa ac intorta gyros faciunt arenulæ granô facilè contegendos. Num pelliculâ aut membranâ essent contenta dignoscere non potuit, sed iis tenax & pellucidum quoddam phlegma, multis minutissimis globulis obsitum, adhærere observavit; illa autem vasculis hisce minimè propria, sed ab excrementô (nos etiam dixerimus Chylô) pertranseunte, ac ab iis, ut lanæ particulæ dum carminatur pectinibus suis adhærent, implexô pronam opinatur. Unde concludit Vir Eximius, malè consulere Medicos ac Chirurgos suis ægris convalescentibus, cum repetitis purgantibus stomachi & intestinorum ultimam rasionem facere intendunt: non sic enim phlegma quod ipsi propositum habent, sed partes organaque intestini necessarias, evellunt, ac ejiciunt. Cui porro usui inserviant, non addit Vir Clarissimus, Nosque etiam de eô silemus donec propriis, aut alienis, experimentis edocti, in re hactenus obscura aliquando pronunciare liceat. Adjicimus tamen eadem hæc vascula forsan Swammerdammio tubulos fuisse glandulosos de quibus in Tab. 6. Fig. 7.*

tim facti, & crebrò repetiti, intestina quasi succutiunt, adeòque chylum & fæces de loco in locum leniter promoveri faciunt. Cæterum ob tales intestinorum succussus, & contractiones repetitas, chylus perpetim agitatus, plus elaboratur, inque vasa pro receptione ejus dehiscentia facile exprimitur. Quod si inquiratur quo instinctu prædictæ utriusque generis fibræ in motum accieantur, atque ad partes modò has, modò illas seriatim contrahendas determinentur; dico circa intestina perinde ac ventriculum habere; viz. in utrisque Tunicæ carneæ motus à nerveæ sensu pendere, ita ut juxta hujus irritationes illius contractiones sequantur. Quoties incongruum aliquod fibris nerveis sensationem tristem imprimit, mox propter istud excutiendum, fibræ motrices intestini partem affectam contrahunt, ut quicquid molestum est depellant.

Eorum instinctus potissimùm à Tunicæ nerveæ irritatione.

Fibras nerveas ordinariè ac blande irritant, 1. Chyli reliquiæ, quæ, postquam succus purior satis exprimitur, effœtæ ac molestæ evadunt; donec enim Chyli distributio peragitur, fibræ motrices à fronte contractæ, cum ne citò nimis elabatur, sistunt, postea verò spasmis à tergo excitatis, eum utpote inutilem eliminant. 2. Fibræ nerveæ paulò acrius irritantur à bile & succo Pancreatico e ductibus suis, item ab humoribus acribus, & infestis, ab Arteriis intrò suffusis, quibus ibidem contractiones crebriores & fortiores succedunt. Tertiò, Irritatio adhuc vehementior; & præternaturalis ab Alimentis incongruis aut improportionatis, item a Pharmacis & Venenis inferri solet.

Quibus de causis fibræ nerveæ irritari solent.

Porrò Intestinorum fibræ carneæ & motrices nonnunquam ob causas alias remotiores in contractiones Alvi solutivas accientur. Quippe violentæ Animi aut corporis passiones Diarrhæam frequenter inducunt; viz. in quantum spiritus, intra ἐγκέφαλον aut principes quasdam appendicis nervosæ partes consiti insignius perturbati, protinùs per nervorum aut propaginum nervearum ductus, inordinationem suam spiritibus Intestinorum incolis tradentes, eos in spasmos ἐκκοπρωτικῶς cient. Irritationi quocunque modò factæ contractiones succedunt, quatenus spiritus animales tum à tendinosa mesenterii fimbriâ in fibras carneas annulares, tum e tunicæ extimæ fibris tendinosis in carneas longitudinales prosiliunt, quas utrasque dum adeo inflant, & intumefaciunt, proinde breviores & contractiores reddunt. Nimis à proposito hìc esset, insuper exponere quas partes in peragendo hoc Intestinorum motu peristaltico mesenterium obeat; prætterquam enim quòd fibrarum circularium tendines in hujus fimbria radicantur, porro advertere est in ejus plano fibras motrices rectà à centro ad circumferentiam tendere; quarum munus aliud vix excogitari potest, quam ut illæ pro dato instinctu hìc, illìc variè contractæ, in his, aut illis intestinorum partibus, pares contractiones cieant.

Qua ratione irritationibus contractiones succedant.

De Tunicâ intestinorum extimâ non est ut multum differamus; hæc à peritonæo orta & prioribus obvoluta, cùm nervosa prorsus & tenuissima fuerit, vulgo ferè tantum pro cæterarum integumento esse perhibetur: verùm insuper, cùm fibrarum longitudinalium series huic tunicæ immediatè substernantur, nullique tendines illarum alibi reperiantur, revera hanc tunicam tendinosam esse, & ex hujus fibris nerveis pro carnearum istarum contractionibus spiritus animales prosilire, & in has spasmo cessante reverti merito suspicamur.

Tunica intestinorum extima.

Vasa & ductus, quæ ad tenuia intestina pertinent, vel sunt spirituum, vel humorum vehicula. Prioris generis habentur nervi eorumque plexus. & propagines, quos omnes in Neurologia nostra satis fusè explicavimus. Quod ad ductus alios spectat, vel humores ad intestina deferunt, uti meatus Cholidochus & Pancreaticus, atque Arteriæ; quadantenus item nervi (prout alibi de morbo Colico differentes ostendimus:) vel humores è visceribus istius exportant, uti vasa lactea, & venæ Mesaraicæ. Singuli hi ductus atque spiritus & humores qui in illis scatent, quique insuper aut in viscerum cavitatibus continentur, vel eorum fibris nerveis aut carnosis insident, Pharmaciæ subjecta sunt vel objecta, & à medicamentis quibuscunque primo ac immediatius affici solent; quibus vero modis, in particulari cujusque Pharmaciæ generis Theoria designabitur.

Vasa & ductus ad intestina pertinentia.

De meatu Bilario, & ductu Pancreatico cum jamjam ita plurima ab Autoribus dicta sint, atque nihilominus veritas adhuc lateat, aut in ambiguo maneat, haud opportunum erit disquisitionem, (quam valde prolixam & intricatam fore necesse est) hoc loco instituere.

Ad vasa sanguifera quod attinet, communis observatio est, Arterias & Venas quam plurimas per totum Mesenterium ramificari, indeque surculos innumeros ad intestina omnia distribui. De quibus insuper advertimus, cùm tunicæ extimæ inserantur, earum paucos tantùm surculos huic impendi, majores vero ramos ferè omnes mox intus immersos ad tunicam interiorem remeare, in qua terminantur, propagines infinitas ac minutissimas, quæ superficiem ejus densissimam obducunt, ubique mittere.

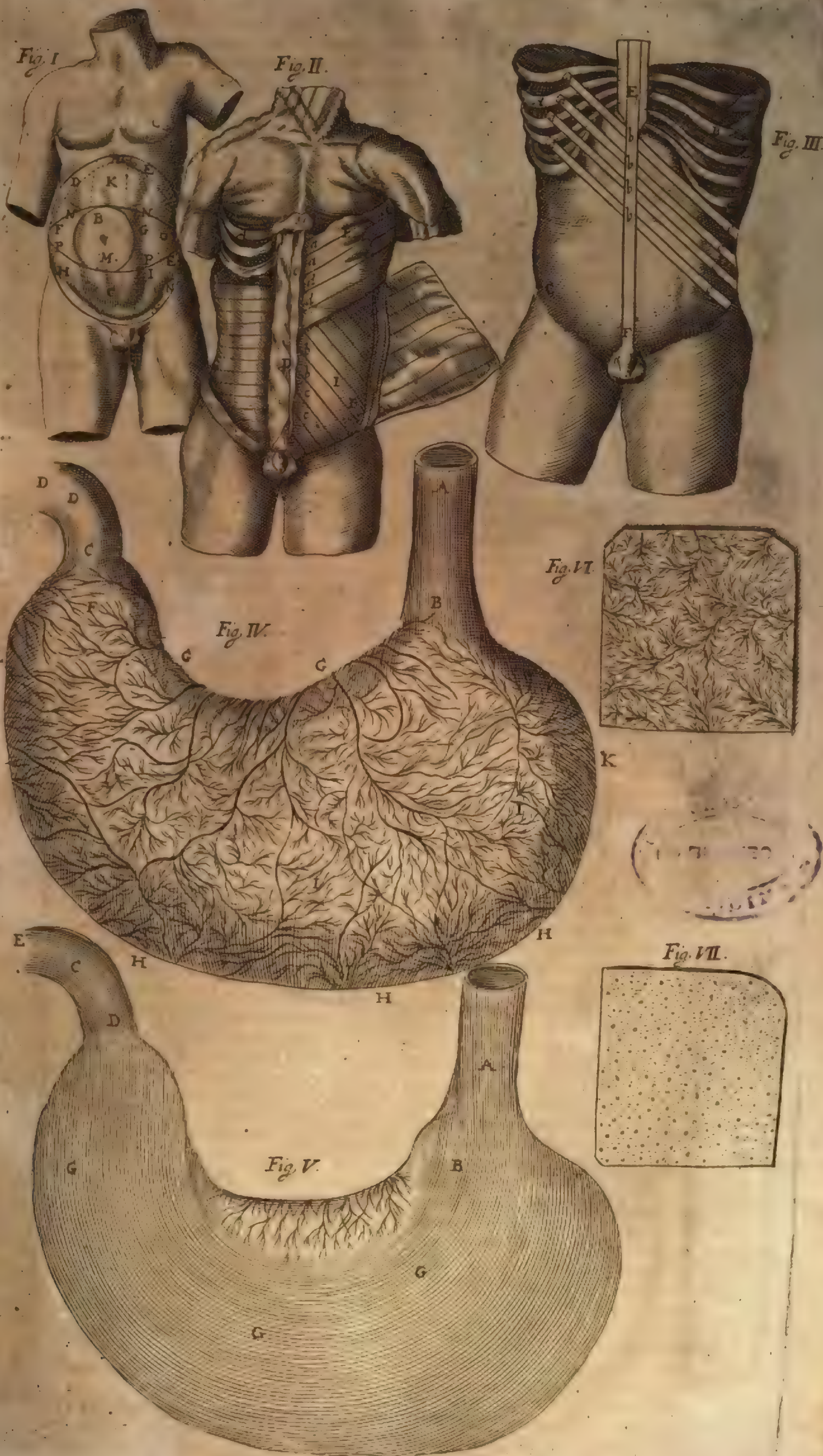
Vasa sanguifera innumera ad intestina pertinent.

Hìc igitur mirari subit, quamobrem in hæc viscera ex se fere exanguia tam ingens sanguinis affluxus destinetur. Haud verisimile est hoc solummodò pro calore ac nutricatu dispensandis fieri, cùm musculi & intestinorum tunicæ exteriores, quibus his in copia magis uberi opus est, vasis paucioribus sunt contenti. *Clar. Mœbius* ut hunc nodum solveret, *asserit naturam Arterias in tanta copia intestinis addidisse, ut in Embryone excrementa sanguinis materni quo nutritur eo tempore ad intestina deponerentur.* Cujus rationem subdit, eo nempe quòd *intestina Embryonis aut infantis recens nati excrementum nigricans contineant.* Verùm enimvero hoc argumentum facilè concidit, si cum Harveo & Neotericis Embryonem in utero materno sugere & liquorem nutritium ore suscipere (uti par est) concedimus. Quin potiùs dicendum erit, Arterias istas in adultis animalibus sanguinis recrementa, per diaphoresin aliasque vias amandari inhabilia, sæpenumero per intestina velut cloacam expurgare: Porrò interim venas quandam chyli portionem excipere, eamque sanguini reducendo protinùs immiscere.

Illorum opus inquiritur.

Circa intestina crassa, quòd ad Pharmaciam attinet, non opus erit hic multa dicere; quia Medicamentorum ore assumtorum virtus ferè to-

De intestinis crassis.


Tab. I.
Fig. I
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IV.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII.



Tab. II
Fig. I
Fig. II
Fig. III
Fig. IV
Fig. V
Fig. VI
Fig. VII
Fig. VIII



rè tota exhauritur, priusquam ad hæc viscera deveniatur, adeò ut horum irritatio partim per consensum à superioribus intestinis, partimque ab illorum contentis violenter exturbatis, potius quàm ab ipso Pharmaco oriatur. Tunicas easdem ac gracilia obtinent; cùmque in colo fæces rectà ascendant, fibris carnosis robustioribus, quæ contractionis motum fortiorem efficiant, opus est. Hinc, si inflammatio aut sphacelus (uti sæpius novi) circa coli initium contigerit, adeò ut fibræ carnosæ læsæ, contractiones pro fæcibus sursum elevandis obire nequeant, illæ versùs Ileon restagnantes Passionem Iliacam incurabilem inducunt. Porrò in hoc intestino involucra ista concamerata, sive cavernæ adduntur, ut fæcibus alvi diutiùs detentis crebriùs desidendi molestia tollatur. Pharmacia ad hanc regionem pertinens in clysteribus præcipuè consistit. In quibusdam verò Coli tunica interior adeò valdè tenera & sensilis est, ut ab Enemate, licet Anodyno, injecto, spiritus statim excandescentes, ac intra fibras nerveas explosi, membranas summè inflent, ac distendant, adeoque in toto abdomine maximas molestias excitent. Quæ circa viscerum motus excretorios, à fibrarum carnearum contractionibus dependentes, modò tradita sunt, meliùs elucescent, si Hypothesis de musculi fabricâ, & motu, non ita pridem edita consulatur. Quod superest, pro partium illarum Anatomè clariùs illustrandâ singularum figuras exactissimè ac ad vivum à peritissimo Artifice delineatas, subjiciendas curavimus; & quamvis in descriptione Ventriculi, cum Oesophago, & Intestinis, Fallopium aliosque tum veteres, tum recentiores sequuti cujusque illorum tres tantùm tunicas assignavimus; attamen separatione harum (post immersionem in aqua ferventi) paulò accuratiùs facta quatuor distinctæ apparebunt. Crusta etenim villosa, quæ tunicæ nerveæ tantùm epyphysis quædam habetur, membrana per se satis crassa & peculiaris existit, atque propter innumeras quibus superficies ejus exterior scatet glandulas, propriè tunica Glandulosa dicatur, prout ex Iconibus satis liquet.

Iliaca passio sæpissime à Coli inflammatione

Figurarum explicationes.

TABULA I.

Figura I.

AEGICHF. Cavitas Abdominis tota in tres Regiones divisa.
DAEK. Suprema Regio, Epigastrium.
GNOP. Regio, Explica sinistra.
FBGM. Media Regio seu Umbilicalis.
HCI. Infima Regio, Hypogastricum.
D. Hypochondrium dextrum.
AK. Præcordium, Scrobiculus cordis.
E. Sinistrum Hypochondrium.
B. M. Umbilicalis Regionis pars media.
FNOP. Regio Epicolica dextra.
H. Inguen dextrum.
C. Etron, Abdomen speciale.
INN. Inguen sinistrum.
DE. Linea punctis notata, ad quam circiter Diaphragma in magnis inspirationibus descendit.

Figura II.
Explicatur Pag. 48.

Figura III.
Explicatur Pag. 49.

Figura IV.

Repræsentat Hominis ventriculum, cum vasis sanguine turgidis exemptum, & inflatum, ut Arteriæ & Venæ omnes cum ramificationibus earum, quæ verè & exactissimè delineantur conspici possint.

A. Oesophagus.
B. Os ventriculi, juxta quod Oesophagi fibræ motrices superius oblique, ob subitam illius occlusionem ac apertionem rectæ evadunt.
C. Pylori orificium cum Duodeno appenso.
DD. Duodeni portio, cujus fibræ carneæ illic loci crassiores sub tunica extima apparent.
FF. ad C. *Pylori Antrum.*
GG. Ventriculi summitas, ubi vasa sanguifera inserta descendunt, & quaquaversus surculos & propagines spargunt.
HHH. Ventriculi fundus, cui vasa sanguifera, inserta in ascensu suo ramulos & propagines quaquaversus densissimè spargunt.
III. Vasorum utriusque insertionis mutuæ inosculationes, & miræ communicationes.
K. L. Stomachi finis dexter, ac sinister.

Figura V.

Exprimit Ventriculi Humani Tunicam extimam prorsus nerveam, cujus fibræ nerveæ per longitudinem ejus ductæ, carneas exteriores substratas ad rectos ferè angulos secant.

A. Oesophagus, in cujus tunica exteriori fibræ omnes nerveæ recta descendunt, carneas substratas oblique decussantes.
B. Os Ventriculi.
C. Pylorus cum Antro ejus D. & Duodeni appensi portione E.
F. Ventriculi summitas, ubi vasa sanguifera densissimè consita apparent.
GGG. Fibræ nerveæ & tenues per Stomachi longitudinem ab orificio uno ad alterum, & utrinque ulterius protensæ.

Figura VI.

Repræsentat portionem Tunicæ nerveæ, in qua, crustâ villosâ exemptâ, superficies interior, sive concava, cum vasorum ramificatione densissima apparet.

Figura VII.

Exhibet portionem tunicæ villosæ, sive glandulosæ, in qua superficies ejus exterior, qua Tunicæ nerveæ cohæret, glandulis, & vasorum osculis, refertissima, conspicitur.

TABULA II.

Figura I.

Exhibet Ventriculum Humanum Tunica extima nervea nudatum, ut Tunicæ mediæ cum fibris ejus carneis superficies exterior, sive convexa appareat.

A. Os ventriculi cui Oesophagus a. a. a. *inseritur, & quem fibræ circulares carneæ* b. b. b. *cingunt, ac pro data occasione contractæ, occludunt.*
B. Pylorus cum duodeno appenso.
C. Pylori orificium & Antrum; quæ utraque fibræ circulares dum contrahuntur coarctant, ac (uti videtur) occludunt.
DDD. Fibræ circulares ventriculum in toto ambitu ejus quo ad profunditatem cingentes.

E E E. Ventriculi summitas, sive jugum, ubi fibræ istæ oriunda, versus ipsum dum contrahuntur, totam stomachi compagem valde coarctatam ducunt.

Figura II.

CUjus Figura I. ostendit Ventriculum inversum, cum superficie interiore & concava in exteriorem & convexam mutata ut crusta villosa cum rugis & plicis stomachum obducentibus conspiciatur.

A. Orificium sinistrum, sive os ventriculi.

B. Pylori Antrum, in quo Tunicæ crassiores existunt.

C. Orificium ejus, cui duodenum annectitur.

DD. Ventriculi summitas, sive jugum orificio interjectum.

E E E E. Latera, finis, & fundus ejus, in quibus Tunicæ interioris crusta villosa, in eaque rugæ ac sulci ad vivum exprimuntur.

Figura III.

EXhibet Tunicæ carneæ superficiem interiorem, & concavam exterius inversam, ut fibrarum motricium series altera conspiciatur.

A. Os Ventriculi, juxta quod fibrarum series exoriri visa antrorsum lineis partim rectis, partimque obliquis defertur.

B B B. Fibrarum manipulus insignis, quæ os ventriculi cingentes supra jugum ejus, ad Pylorum tendunt, & Antri ejus longitudinem obducentes: in orificio terminantur.

D. Pylori orificium.

E. Pylori Antrum.

F F F F. Fibræ carneæ aliæ, quæ à stomachi parte læva versus dextram oblique tendentes, ad fundum ejus descendunt.

Fig. IV. V. VI. VII. VIII.

REpræsentant intestinorum gracilium Tunicas omnes ab invicem separatas, ut fibræ nerveæ cum glandulis & vasorum ramificationibus, necnon fibrarum motricium ordines, clarè & distinctè observari possint.

A A. Exhibet intestini integri superficiem extimam, cujus Tunica nervea tenuissima cum fibris nerveis tenuissimis in Orbem, uti videtur, protensis apparet.

B B. Tunica carnea, sive media superficies exterior, quæ altera exemta, cum fibrarum motricium longitudinalium serie, sive ordine suo plane conspicitur.

C C C. Ejusdem Tunicæ fibræ circulares, sive annulares, quæ priori serie sive ordine exemto, manifeste apparent.

D D D. Tunica interior nervea, cujus superficies interior, crustâ villosâ sublatâ, cum vasorum ramificatione densissima in conspectum prodit.

E E E. Tunica villosa, sive glandulosa superficies exterior sive convexa, quæ tunicæ nerveæ cohæret glandulis, & vasorum osculis confertissimis referta.



EXCERPTA

E JOH. CONRADI PEYERI M.D. &c. MERYCOLOGIA *SIVE* DE RUMINANTIBUS ET RUMINATIONE COMMENTARIO.

ARGUMENTUM.



Um suprà Clarissimus Glissonius de Ruminatione quamvis dilucidè admodum, breviter tamen nimis, ageret, in nostris notulis pleniorem illius historiam promisimus, quam tibi, Lector humanissime, promissi memores, ex Celeberrimò, Peyerô, jam exhibemus. Integrum quidem Commentarium Doctissimi Autoris non producimus, sed iis quæ verè Anatomica sunt contenti, Physiologica multa consulto hic, ut & alibi, omittimus, ne Opus nostrum nimium excrescat. A generalibus, autem postquam orsus est ille, ad specialiorem ventriculorum, omnium animalium, quibus ruminatio propria est, tractationem descendit; indeque ad eorundem gulam ac œsophagum, os, dentes ac linguam, partesque ruminationum adjuvantes pergens; demonstrationes tandem suas per icones necessarias concludit.

PArtium ruminationi inservientium aliæ sunt principales, sine quibus ruminatio fieri nequit, ut os, gula, ventriculus; aliæ ministræ seu sociæ operis, diaphragma cum pectoris abdominisque musculis, & copiæ auxiliares spirituum animalium. E principalibus organis primas teneat ventriculus, licet postremum sit omnium, ore & gula situ ac ordine præcedentibus: nam animalia à ventriculo ruminationem auspicantur. Hic Græcis κοιλία dicitur, & varia habet synonyma, quæ postea adducentur ex Aristotele. Latinorum aliquibus specialiter audit *rumen*, & capacitas illa sinuosa est, in quam ruminandus cibus præmansus immittitur, gulæ continuam. Observatur autem in illius numero, magnitudine, conformatione, positu, magna varietas. Unicus est ruminantium quibusdam, ut leporibus, cuniculis, muribus alpinis

alpinis, ſcaro, & ex hominibus qui ruminaverunt: cæteris multiplex, & in his quadrupedibus biſulcis fere quadrigeminus, ceu dudum annotavit Ariſtoteles de Part. Anim. lib. 3. cap. 14. Τῶν κερατοφόρων ἐκ ἀμφωδόντων ἕκαστον πλείους ἔχει κοιλίας, οἷον πρόβατον, αἴξ, βοῦς, ἔλαφος, καὶ ἄλλα τὰ τοιαῦτα τῶν ζώων. Et paulo poſt; Διὸ τὰ τοιαῦτα τῶν ζώων πλείους ἔχει τοὺς τόπους καὶ μόρια. καλοῦνται δὲ ταῦτα, κοιλία, καὶ κεκρύφαλος, καὶ ἐχῖνος, καὶ ἤνυστρον. Rurſus Hiſt. Anim. lib. 2. cap. 19. Τῶν τετραπόδων καὶ ζωοτόκων ὅσα μή ἐστιν ἀμφώδοντα τῶν κερατοφόρων, τέτταρας ἔχει τοὺς τοιούτους πόρους ἃ δὴ καὶ λέγεται μαρυκάζειν. Quæ prætermittens Plinius Hiſt. Nat. lib. 11. cap. 37. ruminantibus ventriculum tribuit geminum, his verbis: *Subeſt* (præcordiis) *venter ſtomachum habentibus, cæteris ſimplex, ruminantibus geminus*; ubi tamen Dalechampius in notis putat legendum eſſe *quadrigeminus* ex mente Ariſtotelis, videlicet κοιλία, κεκρύφαλος, ἐχῖνος, ἤνυστρον, ſeu vertente in Latinum Theodoro Gaza *venter, araneum ſive reticulum, omaſum, & abomaſum.* Sed & Plinii lectionem admitti poſſe exiſtimo, ſi reſtringatur: nam ruminantium aliquibus reapſe duplex tantùm venter obtigit, quod in capra Libyca & addace Pariſiis ac in capreolis alibi ſpectaſſe memini, rumen nimirum ſeu venter magnus & abomaſum, in quibus tamen etiam reticuli & omaſi veſtigia apparuerunt, licet adeo permixta & confuſa, ut pro ſingularibus ventriculis reputari nequirent. Ad explicationem igitur & conciliationem facit ſi ventriculus ſecundus ſumatur pro additamento aut appendice primi, in quem vaſtiſſimo hiatu coit, & tertius ſit veſtibulum vel ſuburbium quarti, quocum coaleſcit.

De cætero Plinius mihi videtur Ariſtotelem quem interpretationibus ſequi conatus eſt, etiamſi non ubique aſſequeretur, conſulto reliquiſſe, quod Latina nomina deficerent, quibus ventriculos illos quatuor exprimeret, & nova procudere nollet: valdeque probabile eſt Romanum vulgus in mactatis pecudibus ventriculos plures ſolicite non diſtinxiſſe, cùm voces Græcis numero reſpondentes nullæ in autoribus antiquis exſtent, quas ſine dubio in commentarios retuliſſent, ſi fuiſſent cognitæ aut tritæ uſu. Quas enim Gaza propoſuit partim fictæ ſunt nec uſitatæ, partim receptæ quidem, ſed alio ſenſu. Philoponum vero Grammaticum taxat Æmylianus ſyntagmate ſecundo, quod ruminantium alvi concavitatibus diverſa indiderit nomina & ea quibus Ariſtoteles uſus fuerat confuderit; ſiquidem primus venter ab illo vocetur στόμαχος, ſecundus ἐχῖνος, tertius ἤνυστρον, quartus αὐτὸ. Satius omnino eſt Ariſtotelis traditione frui, qui rerum iſtarum cognitione ac experientia prævaluit, quam detortis & multiplicatis præter neceſſitatem vocabulis onerare diſcentium memoriam, aut lectorum animos reddere ancipites.

Multitudinis ventrium in ruminantibus biſulcis cauſam communiter perhibent dentium inopiam, in quorum locum natura ventriculos ſuffecerit; ita enim ſenſit Philoſophus de part. anim. lib. 3. cap. 14. Τῶν κερατοφόρων ἐκ ἀμφωδόντων ἕκαστον πλείους ἔχει κοιλίας ὅπως ἐπειδὴ τῆς ἐργασίας ἐλλείπει περὶ τὴν τροφὴν ἡ λειτουργία ἡ τοῦ στόματος, διὰ τὴν ἔνδειαν τῶν ὀδόντων ἡ τῶν κοιλιῶν ἑτέρα παρ' ἑτέρας δεχομένη τὴν τροφήν, ἡ μὲν ἀκατέργαστον ἡ δ' ἠκατεργασμένην μᾶλλον, ἡ δὲ πάμπαν, ἡ δὲ λείαν, διὸ τὰ τοιαῦτα τῶν ζώων πλείους ἔχει τοὺς τόπους καὶ μόρια. Sententiæ huic ſuffragatur etiam Æmylianus, Aquapendentius, & alii commentariorum ſcriptores innumeri, qui religioni habent ab Ariſtotele vel latum unguem recedere ac in omni philoſophia ethnicis plus altiuſque ſapere haut allaborant. Sed demiror tot ac tantos autores cur doctrinæ ſuæ neque pudeat neque tædeat. Sciunt pabulum à ventre in os repelli, & dicunt ventres præſtare vices oris: inculcant ruminationem eſſe maſticationem inſtauratam, & defectum prætendunt dentium; vident bruta inter ruminandum ſtrenue mandere, & negant os fungi officio. Quid iſtis ſodes nugis eſt ineptius? Etenim ſi oris munus explet venter, cur pabulum refunditur in os; ſi hoc dentium egeſtate laborat, quomodo remandit? Futilitatibus iſtis ſolidior & vera ratio conſiſtit in voluntatis divinæ placito, cupientis operum varietate infinitam ſapientiæ ſuæ vim exſerere, ut ubivis haberent homines quod admirarentur. Nimirum Deus ruminationem animalibus ultro tributurus cum ventriculos nonnullis plures uſui fore cognoſceret, eos illis data opera inſevit: non ut iſta ratione dentium defectum ſarciret, quod profani quidam affirmare haut erubeſcunt: ſed ut ad arbitrium ſuum quæ ſibi congrua videbantur libertime conderet.

Porro continuæ quantitatis ventriculorum in ruminantibus ventres multos habentibus ea obſervatur diſcretio atque proportio, ut primus amplitudine reliquos longe ſuperet, quia pabulum omne recipit, quidquid paſtione ingeritur. Atqui conſtat animalia ruminantia perquam eſſe voracia, nec multum modo una vice abſumere, ſed ferme adhuc crudum & præ feſtinatione obiter duntaxat præmanſum. Igitur neceſſe fuit ventriculum primum fieri omnium ampliſſimum. Secundus & quartus multo ſunt minores; tertius fere minimus habetur, licet robore magno polleat.

Figura ventribus eſt propemodum globoſa aut rotunda, quibuſdam magis oblonga & ſinuoſa, omnibus teres, non tantum ad capacitatem, ſed in primis etiam ad motum, qui duplex eſt ut in corde, expanſio & contractio. Internæ demum ſuperficiei conformationis maxima diverſitas: nam rugæ & anfractus ubique multi ac aſpredo varia, præcipue tribus primoribus ventriculis, haut ignorata Plinio Hiſt. Nat. lib. 11. c. 37. perhibenti *alios denticulata aſperitatis, alios cancellatim mordacis*, nervoſâ breviloquentiâ, qua ſimul & naturam & uſum partium ſignificat: ultimus lævis atque lubricus eſt, ſed tamen membranarum replicatione rugoſus, ventriculoque ſuillo, canino, vel humano non magnopere diſſimilis. Qua de re cum Æmyliano penitus diſſentio, ruminantium primum ventrem comparante ſimplicibus cæterorum animalium ventriculis, dum ſyntagmate ſecundo pag. m. 36. ſic ſcripſit: *Et quæ gradiuntur, & quæ ſerpunt, & quæ natant, & quæ volant, & omnia denique animalium genera ſunt primo ventre donata, ad pabulum ſcilicet capeſſendum conficiendumque, in quo quidem illum tanquam in proprio penu avide recondunt. Quapropter ruminantia à non ruminantibus ratione primi ſinus, qui omnibus communicatur animalibus, invicem nequaquam diſcrepant, diſcordant autem tribus aliis ſui propriis.* Fictitio certe fundamento nititur Æmylianus, Græcæ puta nominationi

nis affinitate & convenientia: nam propior alia ne fingi quidem potest, præter unam illam rationem valde labilem nomenclaturæ, quam Æmylianus prætexit. Atqui Græca vox κοιλία ab Aristotele non primo solùm ventriculo ruminantium sed etiam cæteris ac in universum omnibus tribuitur, ut supra jam citavi. Κοιλίας deinde nomen primus ille venter κατ' ἐξοχὴν ut vocant, ac in specie retinuit, non tam quod configuratione sua assimilaret aliorum animalium ventriculos, quàm quia inter omnes magnitudine excelluit. Revera enim tantum intercedit discrepantiæ in conformatione, structura, & usu speciali, ut affirmare ausim animalia ventriculum habentia primo ruminantium ventri similem necessario cuncta fore ruminantia; quandoquidem constructio ejus ad ruminandum affabre est accommodata & consequenter singularis ac propria, cùm è contrario ventriculorum novissimus ad ruminationem nihil conferat & specie sit quadrupedum non ruminantium ventriculis simillimus.

Quod ad polituram attinet, ruminantium genuino um ventriculi hærent in abdomine, infra diaphragma contiguum, occupantque sinistrum hypochondrium, & umbilici regionem, ac epigastrii dextri magnam partem, farctura quandoque pertingente etiam ad hypogastria. Connectuntur autem cum partibus & visceribus vicinis atque propinquis, diaphragmate, hepate, liene, omento, peritonæo, lumbis, & intestinis, quorum illi sunt origo: præterea ingenti necessitudine dependent ab œsophago, per quem cibus in ventrem commeat. Tum si plures fuerint ventres, quod in quadrupedibus ruminantibus bisulcis perpetuo evenit, ipsi mutuis invicem coalescunt vinculis & obstringuntur; omnem denique compaginis molem abdomen fulcimento sustentat. Viciniæ tamen nexus neque admodum frequentes sunt, neque tam stricti ut superficiem eorum universam undique obligent, sed passim intercurrit necessaria ad motum libertas: quemadmodum etiam cor, pulmones, vesica & uterus non sunt ligamentis adeo irretita ac innexa ut circumcirca detineantur quasi vincta compedibus, quin potius magna ex parte cernantur soluta, quo expedite cùm motare se tum re hortante dilatari ac constringi possint.

Quem eundem in finem ventrium substantia è materia ductili & tenaci est composita, membranis videlicet ac fibris, ad motum & robur apta proportione coëuntibus, non fortuito ut quidam nugantur casu, sed prudentiæ divinæ artificio pulcerrimo, quale nec sors unquam, nec atomorum concursus sua sponte nec humani ingenii capacitas facile imitando assequitur. Contextus omnis perfacili arte resolvi potest in quatuor tunicas, stipatas vasorum genere multiplici ac etiam alicubi pinguedine. E tunicis tres sunt membranosæ, unica fibrosa quæ reliquis crassior est & omnium robustissima. Membranarum gemina origo: partim enim propagantur à peritonæo ac omento, potissimum ex-trinsecus; partim à tendinum & nervorum expansione. Intima crustoso & calloso quasi munimento obducitur, ut sine noxa perferat alimenti asperitudinem, perinde atque loricati milites enssi sa hostium tela retundunt. Membranis istis præterea inhæret aliquid glandulosi: argumento est lympha, quam peculiares venæ è ventriculorum substantia avehunt, & superficiei internæ perpetuus udor iterum licet iterumque sedulo abstersæ & desiccatæ. Glandulæ autem conspicuæ oculis apparent quædam, aliæ ita latent ut visu percipi nequeant. Certus tamen earum index censetur humoris quem dixi secretio: nam hæc organa requirit ad id muneris accommodata, qualia habentur glandulæ, tanti à me æstimatæ ut secretionibus omnibus præfecerim. Quod ægre ferens Brunnerus Diatriba de lympha c.5. pag.m.89. animadversione hac perstringit: *Profluit latex noster* (succum intelligit ex interna ventriculi tunica ad dissolvendos cibos immissum, quem nonnulli fermentum apposite dixerunt, secus quàm judicavit Martini Schookii severitas:) *plerumque ex glandulis, in ventriculo hominis & plurium animalium ex membrana secretoria, glandulosa æmula, uti jam supra innui. Neque verò secretionem nullam, nisi per glandulas fieri mihi persuadere possum, sicuti nonnulli vane contendunt.* Nescio an quis autor præter me alius secretionem generaliter eo usque restrinxerit in animalibus, ut sine glandulis nullam conciperet. Feci autem hoc in exercitatione secunda de glandulis intestinorum, quæ nunc inter parerga mea secundum quoq; locum obtinet; quod cùm non latuerit Brunnerum, rem gratam & amicitia æque ac laude dignam fecisset, si famæ suæ vela daturus sententiæ meæ vanitatē quam vellicat demonstrasset. In foro & apud judices æquos accusatori, ni reprobari aut revocare malit, probatio incumbit, quam te Brunnere flagito. Eja age, rumpe moras, & causam edisse-re, cur dicam mihi impingas id glandulis annumeranti quod tu membranam vocas secretoriam & à glandulis distinguis? Profecto si quid ego judicare valeo aut membranis aliis omnibus natura secretoria tribuenda est, aut clare & distincte explicandus tibi fabricæ apparatus, qui efficiat ut membrana simplex nullo glandularum respectu clueat secretoria: nam bilem, salivam, lympham, lotium, semen, lac, & id genus alia manifestis secerni glandulis constat, separatur etiam aqueus succus in pancreate tuo, quod glandularum ad intestina pertinentium falso perhibuisti maximam, cùm jecur illi longe præstet magnitudine; denique nulla usquam glandula apparet quin protinus aliquid ea secerni & tu subsumas & alii credant. Quid igitur impedit quo minus congrua sequela vicissim concludi possit, secretionem omnem in corporibus animalium viventium fieri per glandulas seu organa ad secretionis usum a Deo condita. Hæc vanitas nostra est, qui ex rerum natura ipsum naturæ ordinem intueri ac asserere studemus. Sectentur demum alii quidquid velint, studium tamen illud etiamsi tanquam vanum inique traducatur, mihi semper potius erit quàm nugax futilisq; multorum loquacitas. Atque ne verbo titubem, intimum quoque ventriculi velamentum pro membrana glandulosa vel quod idem est pro glandula instar membranæ expansa & dilatata tantisper habebo, dum Brunnerus essentialem ostendat differentiam inter glandulas & membranam secretoriam. Experiundo sane cognovi ipsum pancreas constare è membranis diversimode replictis vesicularum specie, in quas illud resolvere possum. Quid denique dicam de animalculis quæ nisi microscopio non conspiciuntur & vix majores apparent atomo? Nullane in eorum

rum visceribus secretio, nullæ glandulæ? Utrumque pol sic exigit vitæ usus & necessitas, ut neutrum abesse queat, certumque sit dari glandulas quæ cum sensuum externorum hebetudinem fugiant operatione mentis dignoscuntur.

Fibrosam ventriculorum tunicam membranæ firmant ac protegunt, quæ nihil aliud est quam musculus in orbem expansus & concavus; nam fibræ ventribus plane musculosæ, quod cùm in crudis cernitur, tum maxime aqua coctis, si dextre abstrahantur membranæ,atque fibrosam ejusmodi structuram requisivit motio, cujus genuinum instrumentum reputantur musculi,sine quibus vehemens contractio aut impulsus efficax cieri nullus potest in animalibus. Jam cùm à natura musculosa arcessenda sit omnis vis & operatio quam ventres motu exserunt,quomodo rem bene expedient qui fibrarum constitutionem cognitam atq; perspectam non habent? At istam ecquis autorum accurate tradidit? Aristoteles omissa descriptione anatomica lectores ad inspectationem & anatomiam ablegat, Æmylianus ventrium structuram vix obiter attingit,alienis fere magis quam ruminationis argumento intentus,ut heterogeniæ digressiones & quæstiunculæ sexcentæ palam ac aperte testantur:cæteri fibras admittunt,sed duplici hallucinatione,quarum altera in situ consistit, altera in illarum natura; dicunt enim neutiquam musculosas esse, verùm singulares ac sui generis fibras. Differentiam tamen solide non explicant, nec ostendere si velint possunt, quoniam reale discrimen nullum intercedit,& fibræ motioni servientes omnes communi quasi vinculo aut naturæ cognatione quadam uniuntur. Tum in specie ne quid omisisse videantur obliquas,transversas, & rectas denominant, his attractionem,istis expulsionem, illis alimenti retentionem speciose dedicantes. Quemadmodum autem geometrarum nemo in superficie sphærica lineas ducere rectas potest,ita regularis fibrarum ductus nisi in planitie concipi nequit; quæ cùm in ventribus communi omnium consensu globosis atque rotundis locum haut inveniat,rectas ejusmodi fibras animo fingi potius quàm re ipsa demonstrari evidenter patescit. Quare si missis præconceptis opinionibus autorumque figmentis in rem præsentem eamus,ruminantium ventriculos neq; rectis fibris nec præcise transversis aut obliquis, sed omnino circumflexis ac spiralibus, instructos esse comperiemus. Atque talis fibrarum structio ac situs,ad motum non aptus modo sed plane necessarius fuit,ut cordi quodammodo similis esset, sanguinis agitationi distributionique præfecto. Sicut enim hoc è fibrarum tortuosaru n duplici strue motus & firmitatis ergo est co n-positum,ita ruminantium ventriculis Deus eosdem in usus geminum fibrarum ordinem indevit,superiorem videlicet & inferiorem decussatim oppositos: quæ machinatio præterea efficit ut ventres pabulo commodum farciri ac expandi queant citra diruptionis periculum.Quomodo autem illæ ambiant cingantque ventriculos in singulis seorsim exponetur, quandoquidem de universis arduum est dicere.

Cæterum hoc robustiores censentur ventriculi quo majore fibrarum vi pollent. Præterea cum tunicis istis & fibris ita comparatum naturæ est,ut expansioni quoad possunt renitantur, & quanto magis extenduntur tanto vehementiorem acquirant nixum resistendi & se contrahendi. Neq; viventibus tantum id evenit, dum spiritibus animalibus & sanguine animantur fibræ,sed etiam mortuis atque mactatis,si exemti ventres folle inflantur: quo enim gradu aëris intrat copia,eodem conatus illum repellendi crescere deprehenditur ventriculis,donec summum repleti ac turgidi dato exitu flatum reddant cum impetu. Idem observatur etiam in frustis eorum concisis, quæ manibus utrinq; comprehensa & diducta primum obsequuntur, deinde remissa derepente in se resiliunt, potissimum si cocta fuerint;nam ignis resoluta pinguedine vel glutine unguinoso tunicas inter coquendum corrugat, Quinimo talis renixus percipitur in grandiuscula qualibet fibra,si quis separatam diduxerit,qualis filo est ferreo ad serpentis similitudinem per crebras spiras intorto & circumvoluto.Atq;sic experientia confirmat membranas & fibras ea ratione contextas esse;ut forent congruum extensionis contractionisque instrumentum, quo sane opus fuit ad pabulum firmo complexu recipiendum & ad impellendum.

Hanc reciprocationem observantes philosophorum aliqui ut effectuum causas redderent, facultates imaginatione finxerunt fibrarum reginas & motuum diversorum effectrices. Sed quod olim Laco apud Plutarchum in apophthegmatibus luscinias deplumans corporis earum exilitate perspecta exclamavit, id nos de facultatibus istis jure ingeminare possumus;vox sunt & præterea nihil. Quotus enim quisq; autorum illas à tot seculis perspicue exposuit aut solide demonstravit?Quæ mens præjudiciorum exsors claram & distinctam earum ideam concipit?Quis genius humanus talia capit nisi præoccupatus? Facultates in uno eodemq; ventriculo potissimum tres statuunt diversas, attrahentem,retinentem,& expellentem:atqui fibrarum operatio omnis in mera contractione versatur, cùm enim expanduntur fibræ alimentis obsecundantes cedunt. Porro rectæ fibræ contrahi nequirent,quin simul etiam contraherentur transversæ & obliquæ, quia omnes inter se arctissimo nexu cohærent. Quamobrem fibris operantibus primum exularet retentio, deinde cum attractione semper conjuncta foret expulsio,& vicissim. Abeat in chimæras hoc facultatum commentum. Fibris autem rectricem præficiamus divinā providentiam, qua posthabita qui facultates ejusmodi singulares & rerum generandarum conscias aut actionum vel motuum genitrices in corporibus fingunt atque suspiciunt, creaturis ea tribuentes quæ ad solum Deum pertinent, mihi videntur non penitus immunes ab idololatriæ vitio.

De cætero cùm ventriculorum fibræ ad impulsionem naturali propensione inclinent, eædem sane dum non propellunt necessario retinent.Ad retentionem igitur fibris peculiaribus nullis,nedum facultate,est opus. Evanescit etiam attractio,si recte circumspicimus,cùm certum sit pabulum à ventre non attrahi, sed per fauces & gulam perpelli. Namq;deglutitio oris & gulæ musculis cietur, nihilq; aliud est quam alimenti in ventrem propulsatio:nec facile imaginari possumus,quomodo trahax illa ventriculi facultas vim suam per longa boum & camelorum colla usq; ad os pabuli arripiendi gratiā extendat.Quoniam demum motus & operatio

de corporum essentia non est, nec facultates & formas quas vocant substantiales, à quibus agendi vis ac efficacia omnis proficisci dicitur, intellectu assequi datum, colligo ventriculi fibras quæ solo impulsu operantur, motuum suorum effectrices causas haut esse, neque facultatem qualemcunque obtinere sese movendi pro lubitu: quin potius arbitror perpetuam ac immutabilem Dei voluntatem, qui ordo naturæ est, efficere ut spiritibus animalibus in fibras influentibus motus ille organicus existat, quem ad animalium conservationem divinitus institutum quotidie tuemur. Quod enim ad animam attinet, cui nonnulli facultates istas cum operationibus aliis omnibus adscribunt, nostra interest credere brutum eâ destitui: nam si brutis animam ejusmodi spiritualem, vel sentiendi & cognoscendi ac eligendi facultatem, seu quod idem est mentem concedimus, ratio deinceps nulla usquam apparebit, qua homo jure gloriari queat se animalium esse nobilissimum; imo in id prolabemur ineptiarum cum Hieronymo Rorario exlegato Pontificio, animalia bruta non moderatione esse prædita, sed ratione melius uti quàm homo.

Magna equidem hominum pars rationis culturam negligit, plurimi libidinibus addicti divino isto munere, quo nihil mortalibus obtigit illustrius, ceu immortalitatis arrhabo, turpiter abutentes se brutis ipsi reddunt deteriores: at inde tamen nondum conficitur bruta esse animalia rationabilia; unius quippe hominis exculta ratio belluinam fallaciam & stupiditatem omnem confundit. Aguntur autem bruta rationis seu animæ propriæ expertia licet, machinarum instar divinæ voluntatis arbitrio, quæ sane constans est & summa ratio; cujus ordini obsequentia illa actiones edunt juxta organorum suorum conformationem seu naturæ proprietatem omnino statas concinnas, & naturæ aut conservationi ipsorum penitus accommodatas, in quibus rite consideratis non tam brutum effulget ingenium, ut quamplurimi male opinantur, quàm divinæ vigor sapientiæ. E contrario nihil est humano ausu mutabilius, nihil homine inconstantius, nam rationem ipse suam qua à Creatore optimo maximo præ animantibus aliis donatus ac exornatus fuerat, ordini naturæ petulanter subtraxit, cumq; Deum tanquam æternam veritatem & bonorum summam unice appetere, pie venerari, ejusq; ordinationi ac mandatis sedulo auscultare deberet, se duce perverso utitur, sibi tantum obtemperans & decretis suis parens; quod sane est humanæ prævaricationis vitium, neutiquam rationis intaminatæ culpa. Inde fit etiam ut corruptus & perturbatus homo corporique subditus, dum sensuum suorum modulo cuncta metitur, brutorum actiones provenire judicet ab anima illis insita; non animadvertens, si valeret judicium esset que certitudini ulli subnixum, necessario consequi, bruta non solum præstare hominibus, sed etiam æternum fore beata, quia intellectui repugnat animam sive substantiam sentientem & cognoscentem, quæ configurationem nullam participat & dividi nequit, interire aut mori.

Hominibus verò bruta eo antecedunt, quòd actionum suarum autorem & ductorem Deum habeant quem peccator homo plerumque negligit aut contemnit, propriæ virtutis opinione tumidus. At illa tamen viceversa homo tanta præcellit nobilitate, quanta spiritus materiam & incorruptibile corruptionem superat: unica enim anima rationalis, quàm à Deo obtinuerunt singuli homines, infinitis parasangis prævalet universum brutorum genus & quæ ipsis attributa sunt omnia, præcipue si lapsam & defectionis suæ consciam salvatoris Christi merito atque fiducia erigit ac instaurat divina gratia. Deinde quidquid homo utut corruptione depravatus recte, bene, apposite & ordini convenienter facit, dicit, aut cogitat, etiam in iis quæ ad vitæ conservationem requiruntur, omne à Deo est; sine cujus ope vel nutu ne tantillum nos movere possumus, neque operari.

Quamobrem si candide ac ingenue philosophamur, causis illis quas in scholis secundas vocant efficaciæ aut virtutis nihil plane competit, nec ventriculorum fibris tribui potest peculiaris movendi facultas, vel brutis cognitio & sensus, quibus gubernatoribus ipsa agant cum discretione; sed ubique organa tantùm apparent, quæ Deus ad exsequenda voluntatis suæ statuta affabre condidit. Jam cùm Deus perfectio summa sit, & aliter agere nequeat quàm prudenter ac juxta ordinem, brutorum operationes liquet fore utique regulares, providas, admirabiles, & pro animalium aut organorum diversitate varias; inprimis si per homines etiam assuefactio accesserit, quæ tantùm sæpe patrat, ut multi etsi non indocti viri & præterea Christiani absurdissima quæque admittere malint, quàm credere bruta judicio, sensu, & ratione propria destitui. Sicubi ergo vulgari dicendi consuetudine usus ipse brutis sensum & organis eorum corporeis agendi vim aut facultatem attribuero, ut sane juvat interdum loqui cum vulgo, reminiscantur lectores efficacem divini rerum gubernaculi directionem reapse intelligi, quæ una potest & perficit omnia.

Quod superest, vasorum genus in ruminantium ventriculis observatur quatruplex, è quibus perpetuo & facile apparent quædam, ut venæ, arteriæ, & nervi; alia, cùm evanescant, non semper nec ita facile conspiciuntur, ut lymphæ ductus, hoc demum seculo anatomicorum diligentiâ revelati, ante quæ tempora hominum cognitionem cum aliis multis latuerant. Ad id autem condita fuerunt vasa, ut fluctum vehe-rent per partes solidas. Hic geminæ est naturæ, aqueus & sub sensum cadens unus, lympha cum sanguine; aëreus ac à visu remotus alter, spiritus (ut vocant) animalis. Atque fluida ista & subtilia corpora maxime idonea & necessaria videntur ad motum & vegetationem seu vitam & nutritionem propagationemq; animalium restaurandam: imo si magna cum parvis componere & divina humanis conferre liceat, administris illis Deus ad peragendam voluntatem suam perinde utitur, atque hominum industria ventum & aquam cogit ad agitanda molendina aut alias machinas & automata.

Arteria simplici ramo, quem cœliacum nominant, ex aortæ trunco descendente orta ubi ad ventrem pervenit in alias atque alias propagines dirimitur, progressu suo ventriculum quem-que ita amplexantes & perrepentes ut hedera arborem; neq; superficiarie tantùm extrinsecus, sed etiam per altos tunicarum intermediarum recessus, in quibus crebra divisione ad capillaceam redactæ tenuitatem tam subtiles fiunt, ut ampiius

amplius vix conspici possint. Sunt autem arteriæ canales seu tubuli a Deo fabrefacti, per quos cor sanguinem pulsu transmittit ad singula membra: & sanguis est succus ille nutritius seu nectar vitale, quo irriguæ corporis partes reficiuntur atque foventur. Hic ventriculos ita rigat & perfundit, ut nullus reperiatur exanguis, etiamsi illos vulgo partibus spermaticis & frigidis ob membranaceam substantiam annumerent. Sanguinis demensum ventres in multiplicem convertunt usum: primum enim ad sustentationem suam ut cæteræ partes eo nutrimento fruuntur, assumtus quippe cibus ventriculos antè non alit quàm sit in sanguinem conversus & per arterias diffusus. Nec congruit autorum quorundam nuperorum sententia, partes chylo aut sero, non sanguine, nutriri affirmantium. Serum namque essentialis portio est integri sanguinis, & chylus cùm ad arterias pervenit factus est sanguis. Quod si demum proxima nutritionis materia chylus esset, arteriis tot ac tantis frustra stiparentur ventriculi & intestina, quandoquidem chylum ipsa præparant atque perficiunt. Deinde arteriacus sanguis ventriculorum membranis & fibris vigorem conciliat, quo modo pratis viriditatem & incrementum annuum addit affluentis rivi fœcunditas: etenim humor illas efficit succulentas ac imbuendo præservat ne exsiccentur, & præterea motione quasi animat, sicut fluentum impellit molas circumagitque. Quemadmodum porro radii solares tellurem motu fovent, ita sanguis idem fomenti loco inservit calefaciendis ventriculis, quibus ad digestionem fermentationemque promovendam caliditate nihil est conducibilius. Denique sanguis etiam materiem suppeditat secretioni humiditatis, qua interior ventriculorum superficies perpetim suffusa madet. Atque ne is coacervatus restagnando vitium caperet, perenni cordis & arteriarum motu cautum fuit, dum in præterlabentis vicem novus sanguis jugiter sufficitur, priore intra venas stata vicissitudine recepto.

Arteriis enim perpetuas se comites addunt venæ; & ipsæ ad canalium aut tubulorum similitudinem efformatæ, at illis tamen teneriores, laxiores, & tunicis prædit e tenuioribus, cũ pari robore haut egeant ut arteriæ: qua de causa sanguis etiam per venas magis transparet. Ex harum autem minimis radicibus per omnem ventriculorum substantiam disseminatis coalescentes surculi hinc inde in ramos surgunt majores, & isti rursus in grandiores alios coëunt, qui tandem ulterius producti, & cum vicinis identidem copulati, venæ portæ & alicubi etiam cavæ inseruntur. Ad id denique muneris datæ fuerunt venæ ruminantium ventriculis, ut redundantem sanguinem aveherent, & ad hepar aut cor versus reducerent, quæ promtuaria sunt ac fontes sanguinis. Viget nempe in ventriculis istis æque ac cæteris animalium membris & organis ad necessariam vitæ aut motus conservationem alternus sanguinis fluxus & refluxus, ac propemodum talis reciprocatio, qualem in spectabili mundo cum maribus flumina cient perennia.

De cætero venarum radices in ventriculis fere plures reperiuntur quàm arteriarum capillamenta, & venosi rami insuper duplo sunt capaciores arterialibus, ut sanguis ex arteriarum angustiis in ampliorem profluens sinum atque diffusus de impetu suo aliquid remittat: nam si eadem celeritate per venas iterum abriperetur, qua affertur per arterias, nihil posset ad nutritionem & secretionem facere, utroque moram quandam requirente, cùm neutrum momento absolvi queat. Sanguis etiam quandiu arteriis inerrat non nutrit: ex his ergo transeat necesse est in poros nutriendarum partium & glandularum, ibique hæreat ac divertat tantisper, dum officio functus ab adveniente alio sanguine protrudatur. Adhæc venarum radices alicubi inter se mutuo conjungunt, ut undique liber pateat sanguini reditus: at ramos earum insigniores obfirmant communiuntque valvulæ membranaceæ, nunc simplices, aliquando geminæ, ad refluì sanguinis promotionem, ne qua in itinere deflectat aut retrorsum ad ventriculos remitatur. Urgetur autem ac expellitur in venas partim ventrium contractione, partim sanguinis recens allabentis impulsione, sicut unda undam trudit. Verisimile tamen non est tenuiorem alimenti portionem per ventriculorum istorum poros ad venas penetrare, ac unà cum sanguine ad hepar & cor deferri; quod in ventriculo humano fieri nuper adhuc in phermaceutica rationali eximius scriptor Thomas Willis credidit. Nam brutorum ruminantium victus neque tam subtilis est, neque adeo spirituosus, ut inconspicuos possit poros ingredi. Et quanquam herbæ quibus illa communiter vescuntur sale abundent volatili, nihilominus ab una parte obstare mihi videtur membranarum tenacitas, ne quid evadere queat; ab altera cruditas & nondum peracta digestio: certum est enim chylum in intestinis demum perfici. Si quæ tamen agiles particulæ à crudiorum complexu in ventriculo liberantur extricanturve, utiliùs certe retinentur quàm dimittuntur, cùm fermentationi apposite deserviant, non in ventrib. tantùm sed etiam intestinis. Atq; volatilium ejusmodi salium consortio maxime opus habet chylus, ne coagulet.

Tertium genus est lymphæductuum, qui tenue serum aut aquam vehunt, tubuli subtilissimi, venis structura similes, attamen teneriores, & magis pellucidi, pluribusque valvulis instructi ad firmitudinem atque renixum, & quasi geniculati. Eos visceribus adhuc calentibus in animali recenter mactato detegit diligens contemplatio, propaginibus venarum & arteriarum identidem associatos: tunc enim lympha adhuc sunt turgiduli, quos si diutius conservare tumidos velis, vinculo cave latex profluat. Quippe cùm transluceant, nisi præligaveris, frigore aut exinanitione protinus disparent, quæ causa est cur antiquorum anatomicorum obtutui se subtraxerint. Oriuntur autem ex ipsa ventriculorum substantia, præcipue superiorum in ruminantibus plures ventres habentibus, atque ab innumeris fibris aut radiculis tenerrimis emersi coadunantur in majusculos aliquot truncos, qui inde reflexi per mesenterium ad receptaculum chyli ductumve thoracis pergentes lympham suam deportant, atque in communem alveum se exonerant.

Vulgari quidem plerumque autorum opinione lympha fit ac oritur in glandulis, quas nunc conglobatas appellant ad cæterarũ distinctionem quæ conglomeratæ vocantur. At conglobatæ ejusmodi glandulæ in ruminantium ventriculis hactenus nullæ mihi apparuerunt, quibus merito tribuerem istius lymphæ scaturi-

ginem. Nec tamen dubito quin lympha sit secretionis fructus, & organum eam secernens glandulosum. Omni enim secretionis officinæ in animalibus glandulæ nomen imponere libuit. Illud vero nondum liquido innotescit, glandulas eas quibus lympha in ruminantium ventribus secernitur esse conglobatas; imo argumenta quædam obstare videntur: nam si tales adessent, sub visum caderent globulorum specie, cùm probabile non sit posse ab inconspicuis glandulis tantum lymphæ scaturire, quantum insignes illi ductus vehunt. Quoniam porro lympha à ventriculis abducitur, in eorum utilitatem nihil conferens, & Deus cuncta sapienter ordinat, dici nequit minutis & dispersis ac diffitis glandulis plurimis congrue perfici quod compendiario citra tantum lymphæ ductuum apparatum fieri potuisset, unica glandula majuscula prope chyli receptaculum in mesenterio aut lumbis posita. Quomodo enim prudens homo censeretur, qui cùm scatebra esset in vicinia paratu facilis, fontem mavult è longinquo, pluribus canalibus per ambages deducere?

Quamobrem cum nihil deprehenderim in ruminantium ventriculis, cui lymphæ secretionem jure adscriberem, præter internas membranas, è quibus lymphæ ductus pullulant, nemo vitio mihi vertat si novo quodam ausu eas humoris istius matrices dixero, tantisper dum alii me perspicaciores demonstrent certiora. Primo enim in membranarum illarum spissitudine eam concipio meatuum & pororum configurationem, quæ ad secernendam lympham requiritur. Deinde cùm membranæ ob substantiæ suæ tenacitatem pauco egeant nutrimento, & tamen per arterias novum jugiter accedat, atque insuper sanguinis motus in membranis propter venarum exilitatem torpescat, manifestum est in his seri multum perpetuo accumulari; quo quidem cum ad lubricitatem opus fuit, tum ad perpetuum madorem, ne deficiente humiditate exarescerent. Jam quoniam ex ista seri abundantia membranis incommodum oriri poterat, si acervaretur, distensio, tumor, hydrops; sapienter ordinavit Deus, ut quicquid à nutritione & rigatione redundat, ceu utile adhuc & spiritibus animalibus quorum copia membranis affluunt dives, reverteretur ad sanguinem. Qui sane reditus alicubi proximè fit per venas, ita ut lymphæ ductus seorsim nulli conspiciantur, quemadmodum avium plerisque, lactearum venarum expertibus. In ruminantibus vero & homine ac quadrupedibus plurimis singulares isti ductus atque canales eum opinor in finem conditi & longe lateque protensi fuerunt, ut lympha diluendo chylum a coagulatione immunem conservaret. Experimur enim hunc ruminantibus, quæ pabulum optime resolvunt atque comminuunt, valde spissum & pronum esse ad coagulandum. Commodum ergo lympha ei subvenit, partim aquea tenuitate sua, partim sale quem vectat, potissimum volatili, & spiritibus animalibus, aut lubricis particulis aliis, quas uberes continet. Sic lymphæ fontes in ruminantium ventriculis breviter detegere collibitum est, atque ruminari haut diffona iis, quæ Pæonis mei hortatu de hoc argumento exercitationibus nostris familiaribus consignata leguntur, ut simplicissima & ab experimentis desumta, ita veritati maxime consentanea, cujus studio & amore summo par est ingenuos teneri scriptores.

Latissimus certe mihi campus esset de lympha in genere plura dicendi, ac examinandi autorum sententias diversa arbitrantium & nescio quæ abscondita mysteria in limpido hoc & perspicuo humore fingentium, nisi loquacitatis esset pertæsum, cum ea de re extent diatribæ & tractatus prolixitudine fastidiosi, nec argumentorum pondere graves. Quod vero ad lymphæ usum attinet, unicum attingam nuperi scriptoris egregii paradoxon; chylum in intestinis non perfici, sed in venis lacteis beneficio lymphæ demum absolvi: ita enim sonant autoris verba, diatr. de „ lympha Cap. 8. Paradoxon autem forsan „ videbitur, si dixero, non tantum glandu„ las conglomeratas in ore, gula, ventriculo „ & intestinis bona hæc elargiri, ac contentis „ subtile hoc menstruum affundere; sed & post„ quam chylus jam excessit intestinorum limi„ tes, ex conglobatis per vasa lymphatica „ idem ac forsan subtilius haurire menstruum „ & ita chylum neque in intestinis perfici, se„ cus atque hactenus creditum fuit. Antiquitus chyli officina statuebatur ventriculus, quo non contenti novatores intestina in muneris societatem pertraxerunt, optime persuasi chylum non posse merito perfectum dici antequam sit à fecibus & alvi purgamento liberatus; cui sententiæ album calculum in exercitatione de glandulis intestinorũ adjeci, ratus chylum reapse perfici dum per intestina transit in venas mesaraicas aut lacteas purus & separatus à quisquiliis, quibus antea confusus erat & contaminatus. Quod cùm etiamnum firmum & inconcussum maneat, repugnanti aut longius ista protendenti ne latum quidem digitum cedo, quia chylus perficitur animalibus venarum lactearum & lymphæductuum expertibus. Deinde quemadmodum merum & lac sincerum diluto præstat; ita chylus in venas lacteas ex intestinis recens traductus lympha temperato melior censetur: siquidem præcipuum lymphæ beneficium sit, non tam quod Brunnerus credit, fermentationem ciere novam, cui ferendo haut essent ductuum & receptaculi angustiæ atque teneritas, quam chylum reddere mobiliorem, & diluendo impedire ne grumis concrescat. Quæ sane princeps quoque causa mihi videtur constructionis venarum lactearum æque ac receptaculi chyli, & lymphæductuum pene omnium; qua simul rationem reddere licebit, cur multi pisces & aves organis istis destituantur. Cùm enim majora animalia terrestria sanguinem ac chylum fere crassiorem habeant quam pisces & aves, sanguisque quo intestina illorum affluunt plurimum serosæ humiditatis tam in pancreate quam intestinorum glandulis & membranis aliis deponat, coagulationes & obstructiones perpetuæ fierent, si chylus sanguini in venis mesaraicis admisceretur. Ad hæc ergo præcavendum mala venas lacteas & lymphæductus esse, ut alia omnia, sapientissime fabricatos quis non intelligit? Sic facili methodo plana fiunt atque perspicua, quæ aliis abstrusa videbantur cognituque difficillima.

Rationes tamen audiamus, quibus paradoxon illud nititur. Prima est: *Si conglobatarum laticis fontes atque natales perlustremus, deprehendemus facile ejusdem hunc esse ac conglomeratarum prosapia, uti docet fida rerum medicarum*

rum magiſtra, anatomia. Luſtravi lymphæ fontes in ruminantium ventriculis, quanta potui accuratione & induſtria; ſed glandulas conglobatas nullas inveni, quas jure dicere potuiſſem tam copioſæ lymphæ ſcatebras. Nam quæ magno boum ventri extrinſecus adhærent inſignes conglobatæ glandulæ, magnitudine diverſæ, & junctæ pinguedini, lymphæ è ventriculis ſcaturienti ortum non præbent, ſed tantummodo tranſitum. Si autem liquor è conglomeratis ab altero non differt, quid opus eſt diverſo glandularum genere? Præterea quod Exercitat. famil. 17. notavi, majuſculæ glandulæ conglobatæ omnes (quantum ſcio & vidiſſe recordor) conſpicuos lymphæ & chyli ductus ante accipiunt, aliunde allatos, quam reddunt. Atqui in pancreate & glandulis conglomeratis aliis nihil tale contingit: nam ipſæ origo prima ſunt canalium & ductuum, quibus excernunt. Aliud ergo fons eſt, ubi aqua primum ſcaturit; aliud lacuna, quæ rivulos tantum colligit atque tranſmittit: & ſponte ſua cadit altera ratio; *Vaſa eadem afferentia ad conglobatas quæ ad conglomeratas feruntur glandulas nec in illis magis quam hiſce quicquam ad motum aut ſenſationem faciant inſignes qui ad has demittuntur plexus nervoſi. Arteriæ inſuper quin lympham ſpirituum per nervos advectorum vehiculum ſuffundant, idque purius ac in conglomeratis, vix dubitare licet, dum hæc ubere in ſanguinis lacuna fluitet.* Similia quidem aut congenera vaſa acceperunt glandulæ conglobatæ, ſed non eadem aut illa ipſa quibus conglomeratæ utuntur; peculiaria enim ſingulis ac proprios in uſus tributa fuerunt. Eſt vero conglobatis ſingulare, quod dixi, ſuperpondium: nam præter arterias & nervos ad illas productæ venæ lacteæ aut lymphæductus alios inſtillant humores, chylum & lympham, quorum neuter in conglomeratis ſeorſim adpellit. Etenim arteriæ his non lympham affundunt, ſed ſanguinem, è quo poſtea humor aqueus aut lympha glandularum opera ſecernitur. Officiunt tropi & verborum anfractus, ubi rotundo ore loqui expedit, tenebraſque offundunt rebus, quarum momenta eſſent nude ac perſpicue exponenda: tunc enim quanto ſimplicior fuerit, tanto gratior & fructuoſior habetur oratio. Sententiam ergo de diſcreta vehiculi puritate in glandulis conglobatis, & de lacuna ſanguinis, in qua lympha fluitare dicitur non bene aſſequor, donec nova adjiciatur interpretatio.

Ultima doctiſſ. Brunneri ratio hæc eſt: *Subſtantia utrique glandularum ſpeciei apparenter ſaltem eadem obtigit, indicio conſimilem utramque filtrare humoris ſpeciem.* Raro firma ſunt quæ apparentia præfulcit. In avium uropygiis glandulæ reperiuntur conglobatis figura & ſubſtantia ſimillimæ, ibi tamen non lympha ſed oleoſa pinguitudo ad oblinendas pennas ſecernitur. Idem fit in hyſtricum renibus ut vocant ſuccenturiatis, aſt alium in finem: aliud etiam quàm lympham profundunt teſticuli, aliud hepar glandularum omnium vaſtiſſima; ut experientia teſte certum ſit & inconcuſſum maneat affines ſpecie aut ſubſtantiæ cognatione glandulas inter ſe uſu multum differre. Quæ cùm ita ſint, ne fluctuationi locus concedatur, teneamus chylum in inteſtinis dum percolatur perfici, in progreſſu cum lympha temperatur dilui, denique ut ad hepar aut cor pervenit, & per arterias ac venas diſtribuitur, in ſanguinem mutari: nec tanti æſtimemus paradoxon, cum certo conſtet autorem credere ac profiteri *chylum non ſolum per ductum thoracicum ceu regiam viam, ſed & per venas meſaraicas in maſſam ſanguineam transferri.* Atqui inter inteſtina & venas meſaraicas intermedius locus nullus reperitur in quo chylus perficeretur, ſi imperfectus foret. Ergo chylus ex inteſtinis perfectus prodit.

Sed ne diſputationibus nimium immoretur labor noſter, tempus eſt ut ad ultimum vaſorum genus deſcribendum me conferam. Nervi duo inſignes ſextæ conjugationis, quam Th. Willis octavam conſtituit, ſecundum œſophagi ductum ad ruminantium ventriculos è cerebri medulla deſcendunt, qui prope finem ſtomachi coeuntes & mox iterum diviſi in multos ramos atque propagines dirimuntur, quæ alicubi mutuis implicationibus retis ſpeciem aut plexus efformant. Sunt autem nervi quaſi fila chordarum ſeu funiculorum inſtar a cerebro & ſpinali medulla prodeuntia, & per totum corpus diffuſa, quorum in conſpicuis poris vehuntur ſpiritus animales, ſive ſubſtantia illa fluida è ſubtiliſſima & maxime aërea ſanguinis exhalatione in cerebro ad vitam ac motum genita, quam cum ob immenſam ſubtilitatem cernere nequeamus, effectu ſicut aërem ventumque deprehendimus. Grandiuſculi nervorum ſtomachicorum trunci in bobus valde ſunt laxi ac è multis funiculis aut filis compoſiti, quibus intra commune eorum involucrum circumfuſa ſingulis pinguedo mollitiem cum lubricitate majorem impertit. Ramuli ubique adhæreſcunt membranis & fibris, ac ad intima quoque innumerabili diviſione progrediuntur, ubi tandem ultra capillaceã attenuati exilitatem mẽbranas fibraſque & reliqua vaſa ita ſtipant atque perreptant, ut amplius diſcerni nequeant. Nervorum iſtorum ope ſtomacho ingens eſt conſortium cum cerebro. Namque alimento ventrem deficiente cerebrum per eos ita afficitur ſecundùm naturæ ordinem, ut immiſſis ſpiritibus animal propellatur ad carpenda pabula. Eſt & alia cùm nervorum tum ſpirituum animalium multiplex utilitas. Faciunt enim ad alimenti digeſtionem, & præterea ad ventrium nutritionem, vitam, ac motum. Addunt plerique & ſenſum, quo ſi aliud nihil intelligatur quàm ſpirituum animalium & nervorum ac cerebri agitatio vel modificatio, haut difficulter conſentiam, dummodo exulet inſita ſentiendi & cognoſcendi facultas, quam brutis æqua opinor poteſtate & decentia adimimus, cùm ſenſilitas ſedem niſi in mente, cujus ea eſt affectio, nullam inveniat.

Porro orificia acceperunt ruminantium ventriculi, quibus cùm inter ſe invicem tum cum gula & inteſtinis ad tranſmittendum commeatum communicant, de quibus poſt ſingulatim dicetur, cùm ad ſpecialia tranſivero. Denique ruminantium ventriculos identidem incruſtat pinguedo, potiſſimum qua inſigniora vaſa tranſeunt, quæ pinguedinis tumulo quaſi ſepulta deliteſcunt, ſi craſſum fuerit & toroſum animal, ut fere ſunt ruminantia omnia arridente pabulatione. Secretionis fructum cenſeo, & velut cremorem aut florem ſanguinis, qui in capſulis aut veſiculis membranaceis acervatus oblinit unguine vaſa, & cohibitis vaporibus calorem augmentat, ne exhalet; imo aliquando etiam in nutrimentum cedit.

Commune ventrium officium eſt, alimen-

tum

tum recipere, præparare, ac digestum re hortante distribuere. Ad receptionem facit capacitas & compages membranacea: quippe ruminantia cùm perquam sint voracia, atque ad vitæ suæ sustentationem alimento opus habeant plurimo, quod plerumque magna festinatione eruendum ac vix obiter præmansum ingerunt, ventriculos acceperunt majores ac fere plures quàm alia animalia. Ad distributionem vero conducit textura fibrarum musculosa, quam explicui. Præparatio denique bifariam contingit; nimirum intrinsecus auso proprio, & extrinsecus opera socia oris ac vicinarum partium: illud fit maceratione, contritione, & digestione; hoc fotu peragitur & ruminatione, qua rude pabulum ac defunctorie admorsum ventris motu repellitur in os, ut nova masticatione accurata lævigetur. Solent namque bruta quædam alimoniam crudam & asperam, quam venter eorum deglutitam subigere aut comminuere nequit, singulari Dei providentia in os emittere, ut commansa postmodum & digesta resolvatur facilius. Atque hæc actio illa est qua ruminantia à non ruminantibus differunt, de qua libro tertio sum particulatim dicturus.

Fomentationi serviunt hepar, lien, pancreas, intestina, omentum, diaphragma, peritonæum cum abdominis musculis ac lumbis, quæ vel caliditatem impertiunt, vel custodiunt communicatam & convertunt in digestionis subsidium. Maceratur pabulum potu primum, præterquam leporibus & cuniculis, qui fere nihil potant; deinde saliva, quæ bis admiscetur ac inter ruminandum tam copiosa effluit è glandulis parotidibus & maxillaribus inferiorib. per singulares tubulos salivosos, ut interdum exuberans vaccis & bobus albuminis ovorum specie à labro demanet. Tertio humiditate illa, quam intima quæque ventriculi tunica perpetim exsudat. Novissime expresso pabuli succo, si succidum fuerit. Porro conteritur pabulum ventriculorum motu ac internæ superficiei scabro & acuminibus; visque attritus tanta, ut in ventriculis vaccinis Lutetiæ Parisiorum præsente insigni anatomico Josepho Du Vernio observarim aliquando hærentes ac infixas casu clavorum particulas aciculasque plurimas ventrium motu fere consumtas atque detritas: quæ certe ea ipsa vacca fuit, cujus etiam cordi impactam acum memoravi historiarum anatomicarum & medicarum methodo, Parisiis primum pervulgatâ & parergis aliis postmodum insertâ.

Digestio demum in penitissimo alimentorum nexu resolvendo versatur, nihilque est aliud quàm blanda compositi in elementa simplicia, è quibus coaluit, dissolutio aut totius in minutas partes reales divisio. Ubi vires suas primum exserit calor, seu particulæ & effluvia sanguinis & spirituum animalium in motu jugi posita, quæ sunt quasi prunæ aut igniculi, quos Chemici digerendis rebus admotos varie adhibent atque gubernant; & tanto facilius illa promtiusque operantur, quanto pabulum natura sua ad incalescendum aptius existit: namque norunt omnes, & villici identidem cum damno experiuntur, fœnum recens congestum & madidum cohibitis exhalationibus sua sponte calefieri ac interdum facto incendio deflagrare. Quod idem vulgari experientia fimo quoque in fimetis accidit, quorum tamen accensionem abundans præcavet humiditas. In ruminantium autem ventriculis calorem vigere manu recens mactatis admota facile percipimus ac exploramus, ut sensibus etiam nihil supperat quod obloquantur; licet corpuscula illa quibus calor maxime excitatur atque fovetur, propagaturve, sint ob immensam subtilitatem insensibilia. Quis enim ætheream illam ac summe volatilem sanguinis partem usquam cepit, cujus acumen spirituum animalium teneritudo non fugit? Et tamen ista animalium corporibus non inesse modo, sed etiam primarias operationes omnes, quas vulgo animæ & nescio quibus facultatibus attribuunt, eorum ope administrari certissimum est. Serena tempestate aërem ventosque vel Lynceo perspicacior nemo videt, sed vim eorum quotidie omnes experimur maximam. Sic cœlestis aura respiratione hausta, sanguinem & nervos permeans, flamen imperceptum est, quo agitantur & digeruntur omnia. Tenui ergo & subtili materia ventriculos inspirante calor exoritur, quo laxatis alimentorum poris turgens aquea humiditas salinas particulas aliasque quas potest macerando colliquat. Quibus ita resolutis ac ab intercurrente materia subtili agitatis cæterarum quoque compages recluditur: quo enim corpora quævis in minores & teneriores comminuuntur particulas, hoc agiliora fiunt ac ad motum aptiora.

Dum autem alimentorum particulæ isto modo reseratæ à circumfluentibus in gyrum rapiuntur, ipsæ motu intestino protenus exæstuant, oriturque alterum digestionis præsidium, quod nunc fermentationem appellare consueverunt, qua exspumans alimonia tabescit, ut in chylum postea converti queat. Quemadmodum enim herbarum succi æstivo tempore à sole fermentescunt, & calcatis uvis autumno mustum; ita ruminantium pastus iterum iterumque attritus ventrium fomentatione spumat. Et sane fermentatio in ruminantium ventriculis luculento indicio gemino se prodit, spuma & odore gravi, quem recenter dissecti fundunt ac exhalant. Nec fermentum, si exoptamus, abest; nam ut de inconspicuis nihil amplius dicam, quorum tamen summa intelligitur efficientia, saliva primum præsto est, quam plurimi autores fermentum nominant; deinde humor ille, quem ventriculi ipsi suppeditant: denique pastus jam fermentati & digesti reliquiæ, nunquam enim penitus exinaniuntur ventriculi. Quin suppetunt etiam requisita cætera, calor de quo jam verba feci, & aër qui vel in pabuli meatibus & vesiculis copiosus inhæret, vel inter deglutiendum allabitur, ea quantitate, ut valde notabilis videatur attendentibus, & magno sæpe cum impetu inter dissecandum è ventriculis erumpat.

Veruntamen fermentationem istam aliqui effictis ad arbitrium suum difficultatibus oneratam in dubium revocant, & Martinus Schookius singulari tractatu ei se vehementer opponit, quem licet corrigat ac refutet Th. Bartholinus in epistolis, nihilominus de ruminantium ventriculis primario argutantem examinare operæ pretium duco, cùm id argumentum alii intactum reliquerint, & multi adhuc reperiantur in Schookii partem propensi, qui sermonem his verbis instruit: *Omnibus diligentissime expensis existimo nulla ratione chylificationem subsidio fermentationis alicujus peragi. Atque ne videar*

destitui

destitui argumentorum pondere, ordine illa producam. Et primo quidem argumentor ab animalibus ruminantibus, in quibus plures & distincti quasi ventres notantur. Quod argumentum ut pateat, ante omnia ventres hi distincte debent esse cogniti. Descripsit illos Aristoteles lib. 3. de part. animal. cap. 14; ubi ita per interpretem loquitur. Habent hæc singula plures ventres, ut ovis, capra, bos, cervus, & similia, ut cum officium oris non satis in mandendo cibo adhibetur, propter inopiam dentium, munus ventrium expleat, dum alius ab alio cibum recipit, scilicet primus nondum confectum; tertius plenius, quartus perquam plene confectum. Ita fit ut hoc genus animalium receptacula cibi habeat plura, quibus nomina hæc indita sunt, venter, araneum seu reticulum, omasum, & abomasum.

„ Lubet quærere ex illis qui existimant in ventriculo reconditum esse fermentum, serviens digestioni cibi, an existiment hoc uniforme esse? Certe ventres in his animalibus distincti inserviunt quoque distinctis officiis; & quanquam in omnibus præparetur chylus, non tamen eodem modo præparatur. Quid ergo dicemus? In quibusdam ventribus fermentum, in aliis non occurrere? Aut, si in omnibus fermentum noscitur, differetne illud quantitate an qualitate? Qui hanc naturæ operationem naturalem subsidio fermenti stomachici confidunt se expedire posse, necessum est distincte hæc explicent.

Præcipuus sanè labor meus studiumque est distincte explicare ac expedire omnia, quorum tractationem suscepi, nec judicium ferre nisi de rebus usu, ratione, aut evidentia cognitis atque perspectis: siquidem non ostentationi scribam, sed veritati, ac ut instruar ab iis qui cognoverunt firmiora. Quamobrem cùm fermentationem in ruminantium ventriculis arbitrer tam manifestam esse, ut manu pene tentari possit, & experientia quotidie testetur succosas herbas contusas accedente calore tanquam fermentatas plane commoveri ac spumare, nec multo post in acredinem verti, peractæ fermentationis comitem aut pedissequam; cumque is simplicissimus & maxime naturalis modus mihi videatur ejusmodi concreta resolvendi, Schookii ausum fermentationem etiam è ruminantium ventriculis exterminantis approbare nequeo. Quare ut quæstiunculis ejus satisfiat, tenendum est, quadruplicium ventriculorum actiones in ruminantibus quasdam communes ac generales esse, quibus universi juncta opera ad pabuli receptionem & præparationem distributionemque conspirant; sunt enim ventres conceptacula cibi, & officina ubi alimentum resolvitur, ut exinde chylus fiat ad nutriendum corpus idoneus: alias deinde speciales & proprias, singulis peculiare ac diversum quid exsequentibus non sui gratia, sed ad generalis scopi suum & promotionem. Hujus generis sunt ruminatio, cui priores ventriculi duo tantum deserviunt; maceratio, quam venter primus potissimum instituit; tritura, in secundo & tertio maxime vigens; compressio, qua tertius insuper alimenta contorquet; denique subactorum collectio & temperatio, quam perficit ultimus. Prioris vero generis actio censetur digestio ejusque pars princeps fermentatio, quam primitus ventre magno conceptam singuli conservant propagantque ventriculi. Neque enim fermentatio illico cessat, etiamsi massa fermentata ex una mactra in aliam transferatur aut spumans multum in diversa vasa plurima: nec fermenti novi additio in singulis requiritur, nisi cùm ad accelerandum negotium maturato opus est. In ruminantibus sane cum moræ parum indulgeat voracitas, fermentationem concitato ferri gradu colligo, ac propterea magnam fermenti vim adhiberi. Quale autem id sit, dictum supra est. Calor quidem, materia subtilis, spiritus animalis, exhalatio aut vapor sanguinis, saliva, & quæ commemoravi cætera, res sunt oppido variæ & corpora per se multiformia: at hæc conjuncta post modum collatis viribus mutua quadam societate aut naturæ fœdere uniuntur, ut ad fermentandum concurrant. De cætero cum omnes ventriculi materia fermenti affluant, nihil obstare puto quo minus id ipsum admittamus in singulis; licet dispari forsan quantitate, & primo ac postremo copiosius quam cæteris: quoniam ille est omnium amplissimus, hic insigni crusta glandulosa præditus, quæ succum efficacem stillat, nec inutilem ad fermentandum.

Sed quæstiones porro alias hac de re nectentem audiamus atque prosequamur Schookium:

„ Quæram, inquit, an plius, si forte in omnibus his ventrib. existimant qu d fermenti reconditum esse, unde illud ad omnes æqualiter poterit deferri? Nisi forte primus secundo collectum ex reliquiis alimenti, & secundus tertio, tertius autem quarto communicet. Sed, unde ergo primus simile quid acceperit? Quod si vero admittant aliquem ex his ventribus officio suo defungi posse, nec tamen aut aptum esse fermentationi, aut etiam fermentum nullum continere, pariter quoque concedant fermentum non necessario ad chylificationem requiri, atque cibum in chylum converti posse nullo in ventribus admisso fermento. Simul fateantur, cùm alia ratione longe commodius chylificatio hæc explicari possit, non opus esse ut ad illam ipsam, fermentationem accerseamus. Non ignoro quanta sit operationum quibus animalia cibos conficiunt diversitas, nec me latet varius ventriculorum apparatus in differentibus animantium generibus: at eam pabuli copiam, quam ruminantia quotidie pastione læta ingerunt ac absumunt, citra fermentationem in chylum redigi nondum adducor ut credam. Fermenti certe fontes jam aperui, tanta ubertate salientes, quæ impleat largissime non præfracti desiderium. Ad cunctos enim ventres sanguis pulsu ruit per arterias, spiritum nervi animalem indesinenter advectant, pororum intima pervadit ocyor Euro subtilis materia; quibus omnibus desuper accedens saliva annon fermenti ortum & distributionem omni dubitatione eximit? Farinam aqua subactam solus calor paulatim fermentat, & huic in ruminantium ventriculis fermenti aut incitabuli potestatem denegabimus? Caloris autem nomine non nudam duntaxat qualitatem intelligo, vel umbram sine corpore, quam inepte aliqui fingunt, sed motu æstuantes fluidæ materiæ particulas, quibus ad excitandam fermentationem nihil est conducibilius. Quid denique sentiam de contradictione Schookii? Fermento non caruit, dum fermentationi dicam

istam

istam scriberet. Vult ille ventriculorum uno in ruminantibus non fermentante etiam cæteros esse fermentandi faculate orbatos, qui tamen paullo ante dixerat ventriculos in his animalibus distinctis quoque inservire officiis.

Quod ad reliqua attinet, illis me expediam paucissimis; chyli generationem in ruminantibus omisso formento neque Schookius neque alius quisquam sufficienter exposuit: quanquam nolim uni fermentationi omnia attribui, cum aliquid etiam maceratio præstet, multum ruminatio, nec parum denique contritio. Imo nullus pene cibum digerendi modus superest, quin idem reperiatur in ruminantium ventriculis, ubi natura conjunxisse videtur omnes operationes, quas per reliquum animantium genus sparserat. Quocirca evidenter opinor patet, plures ventres ideo esse conditos, ut multum alimoniæ cum reciperent, tum probe digererent. Equus enim licet magnitudine bovem æquet aut superet, longe minus pabuli eodem tempore depascitur; quia neque ventres plures habet, neque ut ille tam vastos. Testantur etiam alvi excrementa diversitatem, equino genere multò crassiora & rudiora dejiciente quam bubulum pecus, quòd istud alimenta penitius illo resolvat. Viceversa boves cum penario fruantur multiplici, quo victum uberius condunt, inediam urgente necessitate facilius diutiusque tolerant equis esuriei impatientibus Pariter ingentis ac excelsi corporis cameli modico cibo vitam producunt.

Cæterum ad ruminandum pauciores etiam ventres sufficiunt, nec præcise opus est quadrigemino: tot enim ac tantis instructa animamalia primum solummodo ad id adhibent, qui in ruminatione præfertur reliquis alia peragentibus. Atque simplex tantum ventriculus aut exiguo discrimine bifidatus est leporibus, cuniculis, marmotæ, scaro, & hominibus qui ruminavisse more brutorum leguntur. Vomitu tamen fieri potest ut è secundo, tertio, & quarto, aliquid rejiciatur conatu extraordinario: nam valvulæ reditum nullæ prorsus impediunt, quin via patefcat, si quod irritamentum ventriculos violenter percellit. Dispereat ergo multorum opinatio, ventrium pluralitati ruminationem ita alligantium, ut hanc sine illa non concipiant: cum tamen ruminandus cibus tantummodo κοιλία seu magno ventre contineatur, nihilque inhæreat cæteris quod non sit probe commansum. Nihilominus ea reperitur in primis commercii amplitudo, quæ persuadere videatur, primo ventriculo reddi, si quid crassamenti non subacti acceperit Kekryphalus. In cuniculorum & leporum ventriculis simplicibus rudior cibus sinistrum subit anfractum, tantisper divertens dum remansus penetrare queat versus pylorum ad intestina.

Tandem in ruminantium ventriculis duo inveniuntur memoratu digna, nec omittenda, naturale unum in lactentibus quod coagulum nominant, Græce πυτίαν alterum præter ordinem, neque semper præsens nec in omnibus, estque id quod Plinius tophum dixit. Coagulum jure cluet lactis concreti spissamentum, & plerumque in ultimo ventre, si numerosi fuerint, moratur: sed prostat aliquando etiam in aliis, maxime echino, ut recte observavit Aristoteles de part. anim. lib. IV cap. XV. inter multiplicem illam membranarum compaginem; quidquid alii cum eo hac de re dissentiant. Nam lac ad ventriculum quartum non pervenit, nisi transmittatur per echinum, in quo & subsistere poterit & coagulare: jam pone, ultimum esse repletum, & tamen sugi amplius; stagnabit suctum lac, & implebuntur eo ventres superi, ut facile appareat coagulum etiam his posse concrescere. De quo argumento plura sciendi cupidus eruditum Martini Schookii tractatum de aversatione casei evolvat; ubi coaguli natura fusius exponitur, licet sapientum fervidius ingenium majorem subinde accurationem exoptet, æque ac in illis Aquapendentii de variet. ventric. pag. m. 119. dum ait: *Tota ratio multiplicitatis ventrium dependet ex varia natura cibariorum commutandorum. Quod sui primum assecutus ex agnis lactentibus, qui quo tempore lactent, tres habent priores ventres fere ociosos, cum solus quartus is sit, qui major cæteris tunc temporis est, propterea quod lac solus primo suscipit, & in ipso concoquitur, unde coagulum in quarto tantum ventre reperitur, quod est lac concretum, concoctum, & coagulatum.* Ejusdem sane naturæ pabulum equi ac asini ingerunt, & tamen neque ventres plures habent, neque ruminantur; lacte autem a suctione exuberante non ultimus tantum ventriculus offercitur, sed etiam primores experientia teste inundant, nec ad illum aditus aliter patet quam per intermedios.

Tophi demum sunt globorum instar rotunda corpora levissima, è pilis conglomerata aut stirpium & radicum fibris, interdum oblonga, a qua figura Cardanus illis ovi nomen indidit. Alii pilas vocant, G. H. Velschius pilos, & in rupicapris speciatim nova voce composita ægagropilos, de quibus idem geminas dissertationes præclara eruditionis monumenta reliquit. Globantur illi ventrium rotunditate & motu, nec uni alicui possunt adstringi, cùm in diversis reperiatur, aliquando etiam in intestinis. Magnitudine variant, pro quantitate materiæ & captu loci: promte tamen coalescunt, ob ramosas & plicatiles fibras, quæ cum pilis intricantur facillime, præsertim in echino comprimente omnia. Crustam tenacem nonnullis superinducit ætas ex adhærente muco, ut dentibus. Inde durior superficies, & glabra, ac nitida. Nihil prodesse videntur animalibus, in quibus generantur: aut enim alimento spacium intercepta capacitate præoccupant, aut cui innidulantur ventrem obstruunt, fiuntque tanquam causa morbi. Majusculos fibris adstrictus pylorus ægre tansmittit, perpetuo quasi carcere detinendos, nisi vi magna expellantur. Ejusmodi pilorum glomeramina memini aliquandò vidisse in dissecta fele à devoratis muribus, nec non in ventriculo canis, qui agninam pellem recentem dilaniaverat. Cæterum de tophis istis tractationem laudatus Velschius, & Joh. Jacobus Wagnerus inclytus medicus Tigurinus Hist. Nat. Helvetiæ curios. sect. IV. articulo secundo, ac nuperrime Joh. Jacob. Harderus Basileensis singulari dissertatione ad illustrem Norimbergæ medicum Joh. Georgium Volkamerum, Helianthum nostrum omni laude ac honore dignissimum perscripta, ita exhauserunt eruditis ob-

observationibus, ut nihil magnopere desiderari queat. Non pigebit tamen bellariorum quasi loco apposuisse quæ idem Wagnerus, magnæ vir doctrinæ, amicissimis literis 3. Non. Octobr. 1677. compellationi favens Lutetiam Parisiorum consultò ad me scripsit. Quod ad pilas rupicaprarum, seu ægagropilos, prout eas hoc nomine clarissimus Velschius mactavit, ii in masculorum secundo ventriculo, qui κεκρύφαλ☉ dicitur, plerumque reperiuntur; ex doronico, quod nos ideo *Gemsi-wurtz* appellamus, & quo propter ejus dulcorem maximè delectantur, potissimum constant. Id quod cumprimis mense Augusto, si recentiores adhuc è ventriculis eximantur, videre licet, cùm tunc cortice nondum sint obducti, sed adhuc subvirides ex herba, radicibus, lanugine ac fibris ejus inter se mirum in modum involutis & calore ventriculi innato subactis, conspiciantur. Tempore subsequenti ob mucum iis sese applicantem, concomitante calore & fermento salsacido, indurantur, ac cortice fusco seu castaneo colore obducuntur. Hi ægagropili raro reperiuntur, etiam iis in rupicapris, quæ in montibus doronico repletis pascuntur: vix ex decima eum extrahere licebit, atque hinc in iis rupicapris saltem prædictos pilos reperiri, in quibus vis coagulandi major est, colligere licet. Quotquot vero hactenus à me visi, oblongi fuere, minimi ad nucis regiæ magnitudinem accedebant, maximi vero ovum anserinum haut excedebant.

Quod vero in generationem inquiris pilarum pilosarum, seu tophorum juvencarum, uti eas Plinius Hist.Nat.lib. 11. c. 37. hoc nomine indigetat, quæ tamen non tantum in juvencarum seu vitulorum, sed & vaccarum ac boum ventriculis reperiuntur, de ea ita statuendum videtur. Quod si hæc animalia se lingunt, vel prout vituli petulci maxime faciunt, cutem pilosam sugunt, linguis asperis pilos simul evellunt, hos si deglutiunt, in ventriculo una cum saliva seu muco uniuntur ac conglutiantur, ibique ob motum continuum rotantur, vel ab uno loco ad alium detruduntur, donec sphæricam figuram acquirant. Quod si autem massa hæc pilosa diutius fuerit in ventriculo detenta, mucus ei adhærens calore ventriculi insito ita exsiccatur, ut cortice obducta conspiciatur. Atque hæc genuina videtur ratio esse, cur pilæ in vitulis repertæ cortice careant, in bobus vero non item; sed hæ colore vel fusco vel pullo, superficie lævi, tectæ sint. Magnitudine hæ maxime variant: vidi è vitulo exemtam, quæ, caput infantis bimi æquavit. Hanc prolatam sententiam historia memoratu digna lanii illius Vitodurani, quæ ante octennium circiter contigit, probe confirmat: hic cùm pedibus vitulinis vario modo præparatis præ cæteris cibis inprimis delectaretur, tandem de ventriculi summo dolore ac compressione conqueri cœpit; emetico autem assumto pilas aliquot pilosas, quarum maxima pomi mediocris erat magnitudine, evomuit, ac ita à dolore liber evasit. Ubi mea fert sententia, eum pedes vitulinos minus rite præparatos, & pilis, cumprimis inter ungulas, adhuc refertos avide ingessisse, qui deinde in ventriculo detenti ac uniti sub pilarum forma tandem egesti fuerunt. Silentio nunc involvo exempla illarum, quæ malacia affectæ capillos devorarunt ac eos conglomeratos reddidere, & pedem hic figo.

De Κοιλίᾳ seu ruminantium ventriculo primo.

Præmisi generalia quædam de ruminantium ventriculis, cùm quod ad compagem attinet, tum quod ad usum: tempus est nunc ut singulos ordine perlustraturus speciatim ostendam quæ quisque nomina & unde acceperit, qua conformatione polleat, & in quos denique fines sit natura comparatus. Mirantur multi stupendam cordis fabricam, collaudatis illis qui fibras ejus artificiosa dissolutione norunt evolvere: at in ruminantium ventribus major adhuc & magis compositus elegansque structuræ apparatus cernitur, & multiplex ac grata superficierum obludit varietas, ut nihil plane deesse videatur spectaculi operisve dignitati atque præstantiæ. Quibus enim nauseam forte creant sordes aut spumantis pabuli gravis exhalatio, aqua communis remedio gratis est; qua perpurgati ventres ac postea flatu impleti redduntur venustuli, delebilem spurcitiem quantulamcunque superante fabricationis pulchritudine, quæ oblectamentum admirationemque maximam movet curiosis naturæ indagatoribus. Cum autem inter ruminantes quadrupedes domesticas principatum obtineant boves, tum oves & capræ, quotidiano omnium usu tritissimæ, de eorum ventriculis potissimum dicam, quos inspiciendi facultatem cupidis ubique fere dant macella. Universos adhuc cohærentes, ut abdomine eximuntur, lanii nostrates vernacula lingua vocant *eine Sultz*. Atque de illis jam particulatim agendum est.

Primum ruminantium ventriculum Græci restricta significatione κοιλίαν appellavere, Latini *ventrem*, propter cavitatis amplitudinem, qua cæteros antecellit. Κοῖλ☉ enim illis concavum sonat. Inde apud Latinos cœlum, quasi κοῖλον, quod immenso ambitu comprehendit universum. Ad exprimendam ventris istius vastitiem Aristoteles Hist. lib. 2. cap. 17. κοιλίαν cognominat *μεγάλην magnum ventrem*. In se namque magnus est, tum plurium ei adhærentium respectu maximus. Notat quidem Fabricius ab Aquapendente eum in lactentibus à quarto sive ultimo vinci amplitudine, sed experientia non semper congruit: sæpius enim exploratum est mihi agnorum, hædorum, vitulorumque ventriculum primum vel ante ruminationis auspicia capacitate præstitisse reliquis. Exiguitatis vero speciem illi tunc parit inanitas, lacte in ultimum ventriculum dimisso, quo iste refertus eminet. Nam si aqua per gulam infusa omnes æqualiter implentur, primus novissimo major apparebit. Quinimo in fœtibus ovium prægnantium utero exemtis, cùm singulos ventriculos deglutito amnii humore plenos aliquando reperissem, granditas primi excelluit.

Quare ut quod factitare cœpi accuratiorem ubique venari pergam, effigies ab immorta-

lis gloriæ viro Georgio Hieronymo Velschio de Ægagropilis dissert. 1. proposita atque laudata in defectu ac excessu peccare mihi videtur: primi enim ventriculi pictura justo minor est, postremi debito major, conveniretque icon lactentium ventriculis ab Aquapendentio ita descriptis. *Primus ventriculus licet magnus vocetur, tamen non semper magnus seu caeteris major est, quia in lactentibus minor est, in non lactentibus verò semper major, & quo tempore in lactentibus* (autor ubique perperam scripserat *lactantibus*, quod correxi, cùm lactentes intelligat;) *minor est, quartus est aliis major & amplior, quoniam tres priores otiosi sunt & cibo vacui, & quarto ventre omnino minores.* Quamvis autem interdum fortè accidit ut recens natorum primus venter ultimo sit exilior, quod mihi hactenus incompertum, Velschio tamen ruminantium adultorum ventriculi erant depingendi: dum enim lactent animalia non ruminant. Primum ruminantium ventriculum Marcus Aurelius Severinus Zootomiæ Democritææ part. 4. vocavit *peram* sive *penulam*, quod pabulum promat & condat. Dicitur etiam prisco vocabulo Latino *rumen*: Gallicè, teste Perraultio, *la pence*, fortassis à Latinorum panticibus; aliter etiam *la double*, observante Dalechampio in annotationibus ad Plinii H. N. lib. 28. cap. 9. Italis, autore Johanne Fabro, *la trippa*: Anglis, notante Gualthero Charletono in onomast. zoico, *the cud*; Vernacula denique mea *der Wanst*, quod magnum ruminantium ventrem primum, deinde etiam exstantem gulæ opprobrio in helluonibus pinguem aqualiculum significat, cùm ille similiter extuberet ut aqualiculus.

Cæterum vasta est ventris magnitudo, & capacitas in bobus ob vorationem tanta, ut ingentem pabuli vim complectatur & accumulet, excedentem aliquando quinquaginta pondo vulgaria. Inde fartus ac tumidus non sinistri tantùm lateris sedem occupat, sed dexter etiam oppositum attingit hypochondrium, præcipuam abdominis molem adimplens. Supra stricto nexu hæret diaphragmati, qua œsophagum recipit, & cæteris ventriculis a primo dependentibus; infra dorsi spina ac lumbi & ilia firmamentum illi præbent, stringenti continuatis retro vinculis cum omento lienem, renemque sinistrum, & pancreas: visceribus tamen istis molestiam pondere suo nullam creat, cùm non sint supina animalia; maximam verò partem solutus peritonæo imminet.

Figura ei rotunda, non mathematico exactè modulo, sed pari ratione qua rotunda tellus dicitur; anfractus quippe tanquam valles habet, alibi montis instar fastigiatus dorsuosis prominentiis, globique rotunditatem hoc propius assequitur, quo magis turget esca, præcipue camelis. Foris quoque glaber est, ac ubi omento jungitur majoraque vasa transmittit adiposus, intus asper & inæqualis maxime. Rotundæ figuræ rationem Æmylianus syntagmate secundo reddidit capacitatem, ut tanto majorem pabuli copiam recipere posset; figuram enim rotundam mathematicis haberi omnium capacissimam, atque hujus rei gratiâ ad cœlum & stellas alienaque alia more suo digreditur, non pensitans figurationis illius causas superesse plures, quas à cæteris quoque omissas supplebo. Figura ergo ventris sphærica abdomini se optimè accommodat, quod undique similiter in orbem prominet. Deinde si angularis esset, coarctari per vices iterumque expandi facile nequiret, obstante angelorum firmitudine & renixu: quamobrem & urinæ conceptaculum & armariolum bilis sequacem accepit ductilemque rotunditatem in repletionis ac exinanitionis vicissitudines. Denique fibrarum ductus spiralis atque tortuosus ad contractionis expulsionisve motum necessarius ipse requisivit in ventre teretem rotundamque superficiem. Hanc intermedius sulcus ultro dividit in duas medietates, dextram & sinistram, quas hemisphæria dixeris, si exactam rotunditatem non desideres. Etenim inferne fastigia turbinata bina tanquam montium cacumina extuberant, inter quæ intercedunt quasi convallium angustiæ. Eminet etiam superne monticulus alius prope gulam, à quo sinistrorsum patescit ampla vallis inter collaterales montes geminos. Fit inde ut externa superficies non sit plane sphærica, sed omnino inæqualis & confragosa.

Utraque medietas porro digeritur in alias cellas aut conclavia diversa, limitibus septa carnosis, qui intus alicubi eminent arcuum fornicumque specie & usu. Qua limites isti protenduntur, anfractus & sinuosi sulci extrinsecus apparent, in quibus recumbens plurima pinguedo vasa sanguinea nervosque stipat ac involvit, ut iter inveniant tutum munitione. Quare ne valles illæ & sulci ac anfractus lateant, qui sæpe altius opinione penetrant inter colles aut monticulos sinuosos, atque ut vasa omnia in conspectum veniant, liberanda sunt adhæsione pinguedinis. Adhæret ea membranulis variè implicatis & contortis, quibus intercepta globulos aut vesiculas effingit multiformes, quales in dissecto malo citreo conspiciuntur. Exterius peritonæum eam ambit ac involvit. Laniouibus peroptatum, si hic læta effulgeat obesitas, indicio isto uberem sevi spem concipientibus, ceu fœtum opimi sanguinis & bonæ pastionis fructum, quem efflorescentem cellulæ illæ secernunt ac colligunt, allatum per minimas arterias. Evidens est pinguedinem hic coacervari maxime vasorum gratiâ, ut ibi cubent ac ferantur molliter, cùm ci sint profunde immersa; quo linimento coërcetur simul optimè immodica sanguinis spirituumque dissipatio. Quinimo pingues & oleosæ particulæ fomitem calori præbent, & pinguedo deficiente pabulo ac urgente necessitate per inediam fusa atque colliquata redit per venas ad cor, ut vitam instauret. Consumtæ verò pinguedinis, ni reparatio fiat, macror comes.

Ventri huic forinsecus adnascuntur hinc lien convexa sui parte a sinistris, inde glandulæ aliquot ex earum genere, quas vulgo conglobatas vocant, obvallante pinguedine ut vix appareant, etiamsi quædam juglandem æquent magnitudine, aliæ superent; præsertim autem insignes sunt & conspicuæ gemellæ, quæ medietatem sinistram ornant superius, paulo infra stomachum, qua majores venarum & arteriarum rami producuntur. Excipiunt ex lymphæ rivos multis ostiis, huc confluentes ac derivatos è ventre scaturiginoso: nec tamen sibi servant, sed receptam humiditatem dimittunt ulterius ad chyli receptaculum

con-

continuatis ductibus. Quapropter naturæ consentaneum mihi videtur glandulas istas non tam secretioni vacare quam promotioni lymphæ, atque adeo fungi officio machinæ hydraulicæ, qua humidorum motui per edita & confraga loca necessariò consulitur. Profecto compages earum satis roboris & soliditatis habet, nec desunt fibræ ad lympham lento gradu protrudendam idoneæ, quales aliquando etiam observavi in renibus gliris, quippe qui recenter denudati & aquæ frigidæ immissi, cùm antea læves essent, contractis rugis plurimis inopinato caperabantur. Accedunt denique ramuli nervorum & arteriarum plusculi, & per eos spiritus impetum facientes ac sanguis, fieri tamen potest ut glandulæ illæ spiritibus animalibus & sanguine perfusæ collata symbola lympham adaugeant, qua ratione erunt simul etiam secretionis organum.

Ademtis his glandulis & pinguedine separata, ut superficies externa ventris paulatim nudatione detegatur, aufferenda quoque sunt vasa, quorum majores rami pinguedine cincti atque per sinuum valliumque anfractus deducti, emissis hinc inde propaginibus & surculis undique ambiunt cinguntque conclavia; ubi adhuc magis divisi in tunicis interioribus mutua implicatione vepretum repræsentant aut retis similitudinem, maxime si arteriæ & venæ fuerint cerâ fusa & colorata, addito oleo ac terebinthinâ, ut altius penetret, ope siphonis impletæ. In arteriis quidem id factu facillimum; at venis obsistunt valvulæ, ni stylo diffringantur, antequam tinctura injicitur. Quis vero sit vasorum usus atque officium, in generalibus dictum est, ubi quæ commoda videbantur congessi, ne repetitio fastidium afferret lectoribus, utque eadem iterum iterumque scribendi tædio ipse sublevarer; quamvis hæ tot sint ac tantæ res, ut semel atque iterum considerari mereantur, & nequeant ullius sermone adeo exhauriri, quin aliqua in recessu contineant ineffabilia.

Tandem omnibus recte enudatis in conspectum veniunt tunicæ, quibus ventris substantia compaginatur, extrinsecus glabris, intus asperrimis. In universum numeramus quadrigeminas, non individuas tamen singulas, cùm etiam congeneres quædam observentur duplicatione nova separabiles. Extima est membranacea, & ubique fere in duas potest resolvi, quarum superior censetur peritonæi continuatio, inferior expansio tendinum, in quos abeunt subjectæ fibræ. Illam communem dixeris, si exacte distingui cupias, hanc magis propriam, sed prævalentem aliquando tenacitate, & substratæ tunicæ musculosæ tam arcte devinctam immissis villis nerveis capillaceæ subtilitatis, ut ægre avellatur integra, quin sæpius musculosa portio simul abscedat unitate soluta. Quamobrem ne quid violenter laceretur, inter separandum diligentiâ est & cautione opus; imo si læsio evitari nequit, membranaceam tunicam discerpi satius, ut musculosa conservetur incolumis, nec pereat spectaculi dignitas, quæ in fibrarum hexu consistit maxima, dum integræ & nudæ conspiciantur. Visne operosi laboris compendium? Ultro impertiam, usus quæ docuit: primùm ventres calide macero per noctem, tum curo ut aquâ vel flatu semper turgeant, quo facto separationem non tam cultro molior, quàm obtusa acie manubrii eburnei, secutus desuper fibrarum ductum, cujus neglectu disturbatâ opera conatus fit irritus perinde quasi contra torrentem nitentium. De cætero dubium nullum est quin extima tunica membranacea involucri vicem præstet, quo & integratur venter, & custodiuntur proteguntur que vasa ac fibræ musculosæ, ne qua deflectant ab ordine, & motui denique ac robori consulitur. Cùm enim spiritus animales communi omnium sententia perhibeantur auræ instar subtiles atque volatiles, frustrante motu confestim evaderent per fibrarum spatia, ni membranarum densitate constringerentur. Præterea villi nervei, quos fibrarum respectu quibus junguntur transversos aut perpendiculares nominare liceat, pro loramentis serviunt, quorum adminiculo correptæ ac adstrictæ fibræ inter movendum caperantur. Enimvero ut hoc obiter ac in antecessum dicam, musculorum motus non fit fibrarum musculosarum inflatione, quod plerique arbitrantur, sed plicaturâ sive contorsione, ad quam villi transversi magnopere conducunt, ut libro tertio fusius ostendere conabor.

Succedit ordine altera tunica fibrosa seu musculosa, quam duplicare pariter si libet licet. Sunt enim fibrarum aliæ exteriores, aliæ interiores; omnes musculis natura proximæ. Tendines tamen cum ossibus nullis conjunguntur, quandoquidem venter osseo firmamento nullo nec articulatione ad motum indigeat, sed aut in membranas expanduntur, tam externas quam internas, aut ad fornicum substructionem cum fibris reflexi coalescunt in chordas quasi circumtensas, vel fasces. Inde musculi expansionem appellare quidquid hic fibrarum tendinumque apparet nihil dubito: quippe & structura concordat & usus, remque ita demonstrare videtur inspectio, ut non sit argumentis aliis opus. Fibrarum certe constructio tanti est tamque singularis artificii, quod considerari mereatur à naturæ mystis anatomicisque omnibus. Optime autem comparari potest cum corde, recepto pridem in musculorum numerum autoritate Hippocratis, cui hodie anatomicorum præstantissimi cum eximio cordis scrutatore Richardo Lovvero suffragantur, quantumvis alii dissentiant phantasmatibus delusi. Primum enim cordis fibræ sunt spirales, & circa apicem contortæ in progressu aliæ alias ubique decussant. Similiter etiam ruminantium ventrem fibræ spiratim arcuatimque cingunt, quod cùm in externis cernitur detracto amiculo membranaceo, tum manifestius adhuc in internis, quæ ferè sunt majores & robustiores extimis: atque hæ fibræ in summis montium cacuminibus, qua venter maxime extuberat, fastigiisque turbinatis circumflexæ se demittunt ac inclinant altius, & fiunt de exterioribus interiores, sic ut facta separatione hæ illis undique decussatim substratæ conspiciantur. Speciatim vero externæ quidem fibræ spiras instar literæ S. aut serpentum quasi gyrationibus superna deorsum (ut iconibus repræsentabitur) circumducunt; internæ autem contrario flexu ferme sursum tendunt fasciarum specie. Differentia tamen est, quod fibræ alicubi intercipiantur chordis aut fornicum arcubus, è quibus fiunt interni limites: qualis chorda per me-

dium ventrem inter fastigia duo turbinata excurrit, proferens hinc inde collaterales alias, quibus ex universo ambitu colliguntur dispersæ fibræ & tanquam centris uniuntur, quo ipso efficitur ut perquam grata interniteat fibrarum spiralium diversitas, aliis hac aliis illac pro serpentibus, majorque videatur concinnitudo aut magis compositus apparatus quam in corde, ubi talis ac tanta varietas non reperitur.

Deinde quemadmodum cor sinus & cavitates habet ac ostia, quibus tum recipit sanguinem, tum emittit; ita ventri ingens est capacitas, condens pabulum & promens, ac præterea orificia obtinuit duo stomachum & hiatum insignem, per quem se in reticulum exonerat. Denique ut fibræ cordis præsunt motui systoles & diastoles reciprocando, sic venter fibrarum ope extenditur atque constringitur. Veruntamen hujus fibræ non fuerunt tanta mole tantoque robore compactæ ut in corde, ne venter protinus iterum expelleret quod accepit, sed retineret facilius quousque poscit necessitas: cor enim fluidam duntaxat substantiam accipit, venter etiam solidam; cor sanguinem vix immutat moræ impatiens, venter cibum conficit, crassamentis ruminatis, ut postea distribui & in chylum ac sanguinem converti queant. Quibus argumentis ruminantium venter dignitatem cordis non æquare modò sed etiam superare intelligitur, ceu magis adhuc atque magis patescet ex iis quæ de κοιλίας usu sigillatim postea dicentur. Interea ut de musculosæ hujus tunicæ officio quædam in medium proferam, extra dubitationis aleam positum sit eam servire motui, atque à spiritibus animalibus per nervos influentibus usu postulante perinde agitari uti alii musculi, siquidem essentiale discrimen nullum percipiatur inter has fibras & cæterorum musculorum, atque unanimis autorum consensus ferat fibrarum ministerio motum attractionis, retentionis, ac expulsionis cieri. Apparentia est, non realis differentia, quando aliqui argumenta ex pallore & tenacitate desumentes contendunt interaneorum fibras nequaquam posse musculosas statui, quod neque rubeant musculorum seu carnis more, neque pulpamenti sapore arrideant gustantium palato, si cocta apponuntur, præterquam fortè agnorum & vitulorum, quæ placent interdum etiam Apiciis. Sed musculorum ruberrimi vel simplici ablutione aquâ per siphonem arteriis infusa albescentes, rubeum colorem fibris neutiquam essentialem esse coram omnibus ipsi testantur, atque color iste non tam musculosam indicat substantiam, cùm etiam è visceribus quædam rubeant, ut hepar, pulmones, lien, renes, nec tamen numerentur inter musculos; quam hærentes fibrarum poris sanguinis particulas, quibus aqua elutis nativus pallor remanet. Jam quo fibræ musculorum fuerint laxiores & porosiores, hoc plus admittent recipientque sanguinis, ac ex consequenti magis rubebunt solidioribus & tenacioribus. Rursus aliquid etiam ad coloris apparentiam positura facit: nam fibræ musculosæ animalibus rubrum sanguinem habentibus tanto apparent rubicundiores, quanto turmæ carneæ agmina earum frequentius stipant, coëuntium densa serie & multiplici. At in ruminantium ventre fibrarum ordinibus rarescentibus albitudinis speciem conciliat simplicitas ac interlucentium membranarum tendinumque candor, quorum copia simul & firmitatem ventri parat, & fibris soliditatem addit, ut quo sunt pallidiores eo etiam reputentur robustiores.

Majores tamen fibrarum fasciculi & chordæ nitore fulgent subrutilo, quod densè sint largiterque coactæ stipantibus venis & arteriis. Ratum ergo constitutumque habeatur ventris hujus fibras esse musculosas, atque intermediam tunicam revera nihil aliud præsentare aptius quàm amplissimam musculi expansionem, cujus & fibræ spiratim cedeant in orbem, & tendines aut extendantur in membranas ambientes aut ad fibras reflectantur, ita ut motionis conatus omnis sive impetus, quem fibræ à spiritibus animalibus & sanguine agitatæ cient, in ventrem unice redundet. Sed & illud juxta teneatur, non simplicem esse hanc musculi compagem, sed compositam, quod diversus fibrarum situs luculenter ostendit, tam arcto licet nexu coalescentium, ut penissime cohæreant, non communibus tantum chordarum vinculis, sed etiam officii necessitudine, quod in edendo motu versatur, siquidem musculi sint genuinum motionis instrumentum. In fornicibus autem fibrarum collectio talis ac tanta apprime conducit ad sustinendam pabuli molem, & ad robur, namque sine his adminiculis venter tantum cibi ferre atque commovere nequiret, quantum ruminantia quotidie ingerunt citra diruptionis periculum. Observatum tamen est, quod etiam celeberrimus Wepferus aliquando ad me scripsit, boves & vaccas pabuli nimietate obrutas in pascuis ventre extra modum turgente in vitæ discrimen pervenisse, imo crepasse. Naturâ quidem ea intelligitur necessaria proportio inter fibras ventriculi & pabulum quod recipitur, ut fibræ & chordæ musculosæ robore suo superent vim extendentis pabuli ad perfectam ac expletam satietatem assumti; at vicissim casu aut errore accidit, ut immodica cibi quantitas vel impetuosus flatus a re heterogenia aut enormi fermentatione productus renixum illum vincat & fibras fractas enervet, qua de re pluribus agam cum ad ruminationis impedimenta pervenero.

Nunc id etiam sciendum, musculosam ventris constructionem speciatim deservire ruminationi, seu transmissioni pabuli primum deglutiti ad os, quod operis cum sine musculorum subsidio peragi nequeat, ac insignem ejusmodi motum absque fibris musculosis concipere perinde ineptum videatur, atque volaturam fingere avium sine alis, quis de tunica ista nos verum sentire inficiabitur? Pastus autem è ventre in os aliter non repellitur, quàm fibrarum musculosarum succussu; quandoquidem boli reditum istum sponte sua nunquam affectent, & præter fibras in ventre nihil reperiatur ad impellendum idoneum. Ne quid ergo diutius frustra hæsitemus, evidens est fibras re hortante succussas alimoniæ crudiorem partem per vices sursum repellere in œsophagum, ut repetita masticatione subigatur. Succussus demum fieri judicatur spiritibus animalibus repentino influxu fibras comprimentibus simulque crispantibus. Atque in hoc sane fibræ istæ cordis actionem pulsu æmulantur, quoniam sese ad expellendum sanguinem similiter constringit, eo tantum discrimi-

mi-

mine; quod cor fibrarum forti contorsione una vice unoque ictu totum ejiciat, quidquid ventriculis ejus continetur, ventre tantum exiguam portionem aut bolum singulis succussibus inter ruminandum emittente: namque ostii proportio, qua cibus commeat, in ruminantium ventre plurimum differt à proportione arteriarum cum corde cohærentium ac in ejus sinus hiantium; tantaque est diversitas, ut vel ex primo intuitu vastissimæ cavitatis, quam laqueatus venter bubulus efformat, & collatione gulæ sive stomachi peranguſti, lusciosus quoque percipiat non posse ventrem confestim unica motione simul semelque depleri, sed quantacunque concussione vix ultra bolum elidi. Deinde etiam fibrarum chordarumque soliditas præcavere videtur in ventre confertam pabuli effusionem, cum non tam arcte constringantur ut cordis fibræ in systole, & lanionum testimonio primus ruminantium venter in pecudibus quocunque demum tempore mactatis, etiam post inediam, nunquam penitus inanis & coactus reperiatur, sed semper pabulo sive ruminato, sive ruminando, sive utroq; plus minusve turgidulus. Quare arbitror ruminis fibras fuisse chordis quibusdam aut funibus interceptas atque distinctas, non tantum ut in illis vis unica ruminandum cibum fortius expelleret, verum etiam ne venter magis adstringeretur quàm è re nata. De cætero fibræ exteriores & interiores omnes cum inter se invicem arctissime jungantur, & hæ ab illis dependeant aut producantur, muneris societate optime conveniunt, nec putandum est externas diversum quid agere ab internis, & aliquas forte expansioni alias contractioni vacare. Antagonistis enim hic nullis est opus, & quanquam extensio etiam observetur ad pabuli captum accommodata & necessaria, tamen ad eam perficiendam fibræ peculiares nullæ requiri videntur; etenim illa sua sponte fit fibris à succussu remittentibus, & vi pabuli ingredientis atque fibras diducentis.

Tertia tunica est membranacea, seu potius nervea, quia à finibus expansorum nervorum originem ducit; at extima tamen densior, & robustior, magisque tenax, quod fibrarum internarum plurimi tendines per eam diffundantur, ac præterea omnis generis vasorum tubuli innumeris & inenarrabilibus implicationibus mutuisque anastomosibus perplexi reticulato quasi opere mirum in modum copulentur. Quæ compositio efficit ut & hæc tunica possit in plusculas resolvi pelliculas, quemadmodum id genus membranæ omnes aliæ. In minimis, quæ libenti animo perspiceremus, destituit nos oculorum nostrorum acies, eaque est ingenii hebetudo quæ vix ausit in talibus ultra sensum sapere. Nihilominus si quid ego judicare valeo, nobili munere partes istæ funguntur. Ut enim de lympha nihil nunc dicam, quam ex hujus membranæ rigatione & nutricatu redundare sentio, determinantur hic omnes motus ac impressiones, quæ cum ad digestionem alimenti tum ad ruminationem requiruntur: quin imo hujus tunicæ beneficio contingit etiam animalia extimulata impelli ad quærendum arripiendumque cibum & potum, quo consulatur incolumitati machinæ corporeæ. Atque hujus rei gratia & nervi ventrem superne subter stomachum dense cingunt, & tunica interior nervea lingulas congeneres emittit innumerabiles, quibus ceu papillis coagmentatis horret penitissima superficies. Speciem illæ quoque gladiolorum gerunt, quos vaginulæ custodiunt, ne nimium percellantur vel pabuli aspredine, vel fermenti violentia. Est & aliud gladiolorum aut apicum istorum commodum; conterunt enim pabulum, dum arriguntur & vibrantur, torquentibus fibris, quæ tendines illis suos impertiunt; inde consimili fere ratione moventur ut aculei quibus armantur echini.

Superest ultimum ventris velum & munimentum intimum, quod licet crustam penitus assimilet, tamen tunicæ nomenclatura dignabor, quoniam partes ejus apposite cohærent, & usum præstant haut aspernabilem. Certius nihil est quam animalia ejus læsione ægrescere ac pati incommoda, quemadmodum & homines vel minimum crustæ ventriculi detrimentum acerbe ferunt. Tametsi bruta tunc dolorem nullum patiantur, quem mortales sentiunt. Irrationalia quippe animalia sentiendi facultate penitus destituuntur. Profecto non inanis contentio est, ut quidam nugantur, sed magni momenti controversia, utrum bruta sentiant perinde uti homines, nec ne? Non denegamus brutis sensoria. Scimus enim bobus esse os, linguam, nares, aures, nervos, oculos, quibus tauricum tuentur. Novimus denique & largimur à rebus sensibilibus & organa eorum externa, & nervos cum spiritibus animalibus, & cerebrum affici ac commoveri: sed an propterea etiam indoleant, vicissimque voluptate aut lætitia perfundantur, quæ veræ sunt ac genuinæ sentiendi & cognoscendi judicandive species & modi, hic opus hic labor est. Lis non in verbis versatur, sed in re, cujus ea videtur perspicuitas & certitudo, ut jure negare queamus pecudes quomodocunque læsas condolescere, nisi demonstretur è contrario lætari & dolere esse proprietates substantiæ corporeæ, atque distincte ostendatur quæ dolori figura sit, quod voluptati simulacrum; quæ sane ingenuorum philosophorum nemo hactenus neque animo concipere, neque imaginatione fingere potuit. Si dicant, ut assolent, sensus vocabulum laxiore significatu esse accipiendum, quo & prisci illud usurparint, nec sensilitatem omnem soli menti tribuendam, confundet eos ac in perpetuum damnabit Romanæ facundiæ parens Tullius, scito illo quod alibi inculcatum repetimus ex quæst. Tuscul. l. ubi ait: „Nos ne nunc quidem oculis cernimus ea quæ videmus: neque enim est ullus sensus in corpore; sed ut non solum physici docent, verum etiam medici, qui ista aperta & patefacta viderunt, viæ quasi quædam sunt ad oculos, ad aures, ad nares, à sede animi perforatæ. Itaque sæpe aut cogitatione aut aliqua vi morbi impediti, apertis atque integris & oculis & auribus, nec videmus nec audimus; ut facile intelligi possit animum & videre & audire, non eas partes quæ quasi fenestræ sunt animi, quibus tamen sentire nihil queat mens, nisi id agat & adsit."

Sed his missis, ne in immensum excrescat oratio, neu iis denuo involvamur subtilitatibus, quas alii ineptiarum aut futilitatum loco reputant, ad crustam revertamur: ea vel unius

noctis maceratione tantopere mollescit, ut abstrahi ac avelli queat universa. Connectitur tamen cum nervea, exiertis singulari ratione apicibus frequentissimis & fibris, quemadmodum calli adhæren: musculis in ventriculo gallinaceo. In apicibus autem varia specie ludit color. Juvenculis albidus est, flavus, aut ex utroque mixtus, adultis nigricat livore plumbeo. Apicum intus protuberantium multitudo & diversitas plurimum immutat figuræ speciem, ut aliud potius quàm membrana videatur: neque enim plano simplicique ductu circumtenditur, ut obvolvat incrustetque ventris penetralia; sed creberrime plicata rugas contrahit innumeras, quibus ad lingularum similitudinem effictis & concavis recipiuntur conformes lingulæ apicesve nervei tertiæ tunicæ, & tanquam gladioli vaginulis conduntur spectaculo jucundissimo. Hystrice nihil ferme est hispidius, nihil etiam asperius echino, & tamen crustæ hujus aspritudo superat, non tam cuspidibus quàm apicum numero & frequentia. Nulla fere ventris regio iis caret, sed imbricata ubique omnia. Inde ventris superficiem internam Aristoteles apposite τραχεῖαν καὶ διειλημμένην pronunciavit, quod caperetur mille rugis ac apicibus quibus nos vaginularum nomen imposuimus. In mediis conclavibus & fastigiis turbinatis copia earum maxima, quibusdam erectis, nonnullis prostratis, aliis aliter inclinatis. Pleræque sunt oblongæ, ac in latitudinem aliquam utrinque compressæ, apice itidem latiusculo aut semicirculari ac obtuso vel fimbriato. Quamobrem cucumeris semini aut lendibus quodammodo similes videntur. Prope limites paucæ extant & minores, ac si detritæ essent & consumtæ usu; super eos nullæ, sed exiles tantum & superficiariæ rugæ cernuntur. Aliæ porro duriores & rigidiores aliis. Quædam etiam callum attritu & vetustate contraxisse visæ. Cæterum cavæ omnes, atque hinc vaginularum nomenclatio: prominentes quippe è nervea tunica apices candidi theculis istis inseruntur, quos ceu vagina gladium custodiunt. Nulla vasa conspicua per tunicam hanc crustosam feruntur, ut neque per cuticulam seu epidermida, qua cutis humana obtegitur. Tamen madet illa perpetuo, etiamsi spongia vel linteis iterum iterumque desiccetur. Incertum est ex quo fonte humor proxime scaturiat. Nihil enim sensibus manifesto percipitur. Credendum subesse poros aut tubulos inconspicuos, etiamsi desiderentur vasa: nam & cuticula nostra sudorem transmittit, venarum ac arteriarum visibilium exsors. Si quis avulsam crustæ portionem integram manibusque comprehensam tubulo amplo inflaverit, implentur quidem vaginulæ ac tumidæ rigent, sed non transmittunt spiritum. At viventibus sæpe pervia sunt quæ demortuis pertinaciter occlusa. Ibi enim vigente calore & vita, quod Hippocrates scite dixit, ξύῤῥοια μία, ξύμπνοια μία, ξυμπαθέα πάντα, consensus unus omnium & confluentia mirabilis. Fortassis nervea tunica spiritibus & sanguine abundans humiditatem & nutrimentum crustæ illi subministrat, sicut cuticulam cutis fovet ac reparat. Illud sane experientia comprobatum habeo, multas membranas quæ minime porosæ videbantur humorem exsudare, si comprimantur levissime. Sic in administrationibus anatomicis humiditatem inopinato elicimus è peritonæo, è pericardio, pleura, è tunica oculorum cornea, denique è cerebri meningibus, partibusque aliis, quas nunc commemorare nihil attinet.

Quod ad usum spectat, dicere non ausim humorem è crusta exsudantem in ruminantibus fermenti vim obtinere, quoniam illius natura & penitior cognitio me fugit, cùm ferme sit aliis inquinamentis contaminatus nec facile colligi aut degustari queat. Quod si ad fermentandum nihil conducit, ut sane fermentatio etiam absque humore isto oriri posse intelligitur, faciet utique ad macerandum ac emolliendum, ut mador ille in avium ingluvie, quem fundit membranula. Quis tamen non credat aliquas etiam spirituosas particulas ac ad excitandam fermentationem idoneas in ventrem per tot arterias & nervos influere? Igitur tunicæ crustosæ in ruminantium ventre potissimum est utilitas. Primo scuti aut loricæ vices præstat ad protegendam tunicam nerveam ab asperioris durioris que pabuli inclementia, & frondium festucarumve spiculis, quæ hoc elisa munimine retunduntur. Deinde & alterum hinc resultat commodum: nam fibris tunicæ musculosæ se corrugantibus apices nervei & cum iis vaginulæ istæ simul agitantur, ut pabulum terendo intercant & subigant. Denique coli instar trajicit humorem tenuem, quo maceratur alimonia & resolvitur.

Atque ex his jam satis opinor clare patescit quæ partes sint ventris, quæ munia. Summa est, primus ruminantium venter alimentum ingestum ac deglutitum per stomachum recipit, illudque retinet atque subagitat, donec sit maceratione emollitum: postea crassamenta quæque, quæ maceratione resolvi ac emolliri haut poterant, factis per vices succussibus, sursum ad os eadem via qua intraverant repulsat, ut denuo masticentur. Ruminatum venter iste denuo excipit, pars etiam in secundum dilabitur, ubi ex succo pabuli denuo masticati & cum saliva subacti fermentatio existit, quam adjuvant etiam spirituosæ sanguinis exhalationes & humiditas per crustam è tunica nervea penetrans. Quæ dum ita geruntur, venter iste in perpetuo motu versatur, quo si blandus & lenis fuerit alimenta comprimuntur, atque multiplici attritu plane comminuta in secundum ventrem per ostiorum maximum paulatim protruduntur: sin fortior fuerit & cum assultu, in os ea rejiciuntur quæ attritione ista lævigari nequiverunt. Venter ergo & primarium cibi receptaculum est, & ruminationis præcipuum instrumentum. Potum non omnem recipit, cujus magna pars alia via, quam rivulum aut canalem dicere liceat, à stomacho derivatur etiam in cæteros ventriculos. Quæ demum oratione non satis perspicue expressa videntur, ea iconibus deinceps illustrabuntur, & plura adhuc adjicientur in libro tertio ubi de ruminatione seorsim disserere stat sententia.

De κεκρυφάλῳ sive ruminantium ventriculo secundo.

Secundus ruminantium ventriculus Græce dicitur κεκρύφαλος, cujus nominis rationem reddit

reddit Aristoteles Hist. de animalibus lib. 2. cap. 17. Συμπέφυκε δὲ αὐτῇ πλησίον τῆς τοῦ στομάχου προσβολῆς ὁ καλούμενος κεκρύφαλος, ἀπὸ τῆς ὄψεως, ἔστι γὰρ τὰ μὲν ἔξωθεν ὅμοιος τῇ κοιλίᾳ, τὰ δ' ἐντὸς ὅμοιος τοῖς πλεκτοῖς κεκρυφάλοις. Theodorus Gaza reticulum interpretatus est, à retis specie quam interna superficies repræsentat, itemque araneum à similitudine. Imprimis autem reticula illa assimilare creditur quibus capitis honore ac munimento fœminæ alicubi capillos obtegunt atque involvunt, è varia contextis materia; vulgo namque torta lini aut lanæ fila recipiunt, ditioribus adhibetur sericum, & splendoris gratia argentum ac aurum cum unionibus & gemmis, illo vili hoc pretiosissimo opere. Apud M. Aur. Severinum in Zootomia Democr. ollulæ mediæ tesseratæ nomen invenit; at numero existente pari ecquis medius? Nostratibus eadem ad reticulum allusione vocatur *die Hulle*, vel *die Haube*, quæ duo vocabula velamentum capitis ad protegendos mulierum capillos significant. Belgice similiter *de Huyve*, ut in miscellaneis anatomicis testatur Blasius. Anglis *the Paunch*, quod in onomastico Charletonus indicavit. Gallis audit *le Bonnet*, notante eximio scriptore Perraultio, itidem ob appositam cum reticulo muliebri convenientiam, vel ut Gallicis autoris verbis utar, *parce que ce rézeau ressemble au bonnet de lacis, d t les femmes enfermoient autrefois leurs cheveux*: Italis denique *la Scuffia* teste Joanne Fabro Lynceo in expositione animalium Novæ Hispaniæ. Cæterum ventriculus iste cum primo ita cohæret ac aptatur communionis amplitudine & laxitate, ut idem videatur, aut additamentum potius sit vel lateralis concameratio primi ventris, quam peculiaris ventriculus, quod imprimis etiam ostendit œsophagi vicinitas. Nihilominus rebus Græcorum industria bene constitutis, ne quid immutasse videamur, reticulum à magno ventre facta divisione rescindimus: discrimen enim quoddam primo parit sepimentum aut limes interpositus, qualibus cancellis distinguuntur cætera quoque ruminis conclavia; deinde exstat superficiei internæ diversitas, non amplius imbricatis lingulis exsertis horridæ, sed fenestellis quasi plurimis clathratæ, ac cavernosæ favi ad instar, angularibus cellulis innumeris, jucunda specie, & nova ac differente forma, ut plus sane differentiæ intercedat quam Johan. Faber loco citato credidit, dum scripsit: " Secundus ventriculus reticulum dictus, ut " verum fatear, primi quædam potius pro- " les dici potest & additamentum, quam " distinctus venter quidam. Quinimo vide- " bis, si exacte examines, etiam primum " ventrem circa fundum suum dividuum ac " quasi bifidum esse, quem tamen ita dupli- " catum pro unico omnes habent numerant- " que ventriculo. Hæc sola differentia cons- " picitur, quod in fundo primi ventris substan- " tia non tantum sit attrita, quantum est in " reticulo ut supra quoque insinuavi.

Si quantitatem spectes κεκρύφαλος absolute ac in se quidem satis capax & amplus existit, non tamen tantus ut pastionis demensum congerere totum possit, comparate vero ventre longe minor est arctiorque, nec multo major echino; quia ferme ruminatum & subactum cibum recipit, ad quem capiendum minus spacii sufficit, quanquam haut arbitrer ruminatum pabulum omne in hunc unum locum congeri: plurimum enim venter primus resumit, pars etiam maximè succosa ad cæteros labitur ventriculos.

Figura ei est rotunda, exactius quam in ventre, cum neque colles hic assurgant factis intercapedinibus, neque cacumina promineant montium. Cave tamen rotunditatem plane sphæricam tornatilemve intelligas: magis enim in oblongum ac ovale tendit, potissimum si defectum imaginatione suppleas; nam figuræ perfectioni obest ostii seu hiatus amplitudo, qua alimentum è primo ventre permeat. Atq; hiatui isti objicitur pars maxime globosa reticuli, quæ in hypochondrio dextro hepati accumbit, conformatione non ad capacitatē tantum conducibili, sed etiam ad subactionem & renixum: nam pastus inter ruminandum è magno ventre protrusus ad hunc quasi parietem oppositum impingens atque repercussus facilius sursum promovetur. Exterior porro facies propemodum lævore glabret, ne contiguas & vicinas partes læderet; interior aspera est, rugosa, ac alveolis plurimis hiulca, ut porosum fungum quodammodo referat. Papaveris quoque utriusque semina microscopio perlustrata superficiem ostentant inverso ruminantium bisulcorum reticulo haut dissimilem. Aspredine illa pabulo resistitur, atque cavetur ne ventriculo vim inferat; cavernulis autem excipitur succus, quo illæ velut spongia impletæ ac turgidæ & macerationi opitulantur & fermentationi, ceu infra pluribus dicetur.

Demum si compaginem respicimus, reticuli substantia omnis est è membranis & fibris contexta; ductilis enim sequaxque ejusmodi natura ad expansionem contractionemque alternandam requirebatur, constanti motuum vicissitudine. Quem in finem etiam fibris & membranis illis nervi intexuntur plusculi, & præterea ad vitæ ac nutritionis commoda venæ & arteriæ, quarum propagines à majoribus ventris ramis deductæ ubique fartim suppetunt; ita ut reticuli portio nulla sit, ne in penetralibus quidem, quam non & sanguis irriget & spiritus animalis perfundat uberrime. Quibus rebus instructus venter iste fit ad motum perquam idoneus, ut subactum pabulum commode distribuatur. Tunicæ vero summatim tot sunt, quot in primo enumeravi ventriculo, quarum illæ videntur continuitas & propagatio. Prima subtilis est membranula, intra cujus duplicationem secundum vasorum ductus subinde pauca & rara cernitur pinguedo, demittens se quandoque altius inter tunicam subjectam striarum specie, ut fibras laxet. Harum tendinibus expansis alteram constitui membranulam & magis propriam, qua ceu amictorio fibræ protegantur certissimum est.

Abstracto ergo indumento membranaceo succedit tunica secunda musculosa, ad motum destinata, quo sane opus est ad pabuli complexum & agitationem atque propulsum. Fibrarum distributio ferme æqualis, & par ubique robur: neque enim fasces ingentes & chordæ hic amplius apparent ut in ventre, sed circumcirca expansa & diducta omnia. Tamen spacium exiguum gulam inter & orificium reticuli inferius, ad echinum abiens, quæ regio

illa est ubi exstantes quasi valvæ geminæ canaliculum singularem intus efformant, fibras obtinuit densius robustiusque coactas, ita ut versus eam partem fibræ commotæ potissimum adduci videantur. Harum quædam arcuatæ sunt, cæteræ tortuosæ & spirales, ordine duplici, quorum exterior substratum interiorem decussat, ut fortior movendi conatus junctis utrinque viribus exoriatur: Quinimo notabiles aliquæ reticuli fibræ versus stomachum excurrentes, & circa eum implicatæ ac intortæ, fidem amplam faciunt posse etiam è reticulo sursum repelli, si quando ei rude pabulum à gula aut ventre fuerit suggestum. Quanquam enim cibus primum ingestus proxime ad magnum ventrem perveniat, escæ recipiendæ dicatum; nihil tamen penitus impedire animadverto, quo minus aliquid etiam recta possit in reticulum delabi. Pariter & venter cùm sese vel totum vel ex parte succussat, alimentum crudum ac asperum reticulo per hiatum latissime patentem infundit. Quin igitur reticulum ipsum crassamenta ad os expellat, aut ventri saltem reddat quæcunque assidua commotio attenuare nequivit, deinceps nemo opinor dubitabit, qui modo commercii magnitudinem & fibrarum situm cognitum habuerit atque perspectum.

Novissime sub fibris musculosis laxius devincta hæret tertia tunica membranacea seu nervea, admodum densa & firma, ac vasorum omnis generis ramosa copulatione insignis, jucundo spectaculo, quod adauget alterum cellularum: namque membrana ista identidem complicata positis quasi parietibus aut sepimentis per intervalla foveas effingit membranulis transversis aliis atque aliis interceptas, adeo ut in ruminantium ventriculo secundo interne conspiciantur angulares cellulæ innumeræ diversarum figurarum. Sunt enim tetragonæ, pentagonæ, heptagonæ, anomalæ; aliæ item majores ac elatiores aliis. Spatium, quod singuli alveoli comprehendunt, areolam vocabo; terminum autem, quo areola quævis circumscribitur, sepem. Ex areolis parvi apices turmatim propullulant, planitiem earum omnem vertentes in aspritudinem, præter quam camelorum generi, ubi minor asperitas. Hos denique apices crustata tunica ultima communit, obvolvens simul areolas omnes & sepes, atque defendens. Sepium porro summitates frequentibus armatæ acuminibus rigent, non sine grato ordine, cum eo fere modo sint disposita ut in serra dentes. Et apicum certe multitudo ad alimenti cùm retentionem tum incisionem facere videtur; sepes autem à fibris agitatæ velut reciprocata serra pabulum terunt ac dividunt: nam tunica musculosa motioni præfecta tendines nonnullos, imo interdum & fibras in septa hæc, ut ultro citroque agitentur, firmissime defigit. Tum apicibus istis & serrarum quasi denticulis, tum etiam magni ventris lingulis vicinis adhærescens interdum tophacea concretio duritiem crustæ aspredinemque majorem conciliat. Sic & spongiis lapides innascuntur, spongites inde nominati, è coagulante terreo & salino principio, quale sæpius percipitur in aquis.

De cætero quamvis camelorum ventriculi bubulis non sint per omnia similes, nec perinde asperi; tamen reticulum eorum pollicares cellulæ aut lacunæ plus quàm tricenæ informant, quarum & altissimæ sepes, & figura plerumque quadrangularis & areola intus quidem concavæ, extrinsecus vero eminulæ tuberum quadam similitudine. Aliquæ porro ex iis transverso sunt septo intercinctæ, ut magis porosæ redderentur in spongiæ modum, quem usu quoque assimilant. Ut enim quod supra obiter attigeram nunc pertexam, cellulæ illæ hauriunt imbibuntque succum velut spongia aquam; collectum vero asservant & convertunt paulatim in macerationis fermentationisque subsidium, Revera nihil probabilius est, quam pabuli ruminati tenuiorem partem succulentam in his alveolis ceu totidem mactris fermentescere. Nam & calor in recessu multus ex sanguine, & motus à spiritibus animalibus, & materia denique ad spumandum est aptissima. Qui demum materiem fermenti desiderant ex alimentorum reliquiis, hîc uberem invenient; nunquam enim exinaniuntur alveoli. Quinimo in dissectionibus si reticulum penitus evacuatum putaveris, è cellulis tamen manu compressis tanquam è spongia plurimum adhuc succi effluet, documento utique certissimo in lacunis illis succum restagnare, quem fermentescentem siccior pabuli portio ut maceretur ac dissolvatur, affatim absorbet. Inde evenit ut alimonia in reticulo semper liquida tenuiorque appareat quam in ventre, quod non soli ruminationi adscribendum, sed etiam ventriculi hujus operationi propriæ. Camelis præterea alveolorum singulare beneficium; præservari enim videntur à siti, dum iis potio tanquam cisternis pluvia colligitur, ac asservatur in futuros usus. Teste namque Plinio H. N. lib. 8. cap. 18. cameli sitim & quatriduo tolerant, quod confirmat etiam Solinus Polyhistor, & apud Aldrovandum vel duodecim dies diutiusque à potu abstinere dicuntur, Cellulæ ergo opportune cavent, ne ventriculi exarescant; siquidem ariditas sit sitis parens. Est & quædam veri species in naturæ instinctu, si credendum relationibus: ferunt enim camelos data bibendi occasione impleri & in præteritum & in futurum, nec potu aliter gaudere quàm obturbata proculcatione aqua, quæ prius turbida non fuerit, Hæc autem perturbatione crassescens fit ponderosior, ut diutius faciliusque commoretur in cellulis. Quod si tandem præcepta audiret venter, & gula habenas admitteret, optandum esset congener structuræ artificium potatorum heluonumve ventriculis, ne toties exsiccarentur.

Præter clathratam cellularum texturam in reticulo extuberant intus valvæ carnosæ aut labia crassa & rugosa duo opposita; inter quæ diducta conspicuus sulcus canalem repræsentat, brevissima via declivi inde à stomacho per reticulum ad echinum tendentem, quem Joh. Faber nuperrime citatus viam lacteam
" appellat & primus ita describit: Hoc in-
" dubitanter est credendum, œsophagum ubi
" desinit, non unico tantummodo orificio sive
" foramine in ventrem majorem pertundi, ex
" quo aditus pateat in reticulum, ex hoc in
" omasum, & ab hoc in abomasum, ut facile
" sibi quis imaginari posset; verum duplici
" statim ductu ferri, uno quidem in ventrem

jam

" jam dictum majorem, altero in omasum sive " tertium ventriculum, à quo in quartum est " transitus. Et satis superque hic naturæ beneficium & artificium admirari haut potui. " Non enim hæ ambæ viæ, ut idem unuique " cibus in primum ac tertium ferretur ventrem constructæ, sed quia animal non semper uno eodemque cibo vescitur, diversi " ideo ductus fabricati fuerunt..... In fine " nempe œsophagi, hoc est in superiore stomachi orificio, duo oblonga & teretia veluti labia meatum illum obserant clauduntque; ita ut si cibus crassus densusque, fœnum, sarmenta ac paleæ, aut similia semicommansa descendant, hæc labra carnosa " nimirum & membranosa facile cedant, & " aditum graviori ac ponderosiori cibo in " saccum majorem, primum nempe ventrem, " permittant. Ubi verò lac ipsum liquidum " delabitur, conniventia reperit hæc oblonga " corpora, quare super hisce tanquam super " canali quodam declivi currens ad tertium " immediate ventrem labitur, & ex hoc ad " quartum illico decliviorem suo pondere " ruit atque delabitur, vixque guttula hujus " in secundum ventrem, tertio suppositum, aut " in primum saccum destillat..... Quare via " jam à natura quidem, sed singulari adhibito " studio & artificio, tendens ab œsophago " per tertium in quartum ventriculum, à me " jure via lactea dicta, fabricata ac demonstrata fuit: cùm per hanc in recens natis " vitulis lac solum ad quartum fluat ibique moretur & cogatur. Vehementer equidem laudo proboque Fabri diligentiam, qui maluit in rem ire præsentem & miranda naturæ opera suis usurpare & contemplari oculis, quàm cœca animi propensione acquiescere traditionibus. Sed acu tamen ille non omnia tetigit. Profectò œsophagus reapse haut bifurcus cernitur, neque eminentia labra illa sunt hujus productio aut soboles; verùm ipsa reticuli substantia canalem istum replicatione quadam effingit, non tantum ad lac vehendum lactentium, sed multo magis ad derivandum potum ruminantium adultorum. Cùm enim neutiquam expediat omni tempore potionem in ventriculos primores inferri, ne vel fermentatio inde exstinguatur, vel rerum nimietate obruantur turgidi jam pastu ventres, prudentissime curavit natura efformato canali, ut poculenta quæ alibi incommoda fore prævidebantur, ad tertium quartumque ventriculum ocyus traducerentur. Quem eundem in finem quoque consultum erat conniventes canalis oras aut labia scissura dividi, ut rima hiscente continuo exhauriretur humor, quicunque in magno ventre & reticulo abundat. Nimirum ventrium illorum munus non unum est, sed multiplex; nec tantum recipiunt comesturam macerantque & ruminant, verùm receptam etiam & maceratam atque ruminatam insuper conterunt: cui sane actioni resisteret nimia humiditas, ni labiis sorbentibus paulatim surriperetur. E contrario echinus exsuccam escam continens humore multo indiget, ut habeat quod exprimat. Cæterum in lactentibus canalis istius & labiorum non videtur magna utilitas, quam Faber ita extollit laudibus, ut eam tunc summam existimet, Perperam sane: nam etiamsi canalis deesset, lac tamen è superioribus ventriculis ad inferiores promtissime deflueret, cùm sua sponte, tum fibrarum impulsu. Vitulis lacte ad satietatem impletis etiam summi ventres pleni tumidique reperiuntur, quo certum atque perspicuum fit, exsuctum lac per omnes ventriculos lactentium distribui; in mactatis verò cur lac coagulum tantum in ultimo ventriculo ferme existat, ratio una est, quod ejusmodi animalia raro statim à suctione mactentur, altera quod paucissima jugulentur in macellis quæ non jam cordo aut gramine vesci atque ruminare cœperint; in quo statu equis amabo amplius integre judicabit de lactis itinere in lactentibus ante ruminationis primordia? Atque ut firmius adhuc credamus aliquotam lactis partem in lactentibus, quæ nondum ruminaverunt, primo & secundo ventriculo immitti, nec omne per canalem illum extemplo subduci, abunde persuadet capacitas, quæ tanta non foret reticulo ac ventri, si lacte nunquam adimplerentur. Sed & eos arbitror lacti nihil nocituros, cum communia sint digestionis organa, & lac ex illis tanquam ex infundibulo sensim queat defluere.

Quæ licet à me ita proferantur, non tamen inficior tres primores ventriculos potissimum inservire dedolando rudi ac asperiori pabulo, quod his organis attritum atque digestum optime resolvitur: quin potius existimo lactentium ventriculos communi tantum officio fungi universos, quod in alimenti receptione & digestione versatur, donec ab assumto crudiori solidoque cibo singuli munera juxta auspicentur propria, quibus reliquo vitæ tempore vacent. Quod si verò gramine aut chordo jamjam pasci ac ruminare inceperunt, & nihilominus interdum matrum ubera sugunt, ut sæpe fit antequam ab his plane depellantur, tunc lac haustum eà pergere putandum, quà tendit potus in ruminantibus. Cùm enim hoc neque extenuationis neque ruminationis egeat, transmitti confestim ad imos ventriculos expedit, nisi superi quoque ardeant siti, quo casu ad eam exstinguendam demensum lactis hi præripiunt. Est & alia labiorum conniventium in reticulo duplex utilitas; una, obsorbere alimenti partem liquidissimam, qua cæteri ventriculi inferiores tantisper reficiantur, dum sit peracta ruminatio: altera respuere aut arcere cibos nondum liquefactos, ne præpropere ad echinum se proripientes pariant obstacula; quod posterius officium attigit etiam Glissonius tractatu de ventriculo & in-,, testinis Cap.2.§.11. inquiens: Reticulus habet " orificia tria, quorum superiore cibum ab " ore per gulam excipit, altero in magnam " cavitatem amandat; tertio, in omasum. Eo " autem artificio construitur tertium, ut quid-" quid admittat, mediante quasi fossula tenera " & valde sensibili in reticulo excavata, cò de-" ducendum sit. Quare, cum hæc fossula, duræ " & nondum commansa aversetur, fit, ut à " tertio orificio, (si forte eò tendant,) respuen-" te dicta fossula, rejiciantur; & ad secundum " orificium, quod in magnum ventriculum pa-" tet, redigantur.

Cespitat tamen Glissonius, quando gulam reticulo addicit, pertinentem potius ad ventrem, & alimentum statuit primò ex stomacho in reticulum & ex isto demum in magnum ven-

ventrem pertingere. Nam si reticulum à ventre distinguamus, subsistet gula in confinibus; sed ita, ut ad ventrem magis devergat ac inclinet, in quem rude pabulum omne primo defertur. Deinde tota regio circa stomachi orificium interne horret lingulis, argumento ventrem terminos suos ultra œsophagum perspicue extendere: si quid modo ponderis habet, ut maximi momenti esse puto, internæ superficiei discretio, quæ ventri lingulata, cancellata reticulo. Lingulis tamen coalescentibus propter aquæ ductus seu canalis oras aliquando rugæ existunt tenuium cristarum lemniscorumve specie, necubi desit asperitas, vel cancellorum postpositorum indicio. Jam finge insuper reticulum cibo esse ruminato plenum, quem magnus venter ei suppeditavit, & tamen adhuc novum ingeri pabulum in pascuis, quorsum illud migrabit? Non aliorsum hercle prius, quam in ventrem recipiendo tali cibo dicatum. Viceversa si venter pastu sit adeo infarctus ac tumidus, ut vix quicquam amplius capiat; provolvetur sane ad reticulum, quidquid præterea ingeritur. Quod si denique impletus fuerit uterque ventriculus, cessabit pasci animal seque ad ruminandum componet.

Quæ cùm ita sint, facile apparet quid statuendum videatur de Glissonii sententia, ubi " ait: Reticulus, Græcis κεκρύφαλος, est quasi " transitus sive in hunc (*magnum puta ventrem*) " sive in tertium. Assumtus enim cibus tantil- " lum in hac cavitate requiescit; sed si adhuc " durus sit, & non satis comminutus, statim " delabitur in μεγάλην κοιλίαν, sin verò tener & " bene commansus, in tertium ventriculum " rectà dirigitur. Quare reticulus duplici offi- " cio fungitur, & quatenus transmittit cibum " in μεγάλην κοιλίαν, dicitur primus; quatenus " vero eundem commansum transfert in ter- " tium, dicitur secundus. Hoc enim respectu " ejus officium intervenit inter magnum re- " ceptaculum & ventriculum tertium, adeoque est secundus. Cui quæso bono in ista ventrium pluralitate unus idemque ventriculus & primus & secundus dicitur? Præcipuus fortè quem sperare licet confusioni fructus erit, ad quam omni studio devitandam magno ventri primas constanter deferamus, non magnitudinis tantum respectu, sed etiam ordinis & usus. Nondum enim adeo subjecta est & mancipata gula, ut reticulo soli inserviat, quin potius & viciniæ prospiciat, & dona sua plenis modiis in ventrem effundat. Hic certè non cruda modo recipit, verùm subacta insuper & comminuta, qualia in anatomiis creberrime cùm ego reperi tum demonstrarunt alii; nec tam a reticulo mutuatur, quàm ab œsophago proxime capessit. Quid, quod de reticuli usu Glissonius parum magnifice sentiat, affirmans, cibum in eo vix tantillum subsistere, sed mox vel ad magnum ventrem vel in echinum dimitti. Profecto rem accurate expendentibus, & de partium usu ex organica earum dispositione quod par est judicantibus, vel primus internæ faciei adspectus aliud significat, cellulas esse ad moram & collectionem comparatas, earundemque frequentia & acuminibus caveri, ne quid æquo citius præterlabatur.

Quapropter ut de reticuli muniis concinne disseramus, officium ejus primum est alimentum recipere: hunc enim in finem & globi figuram & capacitatem insignem nactus esse intelligitur, nec anatomia unquam inanem reperit. Recipit autem ferme ruminatum, quod partim inspectationibus cognoscimus, partim modulo cavitatis, quæ non posset multum crassi atque crudi pabuli abdere; impleturque maxime vigente ruminatione. Tenuia enim venter tunc in reticulum expellit, crassa sursum ad os; quæ causa est cur inter utrumque ventriculum tam vastus intercedat ostii hiatus, quo demonstratur commercium. Reticulus vero instante ruminationis tempore, antequam novo alimento farcitur, ut ad recipiendum fiat magis idoneus, in echinum emittit quæcunque antea digessit. Sed & cibus ruminatus patitur se in angustius spacium cogi, quàm cum nondum esset probe commansus. Quinimo pabulum recens ingestum, alterum protrudens quod jam adfuerat, locum hospitiumve sibi parat ac invenit, in quo divertat. Sic asperis mollia cedunt, & quod turget urget. Quæ ergo plenus venter inter ruminandum facile non admittit, ea ulterius pergentia reticulum accep tat, maxime ruminata, quibuscum si quid etiam rude crassumque irrumpat, quod fieri posse minime negamus, reticulus id in magnum ventrem repulsabit, vel conjuncta hujus opera sursum excutiet, ut ruminatione lævigetur: qua sane ratione interdum etiam è reticulo provenient ruminanda.

Deinde alterum officium est, alimenta complecti & retinere: ideo nempe reticulus ab usu nomen habet, quod irretiat quæ cepit. Apta est in hoc etiam non pabuli modò natura, sed reticuli quoque compositio. Post, quæ aliquamdiu retinuit, fibris urgentibus dimittit in omasum, angusto orificio & obvallato, ne crassa simul penetrarent, antequam fermentatione & digestione essent eliquata. Memini tamen festucas aliquando legisse in omaso & abomaso, quas orificium istud impetu forte quodam trajecerat. Cæterum quæ à ruminatione fortuito remansit crassities aut aspritudo, eam si magna fuerit iterum iterumque remandi necesse est; sin parva vel mediocris, reticulus & venter maceratione præmollitam terendo dividit. Enimvero neuter illorum plane otiosus est, sed alimentum dum retinent versant, & reticulus quidem tam fortiter, ut quasi ferris discindere videatur; quo fit ut penitissime comminuatur alimonia.

Ultimum denique officium in digestione versatur: qua magis adhuc recluditur ruminati alimenti compages partim efficaci cellularum fermento, partim ubertate salivæ, quæ inter ruminandum denuo admixta solet attenuando vim suam potenter exserere, partim etiam ipso pabuli ruminati succo, qui particulas congeneres ubertim elicit. Non ausim equidem indubitanter asserere, utrum intimum cellularum operimentum ad dissolvendos cibos peculiarem succum è sanguine secretum suministret, cujus virtute perficiatur digestio, necne; quamvis crustam pororum minime exsortem credam: at non reformidabo tamen statuere, vapores quosdam ac exhalationes ex arteriis & nervis appellere, quarum beneficio fotu fermentationem conservari ac promoveri nemo facile ambiget, qui mentem habuerit rerum naturalium æque ac operationum animalium

malium ſcientia imbutam. Ferme enim in ruminantium ventriculis illis longe majorem & nervorum & arteriarum frequentiam adeſſe animadverto, quàm vel eorum perpetua nutritio vel vita & motus requirere videtur: quo ſane adducor ut credam, aliquas etiam ſpirituum animalium copias & ſanguinis effluvia ad fermentationis digeſtioniſque neceſſitatem impendi, cùm horum miniſterio actiones omnes dirigantur ad animalium ſalutem. Quare ut ſummatim multa & paucis omnia complectar, reticulus ex alimentis ruminatis & ulteriore contritione magis magiſque extenuatis & reſolutis ſuccum optimum, quo animal poſtea nutritur, aut quintam quaſi eſſentiam organorum ope extrahit, extractamque cellulis condit, ut deinceps perficiatur, tandemque cum maſſa prægnante ad omaſum perveniat, cujus hiſtoriam nunc aggredior.

De ἐχίνῳ ſeu tertio ruminantium ventriculo.

Tertio ruminantium ventriculo apud Græcos nomen eſt ἐχῖνος, quod erinaceum denotat. Incongruum id prima quidem fronte ſignificationem vocis ſpectanti videtur; quid enim echino cum ruminantium ventriculis? Sed reſpondet Fabricius ab Aquapendente tract. de variet. ventric. rationemque reddit hoc modo:
" A priſcis illis ſapientiſſimis nomina par-
" tibus animalium ſummâ induſtriâ fuerunt
" impoſita, ut plurimum à re aliqua exter-
" na & maximè cognita; nam ἐχῖνος hic ven-
" ter appellatus eſt ab ἐχίνου ſeu erinacei
" animalis ſimilitudine, qui ſpinoſus eſt
" qualem videmus eſſe hujuſmodi tertium
" ventrem, qui centipellis vulgo dicitur,
" quia habet pelles multas ſibi ipſis ſuper-
" poſitas, contingentes cibaria, per longi-
" tudinem productas, ſed omnes ſpinoſas, hoc
" eſt productiones ſeu proceſſus frequentes
" exiguos & acutos in ſuperficie habentes.

Utique priſci rebus nomina prudenter & plerumque à ſimilitudine indiderunt, quod genus exempla myologiam & oſteologiam pertractanti obverſantur innumera, ut vel hoc nomine poſteritatem omnem ſibi devinciat obſtrictamque teneat antiquitas. Romani tamen penuria ſive genii ſive linguæ, quam Græca ditiorem Tulius hyperbolicè pronunciat, cùm fingere meliora nequirent, Græcorum nomenclaturas plurimas civitate donaverunt. Eſt autem ejuſmodi vocibus ſimilitudinem aliquam involventibus ſingularis jucunditas, & virtus ad rem ipſam exprimendam memoriamque adjuvandam haut adſpernabilis. Miramur in erinaceo horridam ſpiculis cutem & corpus in globum contrahendi rurſumque explicandi facultatem, quorum utrumque in tertio ruminantium ventriculo ſimiliter locum obtinet. Nam & aculeis interne horret compluribus, & eximia ſe corrugandi vi pollet.

Theodorus Gaza Græcam echini vocem tranſtulit *omaſum*; ſed taxatur ab Ulyſſe Aldrovando, H. Fabricio ab Aquapendente, & aliis, quod congruam echini ſignificationem improprio vocabulo plus obſcuret quàm illuſtret. omaſum enim Latinis aut pingue & craſſum inteſtinum aut abdomen pingue denotare, teſte Horatio lib. 2. ſat. 5. verſu 39.

Perſta atque obdura: ſeu rubra canicula findet
Infantes ſtatuas, ſeu pingui tentus omaſo
Furius hibernas cana nive conſpuet alpes.

At omaſi tamen voce ventriculos & interanea intelligi, quæ ad uſum coquinarium præparata noſtro idiomate vocantur *Kuttlen* & *Kroſs*, liquet ex ejuſdem Horatii lib. 1. Epiſt. 15. cum ait de Mænio decoctore & macelli barathro ad C. Numonium Valam:

----------patinas cœnabat omaſi
Vilis & agnini,

Sed & Jul. Cæſ. Scaliger exquiſitæ Latinitatis probe conſcius in verſione ſua omaſi nomen retinuit, quod & Plinius H. N. lib. 28. c. 10. eodem uſurpavit ſignificatu, dum ſcripſit: *Omaſi jure poto venena expugnari putant, privatim verò aconita & cicutas.* Nimirum omaſum ut aliæ partes membranaceæ ac fibroſæ coctione jus reddit glutinoſum, quo hauſto cicutarum aconitorumque particulæ volatiles acerrimæ & urendi ac corrodendi vim habentes, quas longæ vir experientiæ ſummuſque medendi artifex Joh. Jacobus Wepferus ſingulari libro detectas diligenter expoſuit, tanquam in viſco inhæreſcunt & captæ detinentur, ne noceant amplius. Idem & ſevo effici vitulino credendum eſt, quod citato loco præclarus naturæ myſta Plinius eundem in uſum ſimiliter propoſuit.

M. Aurel. Severinus in Zootomia *conclave cellulatum* nuncupat, proculdubio à loculorum frequentia, membraneis parietibus tanquam cancellis diſſeptorum. Scaliger autem in commentariis hæc habet: *ἐχῖνον omaſum Latini dixere. Græci ab aſperitate. Similis enim eſt favis alveariorum, cellulis differtus in ſpongiæ modum, quas πλάκας vocat Ariſtoteles: unde Latinum nomen plaga.* Nihil ſane hæc ad rhombum, ſi accurationem quantum par eſt expetimus. Adeſt quidem diſſepimentum varium, ſed favi aut ſpongiæ ſimilitudo nulla, quam reticulum appoſite exprimit. Quòd ſi verò Latinorum plaga Græcæ fuerit originationis, de qua re non admodum diſſentimus, quin ille Ariſtotelis πλάκας conſtanter expoſuit *plagulas membranaceas*; qua ratione non mentem modò autoris, quem commentabatur, verùm & rem ipſam tradidiſſet. Revera enim ὁ ἐχῖνος ἐστι τὰ ἐντὸς τραχὺς καὶ πλακώδης, ut Ariſtoteles H. A. lib. 2. cap. 19. recte ſcripſit, hoc eſt: *Omaſum interne aſperum eſt & plagulis membranaceis refertum.* Sic ergo in verſione ſua Scaliger tumultuarie præceps poſtquam πλακώδης interpretatus eſſet *plagulis cavus*, deinceps πλάκας ἔχει πολλάς ſine convenienti ſignificatione tranſtulit *ſinubus multis refertus*; quo factum, ut cum Joh. Faber Lynceus vehementi animadverſione hac perſtringeret:
" In tertio ventriculo Scaliger toto, ut
" ajunt, cœlo aberravit. Omaſum quidem & ipſe
" cum Gaza interpretatur, & ab aſperitate, cùm
" Græca vox ἐχῖνος ſit, dictum cenſuit, ſed cùm
" ait, ſimilis eſt favis alveariorum, cellulis dif-
" fertus in ſpongiæ modum, quas πλάκας vocat
" Ariſtoteles, miſere fallitur. Hæc enim interna,
" favorum mellis diſtincta, cellulis ſimilis fa-
" cies, non tertio ſed ſecŭdo jam deſcripto, re-
" ticulo nempe appellato, eſt ventriculo. Ter-
" tius autem ventriculus ex pluribus pellicu-
" lis ſibi ipſi ſuperpoſitis conſtat, unde &

« Itali illum *centopelle*, quasi ex tot pelliculis « constaret, & Germani aliqui eleganter at- « que congruenter librum, veluti pluribus « compactum foliis, appellarunt: in quibus « pelliculis cùm sint undique quidem eminen- « tes cuspides, spinarum acuminibus similes, « ideo Græci ἐχῖνον nominarunt.

In capite papaveris dissecto parietes inter-gerini aut lamellæ foliaceæ complures cernuntur, seminis ad somnum & anodyna præstantissimi feraces; quarum multiplicata series & concinnus apparatus speciem ventriculi tertii ruminantium aperti repræsentat. Hic laniis & mulierculis nostratibus vocatur *der Mam-fale*, ut si *laciniosum* dicas vel *multiplicem*, ob membranarum inæqualium plicatarumque pluralitatem. Inde & Latinis *centipelliones*, qua voce ventres cervorum Plinius H. N. lib. 28. cap. 9. notat, ubi Dalechampius in annotationibus, *Nos*, inquit, *vulgo vocamus le myrefeuillet*. A quo forte contracto hodiernum Gallorum *le millet*, quanquam nominis istius rationem à milio repetentium, quòd intus quasi milio conspersus appareat. Ita enim Perraultius: *On l'appelle le millet, parce qu'il est plein comme de feuillets disposés selon la longueur, qui sont bordez de petites èminences, semblables à des grains de millet.* Antiquorum vero centipellionibus hodie etiamnum respondet Italorum tritum *centopelle*, quæ nomenclatio licet ventriculi hujus naturam & compositionem haut inepte exprimat, tamen synecdochen involvit, qua numerus certus pro incerto ponitur, sicut in centinodia, millefolio, millepedibus, & similibus. Sed neque gratia & sensus voci deest, qua ventriculo huic libri nomen imponunt, Gallicè *le livre*, Belgarum idiomate *het Boek* dicente Blasio in miscellaneis; quandoquidem manifestum libri simulacrum ille referat compacta foliorum membranaceorum multitudine. Apud Anglos vocari *the Tripe* indicat Charletoni onomasticon.

In bubulo pecore omasum paulo minus est reticulo, at crassius & gravius; pondus enim addit illi foliorum membranaceorum admirabilis ac densa compactio, intercludens unà capacitatem plurimis angustiis. In caprino autem & ovillo genere echinus fere parvus deprehenditur omniumque minimus. Figura utrobique globosa ac teres, & quodammodo lunata, sinu inter utrumque orificium, ubi vicinis junguntur ventriculis, concavo atque depresso; quemadmodum felinis aut caninis renibus, qua vasa recipiunt emittuntque. Camelis præterea perquam est oblongus, ut vel duos pedes æquet longitudine, crassitie unicum, abomasum magnitudine utplurimum vincens. Compages tamen eadem omnium, & superficies externa paululum ferme striata, interna mire confragosa ac multis quasi parietibus intergerinis, magnis parvisque disepta & horrida.

Connectitur duobus ventriculis, reticulo & abomaso, in quos ostiis binis parvo intervallo dissitis est pervius. Arctius unum reticuli per quod ruminatus & subactus cibus ingreditur acuminum congerie spinosum; alterum laxius & minus hispidum, qua ille exit in abomasum. Illa quoque minora non sunt prætereunda, propagari membranas & fibras ex uno ventriculo ad alium, ut cùm invicem firmius obne-ctantur, tum alter comessuram alteri tradat. Pari modo superilligantur etiam anfractus magni ventris fibris emissitiis ad cohærescendum, sæpeque intercapedines ante non apparent, quam externæ fibræ fuerint dissolutæ. Præterea omenti productio echinum fere totum operit ac involvit, & superficiaria pinguedo multa, cum aliquot glandulis conglobatis minoribus, per quas lympha transmittitur. Substantia demum omasi æque ac cæterorum ventriculorum è membranis & fibris ac vasorum genere omni composita est. Venæ nimirum arteriæ ac nervi præsto sunt, surculi ramorum insignium, qui ad cæteros quoque ventriculos distribuuntur. Altius autem illi penetrant, etiam in folia membranacea, & per ea discurrunt. Nihil nunc amplius dicam de usibus, quibus hæc vasa inserviunt, cùm ea de re abunde egerim in præcedentibus & levi quisque negotio quæ idonea videbuntur repetere suoque marte applicare valeat: namque volupe mihi non est actum agere aut repetitionibus subinde nimium immorari. Quare perficiam & reliqua paucissimis, siquidem hic venter de quo nunc verba facio, & postremus alter de quo deinceps acturus sum, non tam ad ruminationem faciant quam ad pabuli jam ruminati novam & majorem perfectionem commodamque distributionem.

Omaso membranæ sunt quales ventribus aliis, & similes in usus. Differentiam tantum parit configuratio: intus enim nervea tunica sese conduplicans compaginantia folia membranacea plurima emittit magna, parva, mediocria, stupendo apparatu & ordine pulcerrimo. In ovium & caprarum echino numeravimus aliquando folia ejusmodi membranea majora novem, totidemque minora, minima demum seu collateralia octodecim, ut universorum numerus constitueret triginta sex. Bovis omasum adhuc plura exhibet, magna viginti duo, mediæ magnitudinis tantundem, parva quadraginta quatuor, quorum computatio summatim facit octoginta octo. Foliorum superficiem prominentes aculei seu apices, magni & parvi, utrinque asperam reddunt ac quodammodo limæ similem. Aculeorum maximi sunt recurvi spinarum instar rosas armantium, & ostii ambitum præcipue obsident, qua ruminato alimento patet introitus. Quidam etiam capitella habent cuspidibus tribus quatuorve armata, quibus interdum aliquid tophini accrescit augmento aspredinis. Crustosa porro tunica folia membranacea singula apicesque nerveos communit, cùm robori serviens tum tutelæ. Illa ab uno orificio ad alterum recta pergunt lunata facie, longissimis partem eam occupantibus quæ protuberans maxime distat ab utroque orificio: inde quanto spatium versus ostia magis decrescit, tanto folia fiunt breviora & postremo in oris utrinque brevissima. Alternatim vero posita sunt majora & minora, atque inter hæc singula semper interjacent minima, specie quadam satellitii & artificio admiratione summa dignissimo. Adhæc interstitium est inter bina quæque folia, quo alimentum recipitur. Ferme autem angustiis istis inhæret ruminatum quidem, sed exsuccum & coactum, ut crassamen quod contusis herbis expresso succo remanet. Quo ipso plane perspicuum fit, ventriculum hunc conditum esse ad ejusmodi quoque pressuræ usum: alimo-

alimonia namque foliis membranaceis intercepta tanquam prelo comprimitur, effluente succo in abomasum. Hunc in finem intermedia tunica musculosa fibras accepit bifariam, externas puta & internas: illas quidem tenuissimas, ab orificio superiore versus inferius arcuatim perductas; has vero robustissimas densoque spirarum agmine in orbem reflexas, ita ut & foliis membranaceis & exterioribus fibris undiqueversum decussatim intersternantur ac adhæreant. Quinimo ab hac tunica musculosa emittuntur etiam fibræ in singula folia membranacea eorumque apices, evidentissima persuasione tensionis & motus. Sunt ex omnino duales, distributione gemina: aliæ enim secundum foliorum longitudinem protenduntur, quas in fasciculos collectas superum edit firmatque orificium; aliæ contrario situ per foliorum altitudinem assurgunt, priores itidem decussaturæ. Apicibus fibrarum ope attrectis & foliis hinc inde agitatis, alimento non succus modo exprimitur, sed reliquiæ etiam penitissime conteruntur.

Quamobrem echinum apposite & limæ comparabimus & pressorio seu torculari, quo ruminatum digestumque pabulum comprimitur, ut elabente succo fiat tenuium partium à crassioribus separatio. Crassamentum autem inter foliorum commissuras coërcitum, cum ulterioris comminutionis egeat, diutius retinetur, donec apices reciproco motu illud plane delimaverint & desuper accedens humiditas potusve resolverit. Cujus officii partem tetigit „ etiam Glissonius, dum scripsit: Tertius „ ventriculus cibum maceratum & probe com- „ mansum è reticulo excipit; ne vero citius, „ quam par sit, ejus fines perlabi sinat, totus „ pellibus latis, amplis, transversis, figuræ luna- „ tæ, intus stipatur; quibus duriorem & aspe- „ riorem cibi portionem tantisper remoratur, „ dum satis elaboretur atque inteneretur: in- „ terim partem succulentam & chylosam sta- „ tim pertransire permittit, adeoque quodam- „ modo preli vinarii vicem supplet, dum suc- „ cum exprimat, & duriorem materiam aspe- „ ritate suarum pellium in se sistat. Corrigenda tamen videntur quæ autor iste de pellium amplitudine & situ minus convenienter enunciat: neque enim omnes sunt amplæ & latæ, sed tenues ac angustæ multæ, & aliæ aliis prolixiores; transversæ porro nullæ, omnes secundum omasi longitudinem ab uno orificio ad alterum dispositæ. De cætero alimenti reliquiæ in hoc ventriculo interdum sponte ac alias calore loci exæstuantes magis magisque resolvuntur, cujus rei manifestum indicium percipitur graveolentia, quasi putredinis. Silentio tandem præterire non possum quod de omaso Johannes Faber memoriæ prodidit his verbis: „ Hic solus propemodum ventriculus Romæ „ in usum & esum hominum non cedit, sed „ à laniorum pueris, matutinis totius anni „ horis per urbem pro felium ferculis divendi- „ tur. Jucundum præbetur spectaculum, cum „ catervatim ex ædibus feles ad horum pue- „ rorum voces evocatæ accurrunt, & diaria „ ab heris suis lamentabili voce postulant. Minime putandum est omaso esse aliquid noxii, quod vescendo non sit; nam eadem illi quæ cæteris obtigit substantiæ ratio seu compositionis materia. Impedit vero foliorum sive lamellarum membranacearum multitudo, ne facile expurgari atque ad esum concinnari queat; nisi autem probe emundetur, quod sine multo labore & diligentia fieri vix potest, obstat gravis odor, quod minus palato arrideat.

De ἠνύστρῳ seu quarto ruminantium ventriculo.

Ventrium novissimum Græci ἤνυστρον dixerunt; cujus nominis etymologia Fabricium ab Aquapendente diu suspensum tenuit, donec soluto nodo à Riccardo Esio intelligeret derivari à verbo *ἀνύτω perficio, absolvo.* Inde Aqua pendentius disertis verbis: *ἤνυστρον perfectibile seu perfectivum significat, eo quia cibus in ultimo hoc ventre exacte perficitur seu ultimam chyli perfectionem assumit.* De originatione equidem non sum solicitus, quæ satis perspicua est Græcam linguam callentibus; at significationis ea applicatio qui stabit cum his quæ Fabricius idem de intestinis enunciavit: *chyli expolitio seu absolutio seu consummatio, aut chylum expolire, consummare, impensius conficere, & illi ultimam veluti manum porrigere, est munus intestinorum?* Mens ordinis & accurationis amans fluctuationes ejusmodi fastidit, nec patitur obscuritatibus involvi quæ essent clare & distincte tradenda. Haut dubie fieri potuit ut usum quoque expenderent antiqui ventriculo isti nomen daturi, at salva tamen aliorum opinandi libertate nomenclatio hæc respectu ordinis aut situs quem servat, illi potissimum competere arbitror: numerum enim quaternarium complet ac perficit, dum agmen claudit, coronide addita toti structuræ. De cætero quamvis alimentum in ventriculo hoc subtilius plerumque observetur quam primoribus ventribus reliquis, nihilominus chyli naturam & complementum in intestinis demum adipiscitur, ubi vigente secretione transit in venas lacteas. Scaliger scribit, *ἤνυστρον Græci dixere, in quod omnia superna exhauriretur.*

Græcam vocem Theodorus Gaza vertit *abomasum*, ob novam fictionem pluribus jam taxatus, præter meritum: nomina enim cum desunt rebus significandis cudere si libet cur non licet? Profecto omasi & abomasi vocabula apud literatos ita sunt trita & cognita, ut deinceps valere queant usu sicut numi. M. Aur. Severinus *ventriculum proprie dictum* nuncupat, ob maximam affinitatem cum simplici aliorum quadrupedum hominisque ventriculo; rectius quàm Æmylianus, qui minus convenienter primum ruminantium ventrem alienis æquiparans, ultimum vocavit *intestinalem*, quod & proximus intestinis esset atque perinde ut ista longus ac tenuis, dum syntagma- „ te secundo ait: Quartus venter intestini „ instar oblongior est, cum cæteri conglo- „ bati ac rotundiores existant, cujus sane „ sublimior pars ima in majorem effunditur „ magnitudinem, atque dilatatur amplitudi- „ nem. Quamobrem sicut utriusque intercape- „ do est atque interstitium, ita etiam utriusque „ figuram participare videtur: ventris quidem, „ ratione eminentioris ejus partis, quæ cum „ aliis cibi receptaculis connectitur; intestini „ vero, ratione infimioris partis intestinis

finitima. Unde si liceret (uti nonnunquam licet) nomina effingere, inusitatorem hunc alvi sinum intestinalem ventrem ipsum nuncuparem. Revera humanus quoque ventriculus qua versus pylorum & intestina tendit, exilior ac angustior redditur, ut nihil dicam de aliis. Romanos demum quondam bellorum quam culinæ scientiores nunc ruminantium sinum non nominavisse, in ex Varrone *faliscum* appellare libeat, J. Cæs. Scaliger in commentario ad Aristotelis historiam de animalibus lib. 2. cap. 19. notavit; asserens præterea a conterraneis suis rusticis *asellum* vocari, quam nomenclaturam translationi sui inseruit. Vernacula lingua vulgo laniisque nostratibus dicitur *der Magen*, quo è vitulis maxime desumto utuntur coloni ad caseum è lacte conficiendum. A qua sane coagulandi virtute Galli illum vocant *la caillette*, cujus nominis eandem rationem apposite reddidit Perraultius in adversariis: *Parce que c'est en ce ventricule que s'amasse la presure, qui sert à faire cailler le lait.* Similiter Itali *il quaglio*, a coagulo, autore Johanne Fabro Lynceo in exposit. hist. Natur. Ant. Recchii pag. 619. Belgæ autem à colore *de rode*, teste Martino Schookio de aversatione casei. Angli denique *the honey-tripe*, ut Gualth. Charletonus indicavit onomastico zoico.

Assimilat vero hic venter simplicem quadrupedum non ruminantium ventriculum, ut canis, lupi, porci; nec magnopere differt ab humano, sive formam species, sive compositionem: adeo ut pro certo habeamus, tres illos ventriculos de quibus ordine disserui, esse ruminantibus omnino peculiares ac proprios. Mirum est quam subtilem philosophum agat Glissonius tractatu de ventriculo cap. 2. § 8. cum unitatis juxta & pluralitatis ventriculi in diversis animalium » generibus causam expositurus; » Si quæsiveris, *inquit*, generalem hujus unitatis ven» triculi rationem in tot animalium generibus, » non alia expectanda est quam unitas oris & » ani, quæ simpliciter omnibus animalibus con» tingit. Qua data, congruum erat, saltem, in » perfectioribus eorum, ut unitati dictæ con» formiter responderet unitas gulæ, unus ven» triculus, & una series intestinorum. Perfe» ctionis enim est unico ventriculo, necessitatis » pluribus suffici. Faciat alibi oris unitas & ani, quidquid potest; apud ruminantia certe tantum nunquam valuit, ut ventriculum unicum efficeret. Igitur neque sequelam evidentem id habet, neque manifestam causæ rationem, os unum est, unicus anus, ergo unus etiam ventriculus. Unico sane & ore & alvo gaudent bos, ovis, capra, sed ventriculo quadruplici. Idem sentiendum quoque de aliis animalium generibus ventriculos plures habentibus, ut insectis & avibus, quas libro primo recensui. Pisces in universum omnes unico donari ventriculo statuit Glissonius, at in delphino quidam observarunt triplicem, & passim viget nondum comperta varietas. Quamobrem si quid ego discretione valeo, soliditatis parum continetur Glissonii ratiocinio, nihilque penitus impleturum desideria eorum, qui rerum causas intime student cognoscere.

Potissimum autem fordet id mihi, imo dolet, bruta ruminantia cæteris hic postponi, & imperfectiora ideo censeri, quod plures acceperint ventriculos. Deliravit Glissonius, ut horum pluralitatem perfectioni non duceret. Meliora istus vel vulgi sentit judicium, tanto quemque ditiorem æstimantis quanto plura possidet, & machinam opificis automatumve hoc vehementius collaudantis, quo majore fuerit opera & partium apparatu numerosiore perfectum. Profecto philosophiæ tyrunculi quoque norunt imperfectum id esse, cui aliquid deficit ad complendam rei essentiam necessarium. Jam ventriculis pollere quatuor defectus nullius sed abundantia est, & in ruminantibus magna perfectio. Sed & animalium sors atque conditio nemini tam bene cognita & perspecta esse potest, quam creatori & conservatori omnium. Atqui Deus in veteri fœdere sacrificia sibi e ruminantibus tantum deposcit, quibus sunt quatuor ventriculi, & Judæos illis victitare solis vult inter quadrupedes, summo existimationis documento. Prærogativa autem ista eccui alii rei accepta est referenda, præterquam ventrium pluralitati & ruminationi, quo munere Deus bruta quædam exornavit, ut præstarent cæteris aptioraque forent ad certos hominum usus.

De cætero animalibus vitam quotidiano victu sustentantibus ad condendum cibum necessarius esse intelligitur locus seu receptaculum, quod ventriculum nominant, qui si multiplex fuerit, ut sane est ruminantibus ferme omnibus, multitudinis causam non simpliciter habemus necessitatem, huic enim unicus sufficit ventriculus, sed alios usus & officia peculiaria, quibus prædita ruminantia cæteris brutis antecellunt. Sic uno gaudere ventriculo plane necessitatis erit, si sobrie philosophamur, ubertatis vero & præcellentiæ pluribus, quidquid opinetur Glissonius. Nunquam enim tantum obstabit nobis & officiet humana autoritas, quo minus æquum sentiamus de iis rebus quarum tractationem suscepimus. Quapropter sepositis aliorum deliramentis autorem sciscitanti, qui animalium ventriculos fecerit, Deum suggero; hic enim unus partes animantium formavit omnes. Ulterius autem causam petenti, cur quadrupedum quædam ventriculum acceperint unicum, alia quadruplicem, ruminor liberrimam conditoris voluntatem, quæ ad variorum creationem ultro ferebatur scitissime. Quippe Deum mundi opificio sese demonstraturum conveniebat & immensæ specimina potestatis & infinitæ sapientiæ monumenta edere, ut observantia summa coleretur ab hominibus, quibus majestatem suam cognitam esse voluit atque perspectam. Cui certe fini convenientissima videbatur ingens rerum varietas, ubi divinum numen tanquam in speculo resplendens cernitur. Itaque placuit Deo quadrupedum terrestrium æque ac aliorum animalium non genera modo ac species differentes condere, sed etiam illorum interanea diversimode configurare, ut naturæ scrutatores ubique invenirent quod admirarentur atque suspicerent. Multi quidem ægre ferunt in rimandis ejusmodi rerum causis ad divinam voluntatem assurgi, dicentes vulgi & rusticorum esse, qui meliores causas ignorent, non philosophorum, ita sentire atque ad asylum istud confugere; sed laborent ingenio quantum possunt, multitudinis ventrium in ruminantibus causas nemo consequetur solidas, nisi ad universitatis fontem sive creatoris arbitrium ascenderit, quo refugio destitutos error jactat & perpetua deliratio.

Quod

Quod demum superest, adhibito studio cognovimus ventres plures ruminantibus non tam necessarios fuisse simpliciter vitæ gratia, quam apprime utiles ad victum melius dissolvendum,& ab hac utilitate potius quam necessitate dictatos. Commodi namque organorum multitudo id etiam affert, ut assumtus cibus omnibus præparationum modis penitissime conficiatur, maceratione, fermento, ruminatione, attritu vario, virtutis extractione, dum quinta quasi essentia elicitur, pressura seu contorsione, & digestionibus aliis, quibus ultimus hic ventriculus & intestina operam navant. Ille speciem habet utriculi, teretis ac oblongi, & perquam capacis: supra propter omasum amplior est, quam infra; sensim enim decrescens, ac tandem in angustias tortuosas coactus, pylori antrum primo, mox pylorum ipsum constituit, à quo intestina dependent. Omenti magna parte protegitur atque vincitur, quod fundo maxime adhæret, opimitatem concilians. Hoc pinguedinis experte tabida sunt reliqua membra omnia, & Leotrophide ac Thaumantide macilentiora. Nimirum putatur omentum obesitatis quoddam quasi promtuarium,& cum fomentationis tum nutritionis adminiculum,quo inarescente macies exsistit. Producitur autem ventriculus iste ab omaso, in quod orificio est pervius, immittente alimoniam. Deinde connectitur etiam intestinis, ubi in confinibus alterum exstat orificium,pylorum vocant, qua digestus cibus postremo derivatur ad ilia. Circa hoc orificium fibræ musculosæ ad robur dense concurrunt, & implicantur sæpius in orbem; quibus moderantibus cavetur vix coarctatione, ne quid evadat sua sponte, antequam expellitur, nec cruda aut crassa penetrent, sed liquata tantum & probe digesta. Reliqua compages similiter est è membranis, fibris, ac vasis contexta, ut quadrupedum aliorum ventriculi; at majori teneritate & lævore, quam omasum, reticulum, aut magnus venter ruminantium: nulli enim intus aculei, apices nulli, nulla callositas.

Vasorum vero magna est frequentia, quæ partim superne ab echini summitate delata, partim inferne circumducta & creberrime divisa ventriculum undique ramulis stipant innumeris, quorum multi cum omento communicant, præcipue venarum inde ad portam jecoris abeuntium: cæteri luxuriantes per tunicam nerveam usque ad intimam glandulosam diffusi vicissimque coagmentati oberrant, simili tapetibus ornamento. Desunt tamen conspicui lymphæ ductus, quibus reliqui condecorantur ventriculi: cum enim tunica glandulosa hic sanguinem humiditate multa privet, spiritibus quoque perenni secretione ad digerendum exhaustis, spissescens ille facile coagularet, nisi auxilio tuto præservaretur. Lympha ergo à nutritione & irrigatione membranarum superstes sorbetur à venis, ut habeant quo sanguinem attenuent. Arteriarum autem & venarum major observatur confluentia vel concursus, quam in præcedentibus ventriculis; ex quo evidenter colligi posse mihi videtur, in abomaso plurimum humoris aut fermenti ad perficiendam digestionem secerni. Quod confirmat etiam intima tunica nerveam incrustans, valde porosa, mollis & tenera, quam non dubito expansionem glandulosam dicere. Secretus humor est viscosus, & superficiem internam reddit anguilla magis lubricam. Credendum insuper eum subtili quoque esse acrimonia præditum, cujus virtute intimus particularum nexus in cibis dissolvatur, & impediatur corruptio. Ejus rei hoc certum reor testimonium; lac in abomaso ocyus firmiterque coagulat, & post iterum resolvitur. Ad quod utrumque licet calor multum faciat, nihilominus operatio omnis illi tribui soli nequit, cum caliditate lac brevi tempore neque tam fortiter concrescat, nec rursus tam expedite à concretione liberetur. Coaguli sane vim coloni experiuntur maximam in caseis è lacte formandis, quam lac solo calore coactum non edit. Subtilem ergo acredinem à ventriculo recipit, fermento subministrante, cujus natura videtur utique in acido tenui & volatico posita, cum affusis ejusmodi acidis lac fervefactum similiter spissetur ut ab adjecto coagulo. Quinimo si quorundam assertioni ac experimentis credendum, omnis calor ab acido est. Quamobrem etiam caliditas, quæ acidi dominantis æstuatio intelligi debet, particulis acidis paulatim suggestis lac cogit & in acorem densat pinguemque cremorem. Inde Plinius H. N. lib. 11. Cap. 41. apposite, ut alia multa; *Omne lac*, inquit, *igne spissatur, frigore serescit.* Sed & ficorum sanguini lacteo coaguli vis ab eo tribuitur ad figurandos caseos, sive Varronis edocto autoritate R. R. lib. 2, cap. 11. notantis *ad caseum faciendum pro coagulo à quibusdam addi de fici ramo lac*, sive Italorum consuetudine permoto, succum istum etiamnum aliquando ad id adhibentium, quem constat esse acritudine vehementi præditum. Ne qua autem fermenti acumen ventriculum immodice aut intempestive lacesseret, muci crassioris linimento provide cautum videtur; siquidem major sit crustæ mollities quam aliorum ventrium, nec tanta callositas. Quibus signis ambigi nequit, quin abomasum cibos fermentet atque conficiat, ni operosam glandulæ expansionem mucique copiam improbe velimus supervacaneam dicere. Et mucum quidem arteriæ exsudant; tenuior autem virtus è nervis proficiscitur, quos anatomia valde numerosos ac insignes detegit: utque muci & fermenti plurimum ubique suppetat, interiores tunicæ identidem adduplicantur, plagulas efformaturæ membranaceas, quibus abomasum ceu pinnis obliquis hinc inde arcuatim succingitur.

Probatissimorum autorum fert sententia, res tunc fermentescere, cum intestinus iis exoritur particularum motus quo ipsæ alterentur ac dissolvantur, sive ab admixto fermento id primum fiat, sive à calore tantum ambiente, seu aliis denique modis ad producendam fermentationem idoneis. Hunc motum aliqui & pugnam vocant, & bello assimilant, cum sæpe ingens observetur tumultuatio, & experientia quotidiana doceat immutari tunc statum aut naturam pristinam, ac in aliam converti, quo modo & præliis rerum facies mutantur sæpissime. Iisdem & ego fundamentis satis opinor superque evidentibus ac solidis fretus cum in exercitatione de gland. intestin. asseruissem fermentationem ventriculo & intestinis oboriri, dum particulæ fermenti spirituosæ, quas ex Majovii mente nitroaëreas dixeram,

cum corpusculis ciborum sulphureis & salinis congrediuntur, ac indicto quasi bello invicem pugnant, donec his illarum robore subactis fecibusque profligatis, quæ dissolvi non poterant, chylus omnibus numeris absolutus existat: id non modo displicuit Brunnero diatr. de lympha & usu pancreatis Cap. 5. sed vocavit sententiam rationi minus consentaneam, „ his verbis; Utrum vero spiritus animales „ hanc sibi demandatam circa chylificationem „ provinciam exsequantur fermentatione qua„dam, ceu indicto cibis bello, adeo ut parti„culæ spirituum nitro-aëreæ cum ciborum sa„lino-sulphureis effervescant & ita particula„rum divortium pariant, sicuti nonnulli ar„bitrantur, rationi minus consentaneum vi„detur. Tribuant alii phantasiæ, quantum volunt. Ab experimentis autem certis anne dissentire potest recta ratio? Immo experientia hic standum potius, quam ratione. Sed dicta ruminemur. Fermentationi, luctæ particularum effervescentium, atque ab hac pugna nato divortio excrementorum, dicam ille scribit qui intentis nervis (quod ipse fa„tetur] paulo ante hariolatus est; eam vide„ri spirituum animalium indolem, ut cum „ sint omnium consensu corpora subtilissima, „ maximæque activitatis, motum suum cui„cunq; massæ ingesti, secundum regulam mo„tus inconcussam perpetuare nitantur; itaque „ quidquid eorũ motui obsistit adoriri, in alias „ particulas incidentes ac impingentes eas „ diffringere, aliove modo dissociare atque è „ sedibus suis proturbare, donec motus sui „ immunitate potiti materiam subegerint, in „ uniformem massam reduxerint, & ita con„quiescant dum meare ac remeare datur libere. Quot quantaque verba, quæ aut nihil significant, aut commotionem, tumulum, & conflictum particularum effervescentium necessario involvunt, ceu sequentia autoris verba adhuc magis testantur, sermocinationem hunc „ in modum continuantis: Quemvis proin „ corporum nexum adoriuntur, repagula ef„fringunt, particulas exagitant, concutiunt, „ earundem divortium pariunt, & ita ciborum „ vincula dissolvunt, motum cujusque ani„malis naturæ convenientem ciborum parti„culis imprimentes, chylum cuivis animalium „ speciei convenientem efficiunt, & ipso vita„litatis charactere insigniunt. Præcipuam digestionis vim uterque a nervis arcessimus. Discrepantia potissimum in modo est. Enimvero Brunnerus contendit rem omnem motu transigi, cujus tantum imaginatur penum in spiritibus animalibus, ut nullis queat neque repagulis frangi, neque concussionibus atteri, neque laboribus exhauriri; quin semper idem, integer, invictus, ac intemeratus persistat, tandemque in ipsa quiete moveatur. Sed redarguitur facillime: nam motui omnia attribuit, nihil particularum configurationi, quæ tamen sola primario efficit ut canis ossa digerat, quæ hominibus ad vescendum apta non sunt, nec quantocunque igne percocta, longissimo tempore licet, patiuntur se emolliri. Nunquis porro credat in algidis serpentum pisciumque visceribus parem vigere motum ei, qui calentes natura ventres brutorum hodiernumve animat? Et nihilominus illa sæpe duriorem istis materiem escamque resolvunt. Præterea certa & constans observatio est, corpora mota tantum de impetu suo amittere, quantum us ad quæ impingunt communicant. Quapropter spiritus animales non poterunt eandem servare motus sui quantitatem, & simul agitare alimoniam. Quinimo nisi una respectus habeatur ad naturam particularum in motu positarum, velim Brunnerus explicet quomodo impetuosissimus ventus, quo nihil fingi potest volubilius, cum ignes ipsos disjiciat, in nobis frigoris sensum generet, ignis autem quantuluscunque calorem. Sed perpendamus insuper autoris „ ratiocinium, quod nobis opposuit: Nulla fit, „ *inquit*, ejusmodi effervescentia nisi inter alcali „ & acidum, quod experimenta chymica clare „ demonstrant. Spiritus autem animales sive al„cali, sive ut ipsi perhibent acidum fingas non „ dissolverent omnis generis cibos, diversi ge„neris salia continentes, tum alcalia tum acida, „ ut nobis quotidie promiscue cedunt in ali„mentum. Ex Brunneri mente ignis per motus sui pernicitatem ac rapiditatem tantum operatur. At aqua igne exagitata promptissime effervescit, ut liquida fere omnia. En ergo materiam sine acido & alcali effervescentem; motus enim neque acidum neque alcali est. Similiter & aqua calci vivæ affusa vehementer ebullit ac incalescit; quod idem facit etiam phlegma chalcanthi, oleo ipsius sincero redditum: exæstuant quoque ita commoti homines, nec tamen acidum & alcali luculenter apparet.

Sed finem vix invenirem, si minutim perstringere vellem omnia. Quare deinceps ratum habeamus, in abomaso cibum jamjam ruminatum atque digestum perpolitumque fermento novo temperari, cujus vis ab acore volatili maxime dependeat, utpote qui ad intima quæque recludenda videatur aptissimus, & blando denique fibrarum motu coagitari, quæ propemodum ut in reticulo circumvolutæ sese decussant, donec peracta digestione redundans succus per pylorum expellatur ad intestina, majorem illic perfectionem suscepturus.

De leporum & cuniculorum ventriculo simplici.

Ruminantibus annumeravimus etiam lepores atque cuniculos, congenera prorsus animalia, & membrorum viscerumque paratu simillima. Cum autem hominum conspectum declinent fugitiva, & ferme parum ac clanculo tantum remandant asperiores cibos, ruminatio eorum tam luculenta non est uti pecorum, nec pari gaudent ventriculorum numero. Hoc ansam forte nonnullis dedit negandi lepores ruminare, quod ventriculum habeant simplicem, male persuasis ruminationem fieri non posse unico. Sed jam explanatum est, unum quoque sufficere, vel ad summum geminum, neque multitudinem illam stricte requiri: apparet enim bisulcorum omasum & abomasum aliis cibi præparationibus potius, quam ruminationi, subservire. Vigens ergo etiam in organo ruminationis grata varietas ad laudem divinæ sapientiæ, non spernendam ostendit partium differentiam. Quanquam autem leporini ventriculi structura videatur simplicissima, membranarum fibrarumque concretu; libuit tamen bisulcorum descriptionem præmittere quibus sacri quoque libri primas deferunt, ceu ad ruminandum magis accommodatam.

Cuni-

Cuniculi & lepores ventriculum in finistro gerunt hypochondrio, sub diaphragmate, cui stomachus intime conjungitur. A finistris contiguum habet lienem & costas, à dextris hepar, alibi intestina. Omenti quoque parte vincitur. Pylorum autem ad spinam dorsi extendit. Figura quodammodo carinata, ita ut & œsophagus malum quadantenus repræsentet, quem mediis in navibus erigunt nautæ. Similiter namque ille ad ventriculi medium pertingit, ibidem cavati ad scaphæ similitudinem; ut identidem observavi etiam in quibusdam murium generibus, secus ac aliis quadrupedibus. Etenim ventriculus à finistra gulæ parte prominens atque intortus lateralem sinum amplum teretemque efformat, quo merguntur recens ingesta. Ex altera vero parte itidem assurgens flexu, sensimque angustior redditus, rugis soluto vinculo superne conspicuis, sinum alium collateralem pylorumque sublimem constituit. Ibi alimonia comprimitur, & vi quadam ad intestina expellitur. Interjacet porro stomachus, ac post hunc desuper imminens pylorum versus sepimentum membranaceum transversum, quo cavitas aliquousque intercipitur, sic ut manifestum fiat, ventriculum apparentia simplicem loculamentis esse distinctum. Indicant & contenta discrimen, aliudque in uno agi loculo, aliud in altero. Quippe propter antrum pylori exsucca fere omnia, citerius humida & succulenta: quo indicio certo colligitur, hanc ventriculi regionem digestioni, illam expressioni vacare, partitis usibus & proxime accedentibus ad ea quæ in ruminantium bisulcorum ventribus exercentur. Adsunt præterea fibræ musculosæ inter membranas, arcuatæ & spirales, quæ possunt succussæ sursum ejicere nondum bene commansa. Quo quidem in opere exterioribus fibris præstant interiores: illæ namque teneræ sunt & raræ, ac ab uno carinæ extremo intorquentur ad alterum, secundum ventriculi longitudinem; hæ crassiores atque robustæ ambiunt eum cinguntque in orbem. Utræque decussant se ad angulos ferme rectos, ut firmius detineantur in officio, nec exorbitent. Tandem circa pylori vestibulum glomerantur densissime, unitis viribus id expleturæ muneris, quod alias omasum exsequitur compressione. Nulla tamen intus neque callosa durities, neque mordax asperitas, neque plagularum multarum duplicatio: verum lubrica, glabrca, & mollia satis omnia. Tenax pituita reliquias expressionis conglutinat, tamdiu retinens quasi viscatas, donec caloris & fermenti actione melius digerantur. Officina muci est tunica nerveam prævelans, intima & glandulosa. Eadem quoque fermenti matrix. cum enim cuniculi fere nunquam potent, & tamen finister ventriculi recessus cibum valde succosum largiterque humectum confectione exhibeat, existimandum est scaturire humiditatem é tunica illa glandulosa, quam ibi semper observavi crassissimam. Materiem secretionis arteriæ & nervi subministrant, quorum multæ propagines innumeris divisionibus ad capillorum minutias redactæ frequentant interiora. Pabuli autem illic fermentescentis geminum indicium, odor gravis seu olida exhalatio, qualem simplex coctio nusquam produceret, & bullulæ in ventriculo recens dissecto conspicuæ. Has quoque lentore suo excitat mucus, tenacitatis tantæ, ut patiatur se in vesiculas distendi flatu, sicut aqua cui smegma intritum, aut mucculenta munctio quam eructant dompiortæ. Bullulas vero illas subiens interdum alimenti portio globulos effingit pisorum figura & magnitudine, cujusmodi plures novo ruminationis documento reperi. Ferme autem in ruminantium ventribus tales pilulæ conglobantur, vixque dubitandum est quin ægagropilorum crusta pelliculans à simili muco originem trahat, diuturnitate temporis perdurato.

Sunt & alia ruminationis signa leporibus, quæ cum cæteris conjuncta probandi vim habent, coagulum & cornua. Hæc licet rara atque extra ordinem putentur orta, cornutos tamen lepores & Jonstonus tab. 65. depingit, & scriptores alii commemorant, inter quos recentem unum denomino Georgium Francum tractatu de cornutis § 4. citantem reliquos. Credibile est cornibus nascendi ansam dari, si prænans lepus repentino cervorum capreolorumve occursu perculsus tenella embryonū capita spiritibus animalibus repercussis feriat, ut affluente per arterias succo & coagulationis vi spissato cornua postmodum propullulent, cervinis similia, sed plerumque magis anomala; qualia eruditissimus C. H. Velschius hecatost. 1. Observ. 20. iconibus repræsentavit. An vero etiam leporum genera alibi reperiantur cornibus nativis, nec ab ejusmodi quam dixi causa prognatis, non memini unquam legisse apud autores. De cætero constat omnibus lepores atque cuniculos, licet remandant, immundis esse animalibus annumeratos, & Judæis olim divina sanctione tam severe prohibitos, ut piaculum committeret, quisquis leporina vesceretur. Multi putant interdictionis causas afferri nullas posse, & Petrus Cunæus de rep. Hebræorum lib. 2. cap. 24. idem sentiens; „Doceat me quispiam, *inquit*, cur edicto numinis impuræ sint quadrupedes, quarum fissæ ungulæ non sunt? Nam cuniculos quidem leporesque inter cibos habere apud cunctas hercle nationes fas & jura sinunt. at solis Hebræis haud licitum est. Mysterii religionem equidem hic potissimum arbitror suspiciendam Theologis, qua vehementer obstringebantur Judæi: at rationes tamen etiam naturales minime spernendæ juxta succurrunt diligenter omnia conruspantibus, & rerum naturæ peritis. Ruminantium enim bisulcorum caro salubrior est, & meliorem temperatioremque gignit sanguinem comesta, quam aliorum quadrupedum. Ad quod probandum testibus videtur nullis opus, cum loquatur experientia, & medicorum suffragia consentiant, quos maxime convenit alimentorum naturam & facultates cognoscere. Nemo nostrum ægrotanti aut ex morbo convalescenti ad instaurandas vires leporem facile suadebit aut cuniculum, quod excrementi augeant materiam; sed vitulinam potius, agninam, hædinam, quibus sinceri est nutrimenti plurimum, parum feculenti squaloris. Igitur puritas victus, quem mactata animalia hominibus præbent, merito quoque efficit ut alia aliis judicentur mundiora. Deinde & hoc lepores arcuisse videtur, ne mundis accenserentur, neu Judæis esui essent, quod creberrimo utantur coitu, quo caro eorum deterior redditur. Notum enim

leporinum genus miræ esse fœcunditatis, annumeratum propterea hermaphroditis quorundam calculo, etiamsi appareant manifesta sexus discrimina, ejusque famæ apud Plutarchum commentar. de vit. ære al. ut interprete Xylandro *simul eodemque tempore & parere, & alere, & alios concipere fœtus*, dicatur. Nec porro abstinent cæde, sed catulos sæpe suos morsu necant; quin ex cuniculis etiam adultis alii alios quandoque dilaniant. Novissime alimoniam suam cuniculi & lepores unico ventriculo non tam bene conficiunt, nec sanguinem perinde laudabilem ex illa parant, atque animantes aliæ multiplici. Mirum ergo haut est negatam Judæis leporinam, quos voluit Deus & sanctimoniæ ac puritati quoque corporeæ studio summo deditos, & exsecrabilis peccatorum fœditatis (adventu Messiæ aliquando expiandorum) perpetuo memores. Mirandum potius lepores, quorum caro neque omnibus sapit neque semper, tantis decantari laudibus exclamantium cum Martiali Epigram. lib. 13.

Inter quadrupedes gloria prima lepus:

& nugigerulorum, frequentibus dasypodum dapibus pulcritudinem comparari garrientium, quos magister refellit usus, cum sæpe etiam in principium aulis quotidiano leporinæ usu gaudentes aliqui reperiantur deformes; formosi contra & venusti plurimi, qui leporibus magnopere non delectantur, aut propter censûs annui facu tatumve tenuitatem iis epulis mensas instruere nequeunt. Quod si animalium natura & compositio nobis æque perspecta foret, ac cognita est creatori Deo, evidentissimas fortasse causas assequeremur detrimenti, quod è libero & promiscuo animalium esu infirmiores quidam etiamnum acceptant. Nunc autem ne quid nimio plus præsumere videar, dictis contentus ero, quibus libro tertio cum de ruminationis utilitate dicendum est, alia quædam adjicientur, ut meridiana luce clarius appareat, inhibitionem illam certis gravibusque causis & rationibus fortean non penitus caruisse. Id enim mihi tantum hic propositum est, ut à ruminantibus bisulcis lepores atque cuniculos multum differre, exposita ventriculorum structura, quibus peragitur ruminatio, perspicue ostenderem, atque ex hac partium varietate potissimum etiam argumentum probandi elucesceret, fundamentum aliquod in natura quoque subesse relegationis leporum ad impurorum familiam. In qua tamen principatum iis facile defero, rarus ruminantia omnino esse non ruminantibus præstantiora; nihilque admodum obstare persuasus sum, quo minus constitutis gra. lib. aliud credatur altero impurius, cum inter munda quoque observato puritatis ordine boves, oves, & capræ cervino præferantur generi, silvestribusque domestica Quidquid ergo bonitatis leporinæ caro ligurritoribus tantopere expetentibus diffundit, divino ruminationis muneri referatur acceptum.

Tantum de principe ruminandi instrumento, in diversis ruminantium legitimorum generibus. Describerem deinceps etiam ruminantium simulatorum ventriculos, quorum similiter & magna varietas, & jucunda existit contemplatio; si propositum esset sigillatim pertractare omnia, aut uni includere volumini, quæ vix sufficienter explicarentur pluribus. Tam enim divite vena rerum natura ubique scaturit, ut nullius queat studio & scriptionibus facile exhauriri. Quamobrem obiter duntaxat quædam attingam, pleniorem singulorum enarrationem aliis relicturus in eodem curriculo versantibus. Animalium istorum omnium ventriculi præditi sunt fibris musculosis, arcuatis & spiralibus, quæ alicubi ingentes formant musculos, ut piscibus & avibus multis. Fibrarum istarum agitatione esca præmorsa & deglutita denuo magis magisque atteritur, transmigrans sæpe ex uno ventriculo in alterum per longa intervalla, sic ut cibus iterum deglutiri videatur, & operatio existat ruminationi quadantenus analoga. Hunc in finem quorundam ventriculos plurimæ intus rugæ sulcant, asperitate ad contritionem utili, ut mugilis: alii sunt callis obducti & incrustati, ut gallinarum, anserum, ciconiarum & similium; nonnulli denique denticulati, ut gryllorum & astacorum. Quæ demum ex insectis humore tantum succo victitant, tenerrimum habent ventriculum, attamen fibrosum, cujus succussione in os refusus succus & motu subactus ruminationem quoque mentitur, deficientem præcipue in masticatione.

De ruminantium gula seu œsophago.

Pergo nunc ad alterum ruminationis instrumentum principale, gulam; quam œsophagum quoque, & stomachum, vocibus è Græcia mutuatis, nominant. Est autem meatus ille, sive ductus, aut tubus, teres ac longus, qui à faucibus post laryngem exortus, indeque secundum tracheam per collum & thoracem descendens, vertebris fulfultus, perforato diaphragmate jungitur ventri, ut ultro citroque perferat alimoniam. Per hanc enim quasi regiam viam ruminantibus pastus commeat. Quod significavit etiam Aristoteles de part. anim. lib. 3. cap. 3. ubi ait: Ὁ δὲ οἰσοφάγος ἐστί, δι' οὗ ἡ τροφὴ πορεύεται εἰς τὴν κοιλίαν. Oesophagum vero teste Galeno de usu part. lib. 6. cap. 1. nuncupant τῆς κοιλίας στόμαχον, quem is similiter postea vocat, ὁδὸν τῆς ἐκ τοῦ στόματος εἰς τὴν γαστέρα καταφερομένης τροφῆς.

Multi autores stomachi nomine ventriculum intelligunt, cum proprie gulam tantum significet. Nec gulam modo, sed & alios sinus aut meatus gulæ similes: Hippocrates enim utero quoque stomachum tribuit collum ejus cervicemve designans, quod Galenus comparatione facta de sperm. lib. 1. cap. 5. fusius ita exposuit; Ὡς ἡ γαστὴρ ὅταν ἐπιθυμῇ σιτίων, ἀνατρέχει τῷ ...θυμένη πρὸς τὸν στόμαχον, αὐτοῦ δὲ τοῦ στομάχου καθάπερ χειρί τινι προσχρῆται· τὸν αὐτὸν τρόπον ἡ μήτρα διὰ τὴν ἐπιθυμίαν τῆς τοῦ σπέρματος ποιότητος ἀπαντᾷ μὲν σύμπαντα προστρέχουσα τῷ αἰδοίῳ, τῷ δ' οἷον αὐχένι τοῦ στομάχου καθάπερ τινὶ χειρὶ χρῆται, συνεπισπωμένη τὸ σπέρμα. Inde Aquapendentius ex Galeno recte notat, œsophagi nomen gulæ speciale ac proprium esse, generale & commune stomachi. Synecdoche igitur est, & generis pro specie, & partis pro toto, quando stomachus pro ventriculo accipitur. Illum Aquapendentius à Græcis dictum putavit ab adjectivo gemino στενὸς & μαχρὸς, quibus compositis fieret utique στενόμαχρος, nondum στόμαχος. Nititur autem effato philosophi Hist. anim. lib. 1. cap. 16. Sed ibi


TAB XXX
48.
49.
50
51.
52.
53.
54.
55.
56.



ibi hæc memoriæ prodita leguntur: *Ἔνθα δὲ τοῦ αὐχένος, ὅ, τε οἰσοφάγος καλούμενος ἐστι, ἔχων τὴν ἐπωνυμίαν ἀπὸ τοῦ μήκους καὶ τῆς στενότητος, καὶ ἡ ἀρτηρία.* Aristoteli ergo stomachus videtur quasi *στενόμακρος*, idque œsophagi cognomen dicit. Interea Fabricius bis impingit, Peripateticorum alias strenuus interpres: nam vice *τοῦ μήκους* perperam assumsit *μακρὸς*, deinde Græcum codicem frustra corrigere instituit, ac si vox ista *οἰσοφάγος*, cujus penultimam quoque syllabam male corripit accentu in remotiorem posito, delenda esset & substituendum *στόμαχος*. Constat Aristotelis sententia, neq; emendatione hic opus est: id enim diserte indicare voluit, *propter cervicem in collo œsophagum ferri, qui etiam cognominetur stomachus.* Sensus Græcos originationum gnaros latere non potuit, & per *μῆκος καὶ στενότητα* stomachum ipsum intelligi. Sed & hunc *ἀπὸ τοῦ στόματος* exponere licebit ductum aut canalem oris, ut urachum dicimus urinæ in embryonibus. Atque id tanto faciamus confidentius, quanto certius constat os quoque matrici ab iisdem tribui autoribus, qui assignarunt stomachum. Oesophagum lanii nostrates vernacula lingua vocant *den Maassel*, Itali prodente Fabro Lynceo *il grumale*, alii aliter pro diversitate idiomatum.

Præter nomina & situm prisci scriptores de gula nihil magnopere tradiderunt, quo ejus natura penitius cognosceretur, vixque apud illos invenias quæ desiderio satisfaciant, sive magnæ dignationis partem hanc seorsim spectes, sive una etiam admirandum ventriculorum apparatum in ruminantibus. Quod absit socordiæ ipsorum potius quam negotiorum multitudini & vitæ brevitati imputemus, quæ duo impedimenta sæpissime obstant experimentorum perfectioni, adeo ut interdum vel diligentissimorum conatus & studia progressu arceantur. Itaque veteres cum divite rerum messe affluerent, ubertati impares, tantisque præsidiis quibus hodie provehimur destituti, spicilegium posteritati reliquerunt amplissimum. Macti ingenio este curiosi naturæ interpretes, & Plinianum illud perpetui valoris vestrum putate: *Nondum lassa & effœta est natura ut nihil jam laudabile pariat, quin potius tota curiosis pateat, seduloque inquirentibus plena pandat æraria.* Illud acerbius ferendum, deliquisse commentationes nuperis seculis, resque oscitanter & perfunctorie tractatas esse ab iis qui gravioribus occupationibus nullis impediti argumenta quæque ultro sibi examinanda proposuerunt, affectantes magis tricas & inanem verborum contentionem, quam solidam & accuratam rerum notitiam, corticique ferme tantum adhærentes intacto nucleo. Hi communiter statuebant œsophagum è duabus componi tunicis, quarum interior longis ac transversis gaudeat fibris, illis quidem ut pabulum ab ore ad ventrem feratur, his autem ut à ventre ad os redeat. Quæ sane cantilena fuit Petri Aponensis commentario ad problemata Aristotelis, quam postea cecinit etiam Æmylianus, cujus demiror summam in tanta orationis prodigalitate observationum necessariarum parsimoniam. Succinuerunt exinde omnes fere anatomici, etiam illi qui peculiares de gula tractatus studio conscripserunt; inter quos Aquapendentius, vir cæterum de anatomia & chirurgia præclare meritus, ac Melchioris Guilandini Hydrocremalten scoptice nominantis " atque traducentis opinione major: Constat, *inquit*, gula ex tribus partibus, ex duabus membranis, quarum altera intus, altera " extra cingit & obvolvit; & carne propria " quæ fibrosa est, & fibræ ejus membranis " incumbunt & firmantur, & magna ex parte rectæ sunt & exteriores, nonnullæ quoque transversæ, internæ magis. De membranis equidem hæc satis concinniter, non item de fibris, quas cum carneas optime dixisset, mutato ordine novæ commentationis " tenebris denuo involvit, dum ait: At fibrosa caro, quæ propria est gulæ substantia, tamen neque musculosa est, quamvis ad " sensum forte ita appareat, neque glandulosa, neque alterius naturæ, sed sui generis, & " corporis proprietate, ac certa temperie " nulli in toto corpore similis. Singularem vero corporis proprietatem istam certamque temperiem, si cognitam & compertam habuit Fabricius, quidni in vulgus extulit, atque qua in re consisteret clare & distincte exposuit? Fortassis eum præoccupavit Plinii autoritas, gulam immensæ subtilitatis partem statuentis, ut plus tribueret imaginationi quam dictamini evidenti sensuum. Videtur utique Plinius de immodico gulæ studio liguritorum, non de naturali instrumenti constructione locutus. Enimvero gulam è nervo & carne constare H. N. lib. 11. cap. 37. præcise dixerat. Nec aliud agendum erat posteris, præterquam ut priscorum solertia admoniti carnis istius dispositionem nervique expansum observarent ac tuerentur attentius.

Unus Fallopius superiori seculo anatomiam quodammodo reformare naviter aggressus, gulam elixare docuit, ut carnulenta ejus natura melius perciperetur, quam motionis ergo comparatam esse in observationib. anatomicis docte contendit, tametsi genuinum fibrarum ordinem & situm ipse non est assecutus, rectas tantum & transversas præcipue denominans communi aliorum errore. Mirum quoque, ruminantium gulam ab Aquapendentio excipi, nec facti causam proponi: postquam enim sententiam suam explicuisset, adductis Vesalii & Fallopii differentib. judiciis, conclusionem ita formavit novissime; *Quænam opinio veritati magis consona sit, ipsamet anatome commonstrabit, quam administrare licet in omni gula, forte excepta cornigeri animalis propter ruminationis motum, quem obit.* Rectissime faciunt, qui in hujusmodi discrepantiis ad experientiam demonstrationes appellant. Sed vereor ne Fabricium hic destituerit evidentia: cum enim ruminatio perficiatur deglutitionis reciprocatione, & deglutitio gulam habentibus necessaria sit omnibus, perspicuum est non admodum diversam fore instrumenti structuram, nedum essentia tota discrepaturam. Galenus autor est de facult. natur. lib. 3. cap. 8. omnibus gulæ fibris alimenta deglutiri, transversis revomi. Jam & rectas fibras & transversas Aquap. omni gulæ tribuit, ut ne fingi quidem discrimen possit, nisi forte in numero & situ ac crassitudine fibrarum, quibus conditionibus rerum substantiæ non mutantur, sed accidentium significatur diversitas. Adhæc Aponensi & Aldrovando visum, *rectis gulæ fibris alimenta deglutiri, otiosis transversis; & è contrario à ventre ad os repelli*

transversis operantibus, rectis vero otiosis. Is, tamen postea seu se ipsum correcturus seu ruminantium œsophagum nescio qua immunitate donaturus Prolegom. de bisulcis: *Fortassis,* inquit, *rectius dicemus, rectas interioris tunicæ gulæ ruminantium fibras non modo utiles esse ad pabulum ingurgitandum, ut in aliis animalibus contingit, sed etiam ad idem regurgitandum.* Quidquid igitur moliatur Aldrovandus, sive ad Galenum interpretandum, sive ad componendas aliorum dissensiones, frustra laboratum est: quandoquidem rebus secundum ordinem naturæ ita constitutis œsophagi motus omnis tam in deglutione deorsum, quam vomitu & ruminatione sursum, ab exteriori carne musculosa unice dependeat. Quantumvis enim alii hæsitent, adductis in speciem ratiunculis, ruminantium certe gulam nihil esse aut repræsentare aptius, quàm musculum cylindraceum, apposite contortum fibris sursum deorsumque in obliquitatem ferme prorepentibus seque invicem decussantibus, & instar tubi concavum, ex accurata ejus anatomia planum ac apertum mihi videtur; ita ut si longitudinem gulæ spectemus, neque rectæ fibræ neque etiam transversæ appareant, sed obliquæ omnes. Ad eas demonstrandas simplicissima hac utor methodo: bubulum œsophagum sesquipedalem recentem extima membrana dispolio, ut caro nuda exstet, musculi venustate rutilans; post baculo inversi membranas interiores superne solutas eo prope modo abstraho, quo anguillas & serpentes excoriant. Mox inserto cylindro ligneo proportionato & firmatis extremitatibus aquæ aliquamdiu incoquo, donec hiscere incipiant fibræ. Tandem separationem ac dissolutionem earum adhibito scalpello aggredior, vestigia data secutus. Atque ista demum ratione cum fibrarum situs tum natura musculosa optime perspicitur. Ridiculum sane est gulam Glissonio cavam non actu sed potentia credi. Quotus enim quisque meatum cavi exsortem aut absque sulco canalem concipiat? Nemo forte; nisi qui sine valle montes, aut prata fingit cespite nullo. Gula infundibulum quasi quoddam est, quo ruminantium venter farcitur, cumque magna aviditate integros herbarum fasciculos devorent, identidem ori reddendos ut denuo masticentur, via utique luculenta & reale cavum requiritur ad transmittendam alimoniam. Qua præter labente verisimile non est fistulam adeo intercipi fibris è vestigio coactis, tamque arcte occludi, ut reapse cavum omne exsulet, tantisper dum nova pastione aperiatur; quin potius intermedium iter alimento semper aliquatenus patere, ex summa deglutiendi ruminandique facilitate & promtitudine colligitur. Multo namque celerius per gulam cibus fertur quam per intestina, quod obliquitati fibrarum tribuendum, libere dimittentium ac ultro ocyus propellentium, non remorantium ut annulares, quibus intestina stipantur. Huc quadrat etiam Galeni experimentum; cum enim viventi animali exteriorem gulæ tunicam, quam è fibris musculosis constare diximus, illæsis nervis & venis ac arteriis, secundum longitudinem usque ad interiorem in collo dissecuisset, non omnis deglutiendi facultas periit, manifesto indicio cibum ex ore in fauces protrusum spontaneo quoque impetu deorsum niti, viamque ad ventriculum ei reapse semper patefactam & liberam concedi. Quo vero priscorum studium in faciendis experimentis cognoscatur, ipsam Pergameni orationem apponere collibitum est, curiosis aliis incitamento futuram: Εἰ δή τι λαβὼν ζῶον, εἶτα γυμνώσας αὐτοῦ τὰ προκείμενα τοῦ στομάχου σώματα, χωρὶς τοῦ διαφθεῖραί τινα τῶν νεύρων ἢ τῶν ἀρτηριῶν ἢ τῶν φλεβῶν τῶν αὐτόθι τεταγμένων, ἐθέλοις ἀπὸ τοῦ γενείου ἕως τοῦ θώρακος εὐθείαις τομαῖς διελεῖν τὸν ἔξω χιτῶνα, τὸν ἔχοντα τὰς ἶνας ἐγκαρσίας, κἄπειτα τῷ ζώῳ προφέρων σιτίον, ὄψει καταπίνον αὐτὸ, καίτοι τῆς περισταλτικῆς ἐνεργείας ἀπολωλυίας· εἰ δ' αὖ πάλιν ἐφ' ἑτέρου ζώου διατέμοις ἀμφοτέρους τοὺς χιτῶνας τομαῖς ἐγκαρσίαις, θεάσῃ καὶ τοῦτο καίπερ ἔτι ἐνεργοῦν τε ἐπὶ ὀλίγον, ὅτι καὶ θᾶττον αὐτῶν καταπίνει οὐκ εἰς τὸ ἴσον, ἀλλὰ χεῖρον ἤδη ἀμφοῖν. Quæ licet à Galeno ita proferantur, tamen affirmare nullus dubito tunica musculosa inde à mento ad thoracem usque penitus avulsa ac separata deglutionem omnino esse interituram, etiamsi interiores membranæ serventur incolumes. Etenim deglutiendi vis præcipua & motus quo cibi per gulam ruunt, à fibris illis musculosis proficiscitur. De harum structura nostro ævo primus concinniter disseruit Nicolaus Stenonis in observationibus de glandulis & musculis, notavitque fibras ei esse spirales duplices, ita ut cochleam constituant geminam, quibus contrario ductu sibi occurrentibus interlecentur & aliæ alias invicem conscendant, alternatione quadam & supra & infra cubantes. Doctrinam istam postea calculo suo confirmarunt Casparus Bartholinus tractat. de struct. diaphragmatis cap. 3. sect. 2. Nehemias Grevv. in appendice ad Museum societatis regiæ in Anglia, anonymus autor philosophiæ veteris & novæ lib. 6. tract. 3. dissert. 1. cap. 2. ubi hæc leguntur: Secunda œsophagi membrana omnino carnosa est & muscularis, quæ fibris ut observatum fuit à Stenone, spiralibus sic instructa est, ut duplex ordo fibrarum sese intersecantium appareat, & duas velut cochleas efficiant: adeo ut sit duplex series interiorum quæ descendunt, duplex itidem ordo exteriorum, quæ ascendunt. Memini cum Parisiis agerem anno 1678. ea arte à me præparatam gulam bubulam, ut hæc omnia clare & distincte cernerentur, & interiores fibræ factis spatiis inter externas ubique transparerent, quam Clarissimus Duvernæus Serenissimo Delphino, cum anatomicarum rerum specimina laudabili instituto illi demonstrarentur, inter alia ostendit, postmodum etiam aliis conspectam.

At Stenoniana relatione non contentus Thomas Willis de operationibus medicam. Sect. 1. cap. 2. rem paulo aliter describit, asserens totum œsophagum è duobus musculis oppositis constare, qui quatuor parallelogrammos cum fibris oppositis & se invicem decussantibus efficiant. Nam si gulæ tunica media cæteris exuta flatu distendatur, & ligatis extremitatibus aquæ bullienti aliquoties immergatur, duas cerni series fibrarum descendentium; dein tunica inversa, si pariter immittatur flatus, oppositos fibrarum ascendentium ordines in conspectum venire. Tandem gula in medio tendinum per longum dissecta & in planum explicata, duos parallelogrammos in una superficie, totidemq; oppositos in altera paritiuros. Naturalem gulæ figuram omnes tribuunt teretem

aut cylindraceam; at parallelogrammum vocant geometræ figuram quadrilateram, cujus bina opposita latera sunt parallela. Ad describendas igitur œsophagi fibras nihil magnopere contulerit nova parallelogrammorum fictio. Et quanquam ex fibris quædam videantur aliquatenus parallelæ, omnes tamen sunt tortuosæ atque in obliquum spirales. Quin obversatur etiam in obliquitate fibrarum diversitas: ejusdem enim gulæ exstant aliæ aliis obliquiores, potissimum illæ quas veterum aliqui rectas crediderant, adeo parallelogramma inde formari nequeant accuratione mathematica. Præterea tendines in ruminantium stomacho nusquam tam distincti apparent, quo gulæ divisio per eorum medium institui possit. Fibrarum namque carnearum fasciculi hinc inde obliquantes cursum sibique ex adverso duobus in locis tum intus tum extra obviam euntes, mutuis intricantur amplexibus, similitudine quadam plegmatum, in quæ concinnare capillos puellæ & mulieres nostrates consueverunt; quippe alternatim de exterioribus fiunt interiores, & vicissim, sic ut etiam in progressu se invicem ubique decussent.

Atque dubitandum non est quin implicationis hujus genuina textura plurimum & roboris conciliet, & ad arctam expeditamque œsophagi contractionem faciat. Quo enim loramenta sua crebrius implicant ephippiarii, & lanifici fila intexunt, eo tenacius reddunt opus & firmius ac durabilius. Qualem sane firmitudinem & tenacitatem organum requirere videbatur, cujus & plurimus est usus & maxime necessarius in ruminantibus. Enimvero cum cibus per gulam non perinde labatur atque per canalem aqua aut per tubum arena, sed ad deglutitionem necessarium sit instrumentum usque & usque impellens, ut œsophagus ipse pabulo se aptaret, arreptumque promoveret eo prope modo quo minutal in farcimina cogunt fartores, bolis nunc magnis nunc parvis ingruentibus, artificiosa musculi strue & volubilitate firma fibrarum, providentia divina rerum effectrix sapientissime curavit. Inde fit etiam ut pabulum eadem celeritate per gulam ad os redeat qua deglutitur, nec multum referat declivi an acclivi itinere. Profecto boves & cameli in pascuis proni pascentes capite ad terram demisso abreptas herbas deglutire non possent, nisi œsophagi fibræ ingenti robore & facilitate valerent ad protrudendum. Vicissim quoque ruminantibus erecti colli pabulum simili fibrarum conatu è ventre in os attollitur. Fiuntque hæc omnia musculorum impulsione potius quam suctione aut tractu, quæ non sunt tam distinctæ & separatæ motionum species ut queant sine impulsore concipi, cibusque ex ore & ventre per gulam protruditur, sicut sanguis è corde per arterias pulsu ruit.

Itaque œsophagi fibræ contrariis motibus duobus inserviunt, quorum altero pabulum ad ventrem impellitur, altero in os repellitur ungulari ruminationis privilegio. Cum enim cætera animalia cibos semel deglutitos ventriculoque concreditos fideliter retineant, ruminantia eos naturæ instinctu identidem ad os revocant, & commansos postea iterum deglutiunt. Multorum fert opinio quasdam gulæ fibras ad deglutiendum alias ad ruminandum partitis esse officiis accommodatas. Sed cum firmo nexu arcte copulentur omnes, atque invicem cohæreant, ineptum judicio meo foret usibus ea divellere, quæ naturali connexione intime sunt conjuncta. Eædem ergo œsophagi fibræ, quæ deglutiverant, pabulum regerunt, ast tempore diverso; nihil enim unica via simul potest & refundi & deglutiri. Universæ autem conspirant usu, atque ad reddendum æque ac deglutiendum conamento serviunt. Quibus ad utrumque paratis, si bolus gulæ superne ab ore offertur, hunc deorsum promoveri par est arreptum; inferne autem oblatum excuti sursum, artificioso machinationis instrumento, quod in fibrarum textura & situ consistit.

Observatur itidem deglutitionis quasi specimen in oviductu gallinaceo, cujus fibræ obliquo spirales similiter excipiunt transmittuntque ova, ut œsophagus alimoniam. Quin glutiunt etiam in muliebri natura tubæ à Fallopio denominatæ, ovulisque utero suggestis quæ de ovario exciderant, consimilem gulæ structuram arguunt, anatomicorum curiositati aliquando magis revelandam. Reperiuntur denique congeneri motu & fabrica partes aliæ, de quibus sigillatim nunc disserere supersedemus. Illud satis manifestum & periclitationi obvium videtur, digitos digitis decussatim impositos & consertos prævalere constringendi robore simplices, ideoque fibras œsophagi eadem quoque ratione dispositas ac intortas esse, ut majori deglutiendi virtute, quæ adstrictorio illarum nisu peragitur, undique pollerent. Festinato autem est transitu opus, ne bolis morantibus compressa trachea intercepto spiritu respirationem impediat.

De cætero ruminantibus bolos sæpe ingentes devorantibus, fibrarum obliquitas non celerem modo itum reditumque procurat, sed etiam præterea efficit, ut ad eos trajiciendos gula plurimum expandi ac dilatari possit citra rupturæ aut defectionis periculum. Compari quidem intestina motu gaudent, peristalticum vocant, quo contenta ultro citroque adiguntur; at neque tanta inest vis, quanta œsophago, neque ea promtitudo, ob diversum fibrarum numerum & situm quippe quo ad remorandum quoque comparato præcavetur immodica aut præceps alimenti dejectio, cum ex adverso gula sit moræ prorsus impatiens. Rarissima namque œsophagi obstructio à cibis inhærentibus, quos ille ocyus dimittit: alvi autem constipatio frequens, fibris languidis & excrementis mora induratis, quandoquidem intestinorum fibræ interiores magis sint annulares quam œsophagi, & exteriores plerumque secundum longitudinem recta producantur.

Post fibras considerandæ sunt membranæ, ad robur atque tutelam potissimum conditæ: nam & œsophagum tenaciorem reddunt, & fibras ejus musculosas sibi devinctas custodiunt, tuenturque, ne quid incommodi patiantur ab alimenti aspredine. Quem in finem interior membrana, quæ pabulum per gulam commeans proxime complectitur, admodum est densa & solida ac aliquatenus callosa substantia contexta, tantæq; firmitudinis bubulo generi, ut vesicam tenacitate superet, & clysteribus quoque instrumentum præbet aptissimum, si integra ablua-

abstrahatur inverso œsophago. Hæc porro à fibris musculosis laxe dependet, ejusque est amplitudinis, quantæ œsophagus cum summum distenditur. Obstat autem membranæ firmitas, ne musculi instar sit extensionis capax, ac propterea laxitatem accepit bolis transmittendis proportionatam, sic ut extra passionis tempora in rugas concidat, à carneis fibris ambientibus coacta. Quantumvis enim corii virtute polleat, propriis tamen fibris caret quibus arcte se corruget ipsa. Quippe nervi tendinesque in ea o calluniſe videntur, ut munimentum tutius præstarent. Sanguinea quoque vasa perpauca occurrunt, nec manifestæ cernuntur glandulæ, quibus aliorum animalium complurium gula interne stipatur, humorem lubricandæ viæ per innumeros poros exsudantibus. Coctione tamen in plusculas resolvitur pelliculas, quarum aliquæ à faucibus derivatæ ac extensæ coalescunt cum cæteris.

Reliquæ membranæ intus & à foris œsophagi carnem amiciunt, fibrarum fundamento: nullum enim musculum membranæ non cingunt ac obvolvunt, quædam etiam in eos se demittunt altius, ut fibras conservent obnoxias. Inde & in ruminantium œsophago inter oppositos fibrarum ordines discrimen quoddam membranaceum apparet, quo musculosæ structuræ integritati æque ac motui consulitur. Arteriæ denique & venæ ac nervi stomachum implexu perornant, quibus & spirituum animalium copiæ & sanguinis demensum ad vigorem, nutritionem ac motum, apte dirigitur. Quibus rebus tot ac tantis instructus œsophagus defert alimoniam, non tantum ut canalis, sed simul etiam ut motor ac impulsor: namque ad constituendum canalem suffecisset textura membranacea, neque opus fuisset tam concinno fibrarum carnearum apparatu, si gula instrumentum iners ac immotum esset actionisque expers. Meatum itaque dant membranæ; potior autem pars musculosa motioni subservit. Quamprimum enim aliquid ex ore aut ventre in gulam immittitur, fibræ à re ingrediente dilatatæ allectis spiritibus animalibus per ordinem naturæ se protinus constringunt fortiter pastumque promovent ocyssime: & sursum quidem, si motus infra à ventre incipiat, quod ruminatione contingit & vomitu; deorsum vero, si supra ab ore ducatur exordium. Imprimis autem hic valet quod diligentissimus anatomicorum Johannes Swammerdamius tr. de respir. cap. 7. §. 5. considerandum proposuit: *Musculos illos & fibras quibus antagonistæ nulli sunt, continuo moveri atque contrahi, dummodo à contentis primo aperiantur.* Ruminantibus peculiare est, cibum reciproco motu per gulam transmeare in os & ventrem, requisito naturæ; quis ergo dubitabit fibras tam superas quam inferas pari esse robore & propensione valituras?

Quibus simplex ventriculus ruminantium, gula medium ejus petit, ut leporum generi: bisulcis vero quibus plures ventres œsophagus est inter primum & secundum ventriculum interpositus, sic ut communis utrique videatur, neutri proprius. Veruntamen quod supra dictum est, ad magnum ventrem spectat potius quàm ad reticulum. Per hoc autem à gula derivatur canalis, ut potus qui ruminatione nulla indiget ac oneri foret primoribus ventriculis pastu jam oppletis, extemplo fluat & perferatur ad novissimos. Nec potio tantum, sed insuper etiam tenuior & succosa pabuli ingesti portio, quæ primo ventrium complexu exprimitur. Fit inde ut primi ventres melius possint operas contingere suas, sibique invicem necessarias ferre suppetias, quas diximus cum de singulis ventriculis, speciatim ageretur. Anonymus autor Philosophiæ veteris & novæ, quem aliqui Colbertum perhibent, lib. 6. tract. 3. dissert. 1. cap. 3. inter canalis istius usus primarium refert; Ut herbarum, quæ nondum sunt masticatæ, glomerati globuli, qui per collum bovis ascendunt cum ruminat, sursum in os referantur: *adduque*, tubum illum utroque margine instar manus cujusdam concessum videri à natura, quo occluso bolos stringi & sursum deferri. In speciem hæc magis omnia, quam ad fidem: nam paulo ante dixerat alimentum ruminandum e primo & maximo ventre per œsophagum in os rejici. Atqui canalis ille, cujus marginibus ceu manu quadam comprehensum pabulum elidi nunc statuitur, in reticulo subsistit, non in magno ventre. Jam reticulum ipsum præterea escam ferme ruminatam continet, nec tam rudem quæ nova masticatione egeat, ut quotidiana testatur experientia. Imo reticulum facilius ventri reddit, si quid crassi aut crudi accepit casu: in istum enim hiat maxime. Canalis porro angustiæ proportione non respondent ascendentium bolorum magnitudini. Neque labra ejus adeo sunt ductilia, ut repente admodum expandi & captare cibum possint instar auricularum cordis, quæ sangguinis partem præripiunt cordiquesuggerunt. Taceo situm canalis, ad munus illud minus accommodatum; declivis enim est, & omasum versus valde hiulcus: itaque metuendum ne crudior cibus per eum quoque deorsum expellatur, quandoquidem e structuræ consideratione non pateat ratio, cur boli (si qui labris illis arriperentur) inde per canalem magis sursum tendant quam deorsum, sed contrarium potius elucescat, labris illis ceu valvis & cataractis provide arceri crudorum transitum. Taceo cætera animalia ruminantia & homines, qui canali ejusmodi nullo instructi nihilominus ruminaverunt. Sed & illud animadversione dignum, canalem istum frustra œsophagi productionem censeri, cum reapse oriatur ex ipsa reticuli substantia, attollentibus se fibris & membranis utrinque replicantibus labrorum similitudine, quibus tenuior alimenti portio & redundans humiditas ac potus præcipue hauritur, ne ventrem oneret ruminationemve impediat aquatio. Contendit Glissonius ad deglutiendum inter alia requiri suctionem, sed eam anne ostendet in ruminatione aut reditu pabuli ad os, qui sane nihil est aliud quam inversus deglutiendi modus. Ventremne dicet primo sugere, & deinde suctu adactum pabulum per œsophagum in os repellere, an fatebitur aliquid etiam citra suctionem deglutiri? Sed consultum non erit hisce nimium immorari, quin potius deinceps ratum sit cibos per œsophagum unice adigi fibrarum carneatum pressura.

Di

De ruminantium ore & dentibus ac lingua.

A ventribus & gula progrediamur tandem ad os, palmariam quoque ruminationis officinam, in qua cibus remanditur. Masticationis organa principalia constituuntur maxillæ cum dentibus, quorum conatum adjuvat lingua, alimoniam ceu manu interserens. Hunc in finem ea particeps est & summæ volubilitatis, quam substantia musculosa affabre contexta ipsi conciliat, & acuminatæ scabritiei, ad detinendum pabulum ne excidat, atque ad protegendas papillas nerveas quibus fit gustatus, ab inclementia & obtritu rudioris alimenti. Nec hamata tantum lingua, sed plurimis asperum præterea palatum, ac interna malarum capedo omnis echinata incurvis horret apicibus. Denique contribuit etiam salivæ lentor ad pabuli retentionem: viscida enim est, instar glutinis aut albuminis ovorum. Quare cum pecudes capita sua oblonga ferme telluri obvertant prona labris dependulis, boli facile evaderent ore, ni adminiculis istis inhiberentur. Qui sponte non rigent apicum, arriguntur ubi opus est tendinibus & fibris musculorum vicinorum, quo modo & erinaceus suos jactat aculeos; cæteri ad corneam accedunt duritiem, potissimum in lingua boum asperrima. Cuniculis & leporibus tanta non est oris scabritia, sed nec tanta longitudo, adeo ut quod receperunt ibidem ultro contineant: minus enim proni sunt quam pecora, & cum mandunt caput plerumque erigunt.

Inprimis vero dentes ruminationi serviunt; nam absque masticatione, ad quam dentes requiruntur, non fit genuina ruminatio. Firmamentum illis in ore præbent osseæ maxillæ duæ quarum superior est immota, inferior mobilis, secus ac in molendino aquario, ubi catillus seu superior lapis molaris gyratur super inferiore, quem metam appellant. Mandibulis autem infixi hærent dentes ut parietibus clavi, quam juncturæ speciem Græca voce gomphosin dixere; radice alii simplici, ut primores omnes, alii duabus, tribus, pluribus, ad majorem firmitatem divaricatis, quod in molaribus cernitur. Incisores bisulca ruminantium in maxilla tantum inferiore habent, idque certissimum ruminationis indicium, molares in utraque, caninos nullos, præterquam forte Indorum babyroussa & capreolus moschi, si ruminant; hi enim reperiuntur dentibus ut apri exsertis. Quin superne præcisores desunt etiam camelis, licet non destituantur lateralibus caninis, quos bis memini vidisse, & primum quidem in dromadis Arabici sceleto Parisiis, cujus mandibula superior sex caninos dentes longo à maxillaribus intervallo spectandos exhibuit, postea vero in vivente camelo nupera Viennæ obsidione Turcis ablato in fugam versis & per Scaphusiam perducto; ut facile appareat quid de illis sit sentiendum scriptoribus qui camelos supernis dentibus anterioribus penitus privant ac exarmant. Profecto sine ejusmodi dentibus perorigam morsu interimere vix potuisset vexatus perverso coitu camelus, ut Aristoteles narrat historia de animalibus, quod mirum propterea visum Scaligero in commentariis. Sed desinet mirari qui dentes illos jam cognitos habuerit atque perspectos, quibus mordicus funesta queunt infligi vulnera. Cuniculi & lepores binos utrobique ostentant primores dentes incisivos robustissimos, radicibus ad robur & concinnitudinem arcuatis alteque demissis per mandibulas. Variat ergo & dentium constructio in ruminantibus, nec incisoribus supra carent omnia, sed bisulca tantum; alia caninis insuper ad sui defensionem utuntur.

De absentia autem illa primorum dentium in superiori mandibula ruminantium differunt autorum judicia vixque invenias qui rem acu tetigerint. Multi causam in cornua rejecerunt, vanissima persuasione, istorum ortu præripi dentium materiem. Sed eos scite refutavit Plin. H. N. lib. 11. cap. 37. *Qui putant dentes in cornua absumi facilè coarguuntur cervarum natura, qua neque dentes habent* (puta supernos præcisores) *nec tamen cornua.* Ovium quoque plurimæ apud nos & cornibus & dentibus illis vagantur orbatæ, si modo orbitas dicenda est in animalibus, carere iis rebus quarum præsentia impedimentum afferret conquirendo victui. Certum est enim boves & oves in pratis gramine affluentibus longe expeditius pasci equis, quod hos remorentur dentes isti primores, ne tantundem pari possint celeritate decerpere. Tantillum vero concrescentis succi quod ad pauculos dentes incisores sufficeret, ecquid valebit ad producenda vastæ molis cornua? Non multo amplius, opinor, quam unus forte alterque silex ad figurandum montem. Quid, quod cornuum differat natura ab ossium, ut magistra artium chemia testatur nec materia desit supernis dentibus maxillaribus cervorum atque taurorum in amplissima cornua surgentium. Alii deinde naturæ prætendunt deliquium, quo ea dentes formare neglexerit, ac postmodum ad se rediens defectum multitudine ventriculorum sarcire necesse habuerit, tanto minus audiendi, quanto major impietas est impotentiæ aut omissionis crimen impingere summo rerum opifici.

Cæteri denique paulo magis circumspecti & modestiores sibi visi asserunt dentes superiores, etsi desint, non tamen deficere: inter quos Bartholom. Eustachius de dentibus cap. 4. *Animalia,* inquit, *quæ ruminant, inferiorem tantum dentium ordinem habent, quod tamen non ita intelligendum est, ut quispiam hoc sermonis genere deceptus putet ea superioribus dentibus prorsus carere, sed illis tantum, qui ad superius labrum pertinent.* Aquapendentius autem de variet. ventric. mentem fusius exponit, dum ait; *Neque etiam ex toto verum est ruminantia* (ea nempe quæ plures habent ventres) *superioribus dentibus incisoribus carere, quia etsi carent quatuor superioribus, habentur tamen in inferna parte octo. Itaque potius dicendum, transpositos esse primores dentes, quam deficientes & ablatos, quia in inferna maxilla duplicati conspiciuntur.* Quid deinceps tergiversatione opus in re tam clara atque perspicua, quin scapham appellemus scapham? Absunt utique primores dentes superni, ut qui nunquam adfuerunt, nec conspiciuntur in ruminantium bifidorum maxilla, quia desunt alveoli, quibus illi fuissent concipiendi. Hos autem ideo non formavit Deus, quod prævideret eorum absentiam animantibus illis fore utiliorem: cum enim ruminantia maxime sint destinata pascuis, consentaneum erat organis

ea instrui ad pascendum optime accommodatis. Jam si per agros compascuos deambulantes in rem præsentem eamus, fatente ipso Fabricio, equos ibi pabulantes tardiores esse, boves vero celeriores & magis expeditos videbimus. Quæ sane diversitas ipsa coram testatur boves ad pascua melius esse constructos equis dentiumque quorundam absentia depastionem illis reddi faciliorem. De cætero cum universi conditor optimus maximus creaverit omnia ad arbitrium ac nutum suum, deprædicemus eum jugiter qui animalium organa tam varie disposuit, cumque is sapientia & perfectio summa sit, dentes ruminantibus non transpositos sed primitus divina ordinatione eo constitutos esse fateamur ubi apparent, & illa serie qua etiamnum à nobis aspiciuntur. Aliàs transpositio ista, si tueremur, inconstantiæ & mutabilitatis argumentum scelestum foret, siquidem transponi nequeant nisi quæ antea loco hæserunt alieno.

Quod vero de aucto numero dentium incisorum in maxilla inferiore eorundemque duplicatione Aquapendentius attulit, a sensum meretur, os inde latius fieri, atque ad majorem cibi quantitatem assumendam & ad ruminandum aptius evadere. Ridiculum tamen & ineptum est, quando quærenti cur natura bobus utrinque dentes, etiam duplicatos, non construxerit, ita respondet: *Ne forte injusta in equos, asinos, & alia id genus videretur, quæ plus uni quam alteri in cibo assumendo condonasset, aut ne eodem modo cibum utraque arriperent.* Quid debuit Deus asinis & caballis, ut iniquus putaretur, si boum ora dentibus ubique complevisset? complevisset autem, si in rem bobus fuisset, nec propterea sine ingenti crimine censeri potuisset injustus. Hic singulis certe animalium speciebus tot tantaque organa inseruit, quot sibi congrua videbantur & utilia ac necessaria, cumque unicum condere brutorum genus potuisset, maluit infinita varietate stupendam bonitatis & sapientiæ vim exserere, ita ut exinde quod jure culpet aut conqueratur nemo habeat. Rectissime igitur equus more pascitur equino juxta organorum apparatum, & bos quoque suo hoc est bubulo, ut jucundissimæ diversitatis contemplatione crescat in nobis ac vigeat creationis divinæ laudatio. Leporibus demum atque cuniculis & muribus alpinis bini tantum sunt dentes præcisores in utraque maxilla, & tamen oleribus quoque ac herbis pascuntur & ruminant.

Cæterum quod ad dentium numerum attinet, pecudibus ruminantibus, ut bovi, ovi, capræ, molares dentes sex tributi sunt in unoquoque latere, tam supra quam infra, adeo ut facta summa constituantur viginti quatuor, quibus si porro addantur primores octo inferiori mandibulæ peculiares universi fiunt triginta duo. Qua computatione quis animalia ista dentibus esse largiter instructa posthac inficiari audebit? Accidit nonnunquam alterutrinque quinos tantum aut quaternos ex molaribus reperiri, quod sæpe fit duobus in unum coalescentibus, quibus spatii nihilominus tantundem repletur quantum divisis, vel cum nondum omnes increverant. Est & ubi fæmellæ maribus natura obtinent pauciores. Quin aliqui etiam interdum excidunt, novis repullulantibus, & tunc veterina dentes mutare dicuntur. Qui autem ita renascuntur, minime credendi sunt à facultate aliqua plastica brutorum denuo formari, sed latentes tantummodo in conspectum producuntur augmento molis ex affluente succo. Inde perquam concinniter Eustachius cap. 22. Quum primi dentes & qui regenerari creduntur in maxillis ante lateant, non est eorum ortus soli terrestris humoris inopiæ, sed opificis quoque voluntati omnium opportunitatum moderatrici tribuendus. In situ hoc præcipue notandum maxillares dentes magno esse intervallo ab incisivis remotos, ubi neutra oris parte quicquam eminet, sed quædam observatur maxillarum coarctatio, ut buccarum opera & linguæ illic se inter maxillas immittentium urgeatur cibus ad fauces. Quo quidem convenientissimo retinendi adminiculo simul provide cavetur ne excidant boli ruminatione. Quippe advertenti animum ac ad singula paululum attento pecoribus buccas inter ruminandum tantisper constringi subolet, dum fracto impetu boli sistantur in ore ad ruminationem autem maxime quadrat dentium figura. Hæc non ea est planitie & lævore, uti vulgo reputant, sed apicibus inæqualis ad serræ modum ut ad dividendum cum acuminibus polleant tum contritione. Mandunt molares tantum atque remandunt, in quibus maxima asperitas. Cæteri politiores & acuti partim ad ornatum faciunt, ne os anterius plane sit edentulum, partim ad firmius arripiendum carpendumque pabulum. Arrodunt quodammodo, vix bene incidunt, qui primores dentes non habent oppositos, sicut infantes solent dum primum dentiunt, aut edentati senes. Nec tamen nomen immutare lubet, sed præcisorum titulum relinquimus, quoniam & rosio species quædam intelligitur cæsuræ. Lepores vero atque cuniculi & marmotæ iis non solum rodunt ac incidunt, verum mordent etiam vulnerantque, quia gerunt adversos bipenni acie. Pecudibus quæ remandunt molares dentes pectinatim coëunt, ne contrario occursu atterantur, quod Plinius similiter dixerat de serpentum, canum, pisciumque serratis; multumque intercedit discrimen inter equorum dentes & bubulos, ut prima utrorumque consideratione patescit. Equini enim planiores, neque tam asperi, nec serrati. Vetustate tamen etiam boum dentes complanantur, & usu longo attriti, licet summa videatur durities. Dentium itaque observatur diversitas in his animalibus, non differente pabulo; quibus enim equi communiter vescuntur, eundem & boves cibum carpunt, tam stabulis conclusi hieme, quam palantes æstate. Ex quo manifestum fit ferratam dentium figuram ruminationi omnino esse plana convenientiorem, duplici commodo: serris namque istis & discinditur pabulum & conteritur.

Scripsit Eustachius de dentibus cap. 8. Maxillares in medio summo unam alteramve foveam loco haut certo habere sed plerumque in medio, indeque fieri ut extremæ aliquot ipsorum partes emineant. Competunt hæc forte suillis, equinis, aut humanis dentibus. At ruminantium major est concinnitas, certusque iis numerus apicum & fossatorum perinde ac in serra alternantium. Quamobrem molarium plerique in binos surgunt apices, transver-

transversis sulcis & notis aliis atque aliis rursum interruptos & divisos, incremento singulari aciei æque ac asperdinis; aliqui vero ternos etiam aut quaternos exserunt, paucissimi de primis unicum. Cæterum superni fere duplo sunt latiores crassioresve infernis, ad ruminationis firmamentum, cum ut inferior dentium ordo per superiorem commode possit traduci & obliquari, qui dum masticatione committuntur alternate & excipiunt & vicissim excipiuntur, ut si quis digitos digitis ex adverso interserat; tum ne mole dentium gravata maxilla inferior motum experiatur difficilem, qui maxime in obliquum vergit ruminantibus.

Ex his patet quam præpostere sentiant, qui dentium inopiam prætendentes os officio masticandi non fungi argutantur, ob quam causam cibos devorari integros, defectumque multitudine ventriculorum suppleri. Docuit nos inspectatio, cui hic fidendum uni est, ruminantium mandibulas ad masticandum esse dentibus sufficienter instructas, quorum talis conformatio, ut ad accuratissimam masticationem aptior nulla facile reperiatur. Frangendum quid est, infringunt promtissime; si sectione dividendum, serratis discerpunt apicibus; sin aliter comminuendum, attritu in minima redigunt, nullusque deest modorum quo alimentum penitissime conficiatur. Functionem ergo suam os in masticando cibo fideliter exsequitur, nec obtemperandum contraria deblaterantibus. Ipsius sane ruminationis principem ac essentialem partem perhibent masticationem quotquot noverunt ruminare idem esse quod remandere, fatenturque omnes pastum ideo in os reverti, ut nova masticatione magis attenuetur. Itaque ventres, cum ad os rejiciant nondum bene mansa, & hoc inter ruminandum maxillarum volutatione strenue se exerceat atque in eodem cibo mandendo bis versetur, non sarciunt defectum ullum, neu provinciam oris suscipiunt ut communiter existimant; sed ipsi dentes maxillares altera masticatione compensant defectum primæ. Defectus autem existit neutiquam vitio aut egestate oris ac dentium, ut male putaverunt, verum consilio & instituto naturæ, ob præcipitem festinatamque pabuli vorationem. Quam aviditatem sentimus adeo esse necessariam, ut nisi eam excitasset summus rerum opifex, locum & usum vix invenisset ruminatio. Cui enim bono remanderetur alimentum quod jam ante satis esset præmansum? Pecudes vero si dentium penuria laborant, quomodo commanducabunt? Expedit utique imo necessum est alimoniam inter pascendum primo obiter tantum commorderi, & properato mox per fauces in ventrem abripi, ut iste prius impleatur quam ruminatio queat institui.

Atque sic certum est quid agant & cui inserviant usui dentes ruminantium. Mirum autem eos cum primum è pelliculis imbricatim convolutis & muco viscido constarent, in tantam dirigescere soliditatem, quæ ossa cuncta superet. Idem fit etiam in ossiculis cerasorum, prunorum, persicorum, & similium à cerea ductilique tenuitate in duritiem lapidescentium. Fortassis continet humor ille particulas salinas plurimas & alias terrenas quæ afferuntur cum sanguine per arterias, quamprimum nutriri, crescere, & vegetari incipit animal. Inde separatione facta per membranas conditur magma locellis, quos formant laminæ tenues, at duriusculæ ad dentis figuram antea divinitus compositæ. In his stagnans materies sinus omnes quantum potest amplificat, ad acquirendam perfectionem & magnitudinem debitam, lamellisque accrescens eas reddit firmiores, donec mutuo particularum nexu rigidaque adhæsione dens plane solidescat.

Sunt etiam leporibus atque cuniculis dentes quodammodo serrati ac asperi, in ruminationis commoda; nullis tamen radicibus intra maxillas divaricati, & ad medietatem usque concavi. Ab his nonnihil diversos sed pulcerrimos habent cuniculi Brasilienses, qui maxillas simul antrorsum movent, boves & oves cæteraque ruminantia in obliquum, tum ut alia omnia sursum & deorsum, inter ruminandum ferme à dextro latere lævorsum, nonnunquam dextrorsum à sinistro, cujus motionis obliquitas magnam attritioni vim conciliat. Easdem agitant ac obliquant musculi temporum, & quos masseteres vocant, ac alii de quibus hic plura dicere non est opus. Id tamen silentio non prætereundum curari oris longitudine ut interior maxilla masticatione ad latera facile detorqueatur. Aliquando nigrescunt dentes in lateribus circa gingivas, & crustam contrahunt è succo concrescente pabuli, maxime bobus, cervis, ovibus, & rupicapris, ubi nigror sæpius resplendet.

De partibus ruminationem adjuvantibus.

Dictum est de organis principalibus; restant examinandæ partes ministræ ac sociæ, quæ opem atque auxilium ruminationi ferunt. In his numeramus pectoris abdominisque musculos, cum diaphragmate; nam conjuncta eorum opera bolorum ascensus è ventre promovetur atque dirigitur. Non gula tantum aut magnus venter ista solus peragit, quantumvis robore præpolleat; sed ut nobis ad vomitum, ad tussim, ad exonerandum alvum mictionemque adjutorio sunt pectoris & abdominis musculi, ita dubitari vix potest quin illi brutis quoque faciant ad ruminationem. Hæc certe utplurimum instituitur pleno ventre, qui quo magis tumet, eo vehementius tendit musculos abdominis, efficitque ut hi vicissim ventriculos comprimant. Quippe carent antagonistis, atque in contractionem suapte perpetuo nituntur. Quocirca vis musculorum abdominis, expansioni semper resistentium, cum crescat à pastu mole ventrem farcientis pabuli, non potest non augere & juvare conatum ventriculorum, dum hi semiperfectos bolos ruminatione eructant.

Eidem opitulantur etiam pectoris musculi & qui respirationi alias operam navant, regimine certo spiritus. Enimvero bolis in procinctu stantibus, ut ad os recedant, expellitur primum aër è pulmonibus, inhibeturque respiratio tantisper, dum remandendus cibus sistatur in ore; quali cohibitione rursus opus est ad tuto deglutiendum. Cum enim deglutimus, impune tunc respirare non licet, quia immissus aër cibos secum in pulmones raperet summo vitæ periculo. Imprimis autem diaphragma eximias ruminationi fert suppe-

tias, non motu tantum & succussu, quem pariter in nobis & vomitus & singultus excitat; sed alia insuper moderatione peculiari, de qua mihi jam dicendum est.

Prope ventrem stomachus diaphragma perforat, in ima parte carnea, quæ tendines ad vertebras lumborum porrigit. Nec transit modo per foramen diaphragmatis, sed ei arcte etiam adnascitur. Caro illic conferta, & fibræ musculosæ gulam sphincteris instar ambiunt, ita ut constrictæ hanc simul necessario coarctent. Qua diaphragmatis structura in ruminantibus potissimum cavetur sedulo, ne plus quam bolus una vice è ventriculo possit elidi: nam sphincter iste externus nimiam gulæ dilatationem prohibens, quantitatem bolorum quasi metitur & stomachi capacitati accommodat. Atque nisi mea me fallit experientia, observasse memini. ruminantibus gulæ nexum istum cum diaphragmate longe & strictiorem videri & fortiorem esse, quam in homine aut aliis animalibus.

Itaque hac diversitate permotus statuere cœpi, causam cur homines & canes ac feles cibos interdum unico conatu subito revomunt, non in fluida solum istorum tenuitate, sed etiam in laxitate foraminis, per quod stomachus ad ventrem penetrat, probabiliter esse quærendam; sicut è contrario diaphragmatis quoque angustiis tribuendum existimo, si quando animalia vel nesciunt vomere, vel qui ruminantium mos est, bolos alternatim tantum è ventre excutiunt. Optime notat Casp. Bartholinus tractatu de struct. diaphragmatis cap. 2. sect. 1. falli omnes quotquot œsophagum per nerveam vel tendinosam dianpragmatis partem traduci asserunt, cum reapse si membranis omnibus nudetur locus, inseri deprehendatur per carnem, & quidem in superna parte inferioris musculi diaphragmatis. Nihil verisimilius quam usus alicujus gratia id fuisse divinitus ita fabrefactum, de quo Bartholinus cap. 3. sect. 2. " hunc in modum disserit: Inter inferioris mus- " culi fibras carneas superiores, nonni- " hil inflexas, & gulam in arcum quasi am- " plectentes situs est œsophagus, magna na- " turæ providentia, ut in perpetuo motu " diaphragmatis constringeretur superius ven- " triculi orificium, ne hiaret & irrito suc- " cessu assumta exciperet, si statim iterum rejicerentur. Nos paulo ulterius progressi sumus, & quod nam adjumentum ad ruminationem septi transversi constructio afferre prætèrea videatur, breviter adjecimus,

De iconibus quibus illustrantur ruminantium ventriculi.

Ex quo Philosophiæ naturalis ac anatomiæ studium crevit, illustre libris ornamentum chalchographia attulit, rerum non descriptionem modo exhibens, sed etiam simulacra ante oculos ponens, ut ipsæ coram spectari videantur. A qua arte cum aliquam fœnerari lucem & splendorem mihi quoque jam propositum sit, paucitati potissimum & accurationi studebo, persuasus utrumque pariter ut scriptis ita iconibus vitio vertendum, cum aut nimiæ sunt, aut parum exactæ. Illud enim in excessu, hoc in defectu peccatum est, planeque ineptiunt qui picturarum etiam aliunde corrasarum & rem sæpe non satis exprimentium nimietate pretia librorum inutiliter ac ultra modum adaugent. Quamobrem paucioribus impræsentiarum contentus ero, ac iis tantum quæ ad captum putabuntur necessariæ, quibusque ad vivum delineandis operam ipse navavi, etiamsi plures superfluitate potuissem adjicere.

Laudavit Velschius ventriculorum quaternorum effigiem à se contructam in dissertatione de ægagropilis, eamque exactam & omnibus numeris absolutam ac singularem dixit atq; à nullo hactenus propositam, præterquam à Thoma Cnoblochio Instit. anatom. disp. 4. qui tamen manu adeo rudi depictam protruserit, ut suæ ad vivum & propriæ sectionis fide expressæ ne conferri quidem mereatur. Nihilominus etiam in Scaligeri commentariis ad Aristotelis histor. de animalibus lineamenta quædam reperiuntur; sed superficiaria tantum ea, cum Velschius internam illorum faciem potius adumbrare voluerit, majori forsan cupiditate quam successu. Nam cælaturam inspicienti præter neglectum proportionis, quem supra notavi, nulla observatur neque angulosa alveolorum compositio, qualem res ipsa ostendit, neque echinatum membranarum acumen, nec alia denique multa, quæ adhuc recensenda forent, si minutatim cuperem verbis perstringere omnia. Quinimo fieri plane nequit ut de ruminantium ventriculis examussim una repræsentet effigies, quod vix satis exprimitur pluribus. Præter externam enim ac internam superficiem qui memoratu dignas partes intermedias designare prætermiserit, à quibus ventriculorum virtus & operatio maxime proficiscitur, næ ille vehementer errat si rem tunc omnino putet perfectam. Totitaque formanda simulacra, quot diversas facies aut natura ultro exhibet, aut anatomia revelat; tantoque illa sunt majoris æstimanda, quanto melius patefaciunt reconditum structuræ artificium, quod sæpe ex iconibus uno intuitu facilius percipitur quam longa oratione. Quare libitum est mihi specimina quædam exprimere ventriculorum de quibus disserui, ac inprimis detegere fibrarum dispositionem, quarum ope exercetur ruminatio, ansam curiosis daturo cominus ea lustrandi quorum umbram tantumquandam nunc proponimus ac explicamus,

ICON I.

Ejus explicatio.

Repræsentat ea universos ruminantium bisulcorum ventriculos, è natali solo & vinculis exemptos ac ita dispositos, ut primo aspectu appareat quænam sit externa eorum conformatio, quis mutuus nexus, quæ omnium proportio, & quo denique ordine ac situ novissimi à primis dependeant. Exemplar picturæ præbuit caper, notandumque de situ, ra, in animalibus sinistro ferme condi hypochondrio quæ hic à gulæ dextris pinguntur; qua conversione opus fuit, ut ventriculi omnes in conspectum venirent. Erit tamen etiam congruus situs, si a tergo spectari dixerimus, qua parte lanii communiter porcos mactatos insecant, ubi læva nobis dextra videntur, Cæte- Vid. Tab. I. Icon I.

rum caprinis ventriculis iſtis ſimillimi ſunt & ovini & bubuli & cervini plurimi, de quibus ſingulares conſtruere figuras ſupervacaneum, Quorum autem major obſervatur formæ diverſitas camelinos inprimis adderem, niſi eos jam depinxiſſent Pariſienſes & exinde Blaſius in anatomia animalium, quæ manibus multorum teritur. Utque caprinos uſui huic præ aliis eligerem mediocritas effecit; nam bubulorum magnitudo vaſtiſſima eſt nec reſpondet chartarum anguſtiis, quanquam & illos minores pinxerim quam ſunt reapſe, cum nativam quantitatem plagula nulla capiat.

A A A. Κοιλία μεγάλη, magnus ſeu primus venter, omnium ampliſſimus, in quem pabulum præmanſum immittitur, ubi aſſervatum & maceratione emollitum præparatur ruminationi, quæ fit cum venter iſte ſe fibrarum auxilio per vices ſuccutiens rudiores bolos per gulam in os elidit maſticandos. Figura ejus licet videatur globoſa, ſuperne tamen ac inferne eſt eminula & alicubi ſinuoſa. Cæterum ſtructura haut diſſimilis cordi, quod ſanguinem & recipit & viciſſatim vibratu expellit ſicut venter iſte pabulum; fibrarum vero artificium icone ſecunda & tertia demonſtrabitur. Præter ſolidum cibum etiam potio in magnum ventrem pertingit, quantum ad ipſius madefactionem & alimenti temperaturam neceſſarium eſt, reliquum canali derivatur in omaſum ac abomaſum.

B B. Κεκρύφαλος, reticulum ſive ſecundus ventriculus, in quo plerumque cibus ruminatus & ſuccoſus invenitur, ſæpeque tam ſpumeus, ut evidentiſſima pateant fermenti operantis inſignia. Autor philoſophiæ veteris & novæ, quem aliqui Duhamelium potius quam Colbertum credunt ventriculorum pluralitate torruoſiſque Mæandris; ac diverticulis & flexionibus cautum eſſe animadvertit à natura, ut alimentum per longiores anfractus tranſiens diutius hæreat: melius coquatur, & tandem in quarto ventriculo & inteſtinis, quæ ruminantibus multo longiora ſunt quam cæteris animalibus, fermenteſcat. Sed noſtra obſervatione paſtus fermenteſcit etiam primoribus ventriculis, nec in ultimo demum aut inteſtinis fermentari incipit. Nam licet illi videantur carere glandulis, e quibus fermentum ſcaturiat, non tamen deſtituuntur poris, per quos ſpirituoſa humiditas aut efficax vapor advehitur. Certius nihil eſt aut exploratu facilius, quam magni ventris æque ac reticuli internam ſuperficiem ſpongia abſterſam ac blande, deſiccatam leni preſſione digitorum denuo permadeſcere, humore eporis effuſo. Adhæc fermenti vices ſaliva præſtat, quæ inter ruminandum pabulo miſcetur uberrime. Quocirca non probo ſententiam autoris illius anonymi, ſtatuentis præterea *fermentum præſto eſſe in iis tantum quæ unicum habent ventriculum, in ruminantibus deeſſe videri, quib. longa duntaxat mora ut farinæ maſſam fermentari cibos.* Profecto pecudes ad minimum ter de die niſi pabulatio deficiat famem paſtu ſaturant, nec facile reperiuntur animalia ruminantib. voraciora, & ipſa ſuadet ruminatio vix dubitandum eſſe quin iſta alimoniam probe promteque conficiant, miniſtratione fermenti potius quam diuturna commoratione aut lenta tabe. Quæ enim ſponte fermenteſcunt mixtorum. ut farina aqua tantummodo ſubacta, multo tempore plurium quandoque dierum ut fermenteſcant opus habent, donec elementorum nexus inteſtina tumultuatione ſolvatur. At quæ adjecto fermento digeruntur, eorum compages ceu clavi quadam reſeratur ocyus. Imo frequentibus Illuſtr. Boylæi experimentis conſtat aërem ipſum fermenti virtute quadam pollere, & flores, fructus, carnes, aliaque, à corruptione ac putredine tanto certius præſervari, quanto diligentius arcentur aëris inſidiæ. Atqui grandioribus ruminantium ventriculis multus quoque aër inerrat, qui cum cibo ingreditur & magna copia meatibus celluliſq; plantarum continetur. Sed quid tandem cauſæ ſubeſt cur ruminantium ventriculi fermento deſtituantur? Autor fermento dicam ſcribens, cujus defenſionem antea ſuſceperat, hanc affert: *Forte herbæ & ſemina cum fermento ſtomachi non tam bene conveniunt, ut caro ipſa quæ facilius digeritur & ſucco ventriculi exſolvitur.* Infirma paviqque momenti opinatio. Nam carnis vix major erat teneritudo quam frumenti & graminum, quibus ruminantia veſcuntur. Deinde quo res quæq; facilius ſponte ſua in chylum mutantur, hoc minus fermenti egent auxilio: quanto enim craſſior rudiorque victus fuerit, tanto major vis ad eum digerendum requiritur, quæ in fermento conſiſtit. Hoc cum tale ſit canibus, ut eo oſſa conficiantur ac in chylum reſolvantur, quis hæſitabit ruminantibus ejuſmodi futurum quod quadret ad digeſtionem pabuli? Certe omnium animalium non unum idemque fermentum eſt, ſed pro nutrimenti varietate diverſum, & cuique ſpeciei ad neceſſarios uſus quantitate & qualitate ſingulariter accommodatum. Ratio vero ob quam ruminantibus id denegetur, evidens nulla apparet. Nam cum manifeſta fermenti convenientia obſervetur in anſeribus atque gallinis & ſimilibus, quæ fermenti grana & ſemina herbaſque cupide devorant patentibus in ſtomacho fermenti fontibus, nulla poterit unquam veri ſpecie evinci ruminantium paſtui fermentum non convenire. Annon & Chemici reconditum ſpiritum ac velut animam ſtirpibus extracturi, contuſas ante fermentant, quam deſtillare faciant? Quot denique mortales vitam oblonüs frumentaceis, oleribus, & leguminibus tolerant quæ ſuccus ventriculi efficacia ſui quotidie diſſolvit. Cæterum in reticulo cellulæ etiam tranſparent, quas obiter tantum adumbravimus.

C. Ἐχῖνος, omaſum, centipellio, aut tertius ruminantium ventriculus, teres & quodammodo lunatus atque ſtriatus, propter folia intus eminentia recurva. Horum capedinibus eſca probe ruminata, utplurimum tamen exſucca, continetur, Ex quo manifeſtum fit ventriculum huncce magis ad cibi compreſſionem quam ad ruminationem facere, nec trinos quaternoſque ventres ad ruminandum requiri. Præclaro autem exemplo arti prælucens natura methodum oſtendit pharmacopœis & chemicis efficaciſſima parandi medicamina, ac rerum virtutes proliciendi maceratione, tritura, fermentis, expreſſione, colo, digeſtione, aliiſque id genus operibus, quorum ſe natura ducem & magiſtram præſtat fideliſſimam.

D D. Ἤνυστρον, abomaſum, quartus ſive ultimus ventriculus, oblongus & ſimplici quadrupedum aliorum ventriculo ſimilis, à quo inteſtina producuntur ruminantibus longiſſima. Hic turbidus pabuli ruminati ac expreſſi

succus virescens recipitur, & nova digestione temperatus aptam chyli dispositionem induit. Ipsa verò res & inspectatio chylum non in ventriculo sed intestinis demum perfici luculenter evincit; quoniam qui succus alimentorum in illo adhuc viridis apparet, in his subinde variæ candore lacteo. Quanquam enim ruminantia plerumque herbis & graminibus viridantis succi vescuntur, tamen intestinorum virtute extractus inde chylus lactis instar candicat. In hoc ventriculo transparent etiam obliquæ rugæ aut plicæ internæ, quas itidem lineavi aliquatenus.

E. Pylorus, qua transitus est eliquatis cibis è ventriculorum novissimo ad intestina per angustias, membranis & fibris stringentibus atque coactis.

F. Intestini tenuis portiuncula, quæ cum pyloro & abomaso communicans ac intorta alimentum probe resolutum prima excipit atque transmittit.

G G. Gulæ seu œsophagi portio, alvum petens in magni ventris & reticuli confinibus, itaut ad utrumque spectare videatur. Proprie tamen stomachus ad primum ventrem pertinet à quo pabulum ruminantione in os effertur: canalis autem inde ab extremo œsophago ad omasum tendit per reticulum, ut commode abducatur potus tenuisque cibus qui ruminatione nulla indiget.

H. Conspicuus venæ ramus, magnum ventrem perreptans & surculos etiam viciniæ porrigens quo sanguis ex alvo ad hepar & cor novo animandus vigore revehitur. Venæ hic plerumque sunt ampliores arteriis, ut sanguinis officio suo melius fungatur, nec tam promte abeat quam appellitur.

I. Arteriæ cœliacæ propago, ventrem ut vena pervadens ramulis etiam vicinitati traditis, in minima divisis, ut nectare vitali foveantur ac reficiantur omnia.

Nervos atque lymphæductus pingere supersedi, partim ob magnam eorum subtilitatem, quæ tam angusto chartæ spacio distinctæ vix committitur, partim quod miris implicationibus præpediti facile extricari & repræsentari nequeant. Specimen verò quoddam instar vepreti cernitur in Th. Willis neurologia & parte 1. de operat. medicamentorum, quod lectoribus intuendum relinquimus, nisi malint rem ipsam inspicere & parabiles ruminantium ventriculos experimentis ipsi tentare, quorum nulla curiosos unquam teneat satietas.

ICON II,

Ejus explicatio.

Vid. Tab. 1. Icon 2. Exprimitur seorsim κοιλία μεγάλη seu magnus venter ruminantium bis Icorum, pinguedine, vasis,& extima membrana ablatis, ut fibræ exteriores carneæ in conspectum venirent.è quarum congerie utique fit musculus. Quæ sane causa est cur intermediam ventriculi tunicam expansionem musculosam dixerim. Schematismi exemplar fuit venter bubulus,quo exinanito ac inflato donec turgeat,caro postea non difficulter admodum nudatur, ob magnitudinem spectaculo huic maxime inserviens; quandoquidem fibras valde luculentas exhibeat,in quibus ruminationis cardo præcipue vertitur.

A. Oesophagi ima portio, quæ ventri jungitur, alimentum ultro citroque perferens.

B B B. Magni ventris hemisphærium dextrum,ejusque fibræ spirales exteriores, quarum aliquæ in summa parte gibba altius penetrantes ac distortæ fiunt interiores, & contrario ductu decussatim progrediuntur obnoxiæ dum spiras novas efforment.

C C C. Ejusdem ventris hemisphærium sinistrum,& spirales fibræ exteriores,quarum quædam in summitate convexa sese pariter submittentes facto flexu redduntur interiores, ut manifesto appareat internas fibras carneas externarum esse propaginem,atque universas mutua quadam necessitudine æque ac usu aut officio conspirare.

D. Fastigium turbinatum dextrum in infima ventris sede, cordi persimile tam figura externa, quam dispositione & structura fibrarum spiralium seu circumflexarum in cochleæ speciem. Ob quam causam fibris istis primario motum sive impulsum tribuimus, quo pabulum ruminatione per bolos sursum in os eliditur. In summo vertice fastigii hujus fibræ quædam superiores fiunt inferiores, & spiralem ductum circumflexione introrsum tanquam in corde continuant. Hic autem fibræ tantum externæ pinguntur.

E. Fastigium turbinatum sinistrum, similiter cor assimilans,& circa apicem fibras musculosas externas contorquens ut internæ evadant.

F F. Sulci, ubi fibrarum observatur in funes aut chordas collectio, è quibus fornices constituuntur necessario ventris robore & firmamento, ac conservationi utili ne qua ultra modum distendatur pabulo & crepet, quod alias bobus accidere ferunt sumta buprestii scarabæi specie.

G. Sulcus fibrosus lateralis, quo discriminatur fastigium turbinatum sinistrum ab hemisphærio ejusdem lateris. Intercepto hæc pariter ad firmitatem conducit atque ut fibræ quo nitantur habeant. sine adminiculis istis impares futuræ movendo tanto oneri.

H. Alius ejusmodi sulcus, priori è regione oppositus, quo distinguitur fastigium turbinatum dextrum ab hemisphærio ejusdem lateris consimiles in usus.

I. Ingens sinus sub stomacho, per quem transitus patet ad ventriculum secundum. Ex hoc sinu alimonia inter ruminandum proximè expellitur fibrarum ministerio.

ICON III.

Ejus explicatio.

Exhibetur iterum κοιλία μεγάλη seu primus venter bovis, detractoque extimo involucro & fibris musculosis exterioribus ablatis ostenduntur interiores, quæ prioribus ubique decussatim subjacentes ordinem & ductum spectantur obversum. Vid. Tab. 4. Icon 3.

A. Oesophagi pars ad ventrem pertinens.

B B B B. Magni ventris hemisphærium dextrum, ejusque fibræ spirales interiores, exterioribus decussatim obversæ.

C C C. Ejusdem ventris hemisphærium sinistrum cum spiralibus fibris interioribus, externas pariter decussantibus.

D. Fastigium turbinatum dextrum, ejusdemque fibræ interiores ad cochleæ similitudinem pulcerrime intortæ, ac externis itidem decussatim obversæ.

E. Fasti-

TABVLA. III. pag. 148. T. 1.

ICON. I.

A
A
A
B
B
C
D
D
E
F
G
G
H

ICON. II.



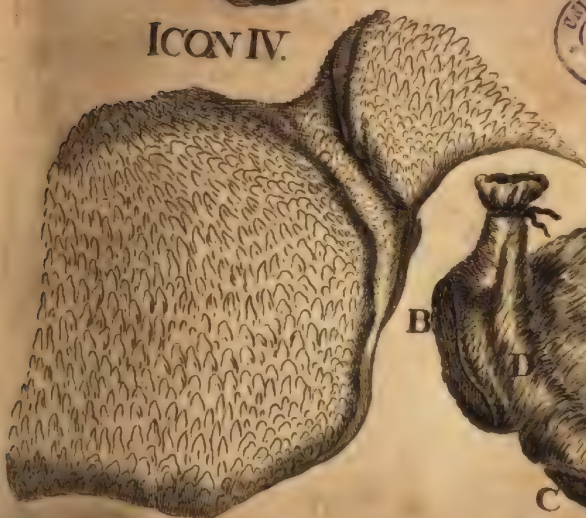


TAB. IV.

ICON III.

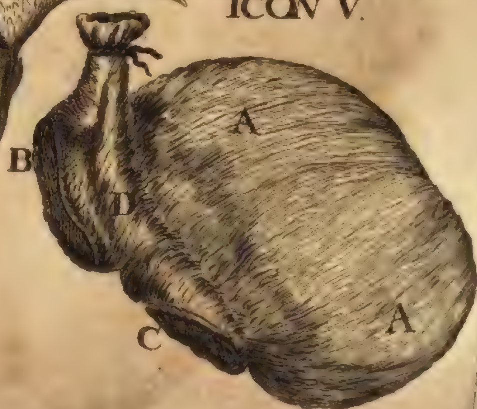
A B B B B B I F F F F F C C G G C D H E

ICON IV.





ICON V.





E. Fastigium turbinatum sinistrum, ejusque fibræ interiores, similiter ad cochleæ speciem eleganter circumflexæ, ac exterioribus decussatim oppositæ.

FFFF. Sulci, ubi fibræ musculosæ tam externæ quam internæ in chordas quasi colliguntur, è quibus fornices fiunt insigni ventris robore & firmamento.

GG. Sulcus & chorda ejusmodi lateralis sinistra.

H. Sulcus & chorda collateralis dextra.

F. Sinus ventris sub stomacho.

ICON IV.

Ejus Explicatio,

Vid. Tab. 4. Icon 4. Exprimitur magni ventris interna facies, non omnis ea quidem, quod fieri vix posset, sed ex parte tantum resecto frustulo, in quo simul portio chordæ aut fornicis apparet. Potissimum vero ante oculos ponuntur imbricati apices, quibus tanquam vaginulis singulæ nerveæ se ingerunt. Illorum fabricatio ventrem mire protegit, at præterea ad coagitandum pabulum apprime conducit, quorum neutrum continuo callo tam commode præstari poterat. Aliqui hos ipsos apices statuunt glandulosos, quod & conformati sint ad papillarum similitudinem & humorem compressione exsudent, qui utilis esse intelligitur ad macerandum atque fermentandum pabulum.

ICON V.

Ejus explicatio.

Vid. Tab. 4. Icon, 5. Adumbrantur reticuli fibræ musculosæ interiores, quibus decussatim instratæ exteriores tam simplices fuerunt ac tenues, ut eas seorsim pingere noluerim. Uterque tamen ordo ad motum contribuit: certum est enim ac experientia comprobatum, in ejusmodi partibus organicis fibras cujuscunque generis ad eundem usum conspirare. Fere autem duplex ordo decussatus cernitur, ut sese invicem arctius stringant atque ad officium commune solicitent. Nimis anile est quando ex fibris ventriculi quædam attractioni, aliquæ retentioni, ac aliæ rursus expulsioni vacare dicuntur: nam fere bigeneres tantum fibræ apparent anatomiam circumspecte administrantibus, eæque mutuis nexibus tam arcte copulatæ, ut perspici nequeat quomodo diversis fungantur muneribus. Quin potius illa ipsa conjunctio testimonio est officium earum non discrepare, maleque disjungi usu quæ naturalibus vinculis in perpetuam societatem tam firmiter conjunguntur.

AA. Ipsum reticuli corpus, ejusque fibræ annulares interiores satis validæ atque robustæ, quibus agitari queat ventriculus.

B. Ostium ingens, quod cum magno ventre communicat.

C. Alterum orificium minus, ad echinum tendens.

D. Vestigium canalis seu aquæductus, qui ab œsophago per reticulum in abomasum producitur.

ICON VI.

Ejus explicatio.

Segmento hoc spectanda proponitur interna superficies reticuli cancellata, sic ut cellulæ angulatæ plurimæ existant tanquam in favo, sed mordacis asperitatis & quæ serrarum dentes assimilent. Hujusmodi configuratio in leporibus & cuniculis non reperitur, sed tantummodo in bisulcorum ventriculis, itemque camelorum, ubi cellulæ sæpenumero adeo magnæ & profundæ, ut plures digitos simul recipiant in sertos. Vid. Tab. 5. Icon 6.

ICON VII.

Ejus explicatio.

Schematismus est omasi bubuli, ab externis fibris tenuibus magnam partem denudati, ut potiores internæ in conspectum venirent, quibus ad motum virtus inest potissima. Hic ventriculus non jam amplius ruminationi operam impendit suam; nihil enim recipit quod non ante ruminatum fuerit: sed ulteriori pastus perfectioni studens alibilem succum pabulo tanquam sub torculari exprimit, reliquumque elimat membranis asperis, quarum elegantissima intus strues, reciprocatis. Vid. Tab. 5. Icon 7.

A. Orificium, per quod è reticulo alimonia ingreditur.

BBB. Echinus ipse ejusque fibræ interiores detectæ, fere circulares.

C. Portio residua fibrarum exteriorum tenuium.

D. Alterum orificium, qua exitus est ad ultimum ventriculum.

ICON VIII. IX. & X.

Earum explicatio.

Adumbrantur folia quædam membranacea omasi diversis iconibus. A. integrum folium notat; B. dimidium seu mediæ magnitudinis; C. exile ac angustum: cæterum aspera omnia ac etiam alicubi aculeata, ut primum intuenti conspiciuntur. D. Omasi fibræ cohærentes cum foliis membranaceis, E. Fasciculus singularis, è quo fibræ distribuuntur in folia. Harum aliquæ exterius secundum longitudinem & altæ interius secundum latitudinem excurrunt, ut in iconibus peculiaribus videre est. Ex qua structura evidenter patescit, non ventriculum modo sed singula quoque ejus folia ad compressionem & attritum pabuli esse mobilia. Vid. Tab. 5. Icon 8. 9. 10.

ICON XI.

Ejus explicatio.

Sistitur hæc effigie cuniculi ventriculus, cui leporinus tam est similis quam ovum ovo. Idem enim unumque genus animalium. Ventriculus iste simplex videtur, cum reliquis ruminantibus concessus sit quadruplex. Oesophagus tamen medium petens illum propemodum in duos discriminat. Quod magis adhuc facit interne valvula quædam membranea limitis instar desuper imminens. Potissimum autem hic pinguntur fibræ ventriculi musculosæ, quæ ad pastum in os repellendum videntur habiles. Vid. Tab. 5. Icon 11

nimirum interiores ceu magis conspicuæ exterioribus.

A. Oesophagus superne truncatus, qui medio ventriculo inseritur, prominens quadam mali similitudine in navibus cui vela aptantur.

BB. Sinistrum ventriculi conclave ejusque fibræ arcuatæ & spirales. In hoc sinu reconditur primum crudior esca, quæ si ruminationi egeat, inde pellentibus fibris postmodum regurgitat. Ea rarior hic, quam in pecude.

CC. Dextrum ventriculi conclave confragosum, ejusque fibræ pariter circumflexæ ac intortæ, ut alimoniam comprimant, quæ hic plerumque minus succulenta deprehenditur quam in sinistro loculo.

D. Sinus intermedius ubi valvula intus limitis instar superne exit, ventriculum in duas partes quodammodo dividens.

E. Pylori regio, circa quem fibræ robustissimæ coëunt ad inhibendum pastum ne crudus elabatur.

F. Intestini tenuis portio, qua terminatur pylorus.

ICON XII.

Ejus explicatio.

In iconibus ultimum occupat locum œsophagus bubulus, dignus tamen ob structuræ præstantiam qui inprimis etiam consideretur. Mirum plane est quam apposite fibræ ejus musculosæ implicentur, ut non modo robore multo polleant ad protrudendos bolos, sed etiam agilitate ad meatum amplificandum singulari valeant & per eum compulsus cibus expedite proruat quo adigitur.



JOANNIS CONRADI PEYERI

EXERCITATIO ANATOMICO-MEDICA PRIMA

De Glandulis Intestinorum adjecta est anatome ventriculi gallinacei.

ARGUMENTUM.

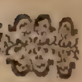


Clarissimo Glissonium, & Willisium super intestinis fusè differentes hactenus audivimus. Nondum tamen exhausta est illa totius corporis sentina. Quin tertius jam prodit Hercules Augei stabulum funditus tandem expurgaturus. Glandulas in Intestinis, imo membranam ab illis Glandulosam denominatam, notavit quidem modo Willis. His non multum absimiles glandulas viderunt Steno, Malpighius, Glissonius, &c. At ab iis quas Peyerus descripturus est prorsus diversas esse, nemo inficias iverit, qui illas totum intestinorum tractum occupare soli microscopio ferè conspicuas, & glandulis cutis analogas esse; has verò quibusdam in locis tantùm, partim in acervos & plexus dispositas, partim solitarias, sed crassiores inveniri sciverit. Solus Pechlinus (cujus ideò propria verba, harum exercitationum calci, illustrandæ materiæ causâ, addimus,) in Tractatu de Purgantium medicamentorum Operationibus, de Plexibus glandulosis in Porcorum Intestinis à se detectis verba facit. At præterquam quod eas in hoc solo vidit animali, eum Authorem sibi penitus ignotum, dum hæc scriberet, asserit Peyerus. Has autem glandulas è conglomeratarum numero esse, suisque vasis excretoriis in intestina hiantibus donatas demonstrat; illisque officium assignat humorem quempiam, à nervis & arteriis allatum ad intestina vehere; non tantùm ut ea intus contra assumptorum asperitatem & duritiem muniant, lubrica ad faciliorem excrementorum exitum reddant; sed quod operæ pretium est, ut Chylificationi ulteriùs perficiendæ inserviant, uno verbo, laticem Pancreatis succo analogum, illius defectum suppletura; intestinis afferant. Descriptis hac ratione glandulis ad Intestinorum affectus transit, ostenditque, quo pacto laticis memorati seu nimia copia, seu penuria, seu variæ depravationes, varios pariant morbos. Ventriculi Gallinæ Anatomen, utpote à superioribus non abludentem, addit Autor ejusque structuram dum examinat, molæ seu pistrino comparari posse demonstrat. Glandulas etiam non paucas, paulò supra eum sitas, describit; quarum munus, alimenta humectare & menstruum iis penetrandis, dissolvendis, & concoquendis idoneum Ventriculo suppeditare existimat.

Exercitationibus his accedit Certamen Epistolare inter Autorem & Cl. Ioh. de Muralto, super eodem argumento, quod cùm præcedentibus non parùm lucis afferat, ideò jungendum necessarium duximus.

Valvularum tandem tum Ilei, tum Coli Conniventium, à Clar. Kerkeringio inventarum, cùm mentionem injiciat Peyerus, Kerkeringii verba, & figuras addere è re futurum putavimus.

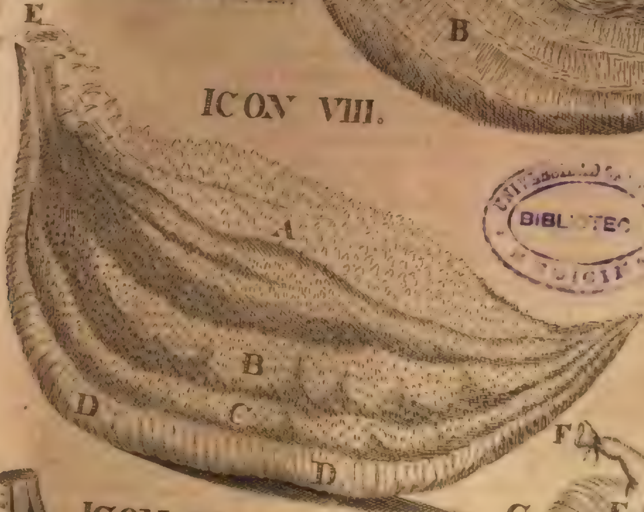
PRÆ-



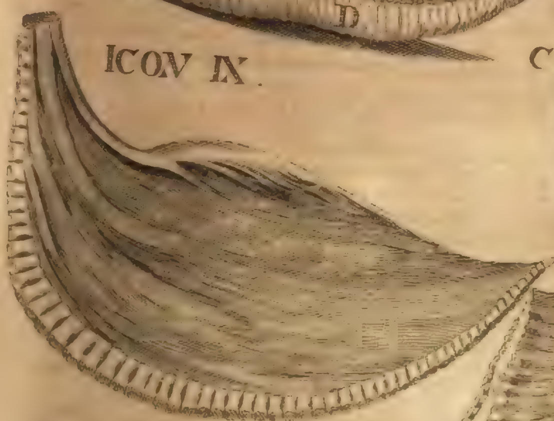

ICON VI.


ICON VII.
B
A
C
B
B
D


ICON XII


E
ICON VIII.
A
B
C
D
D


BIBLIOTEC


ICON IX.


ICON XI.
F
A
C
E
B
D
C
B


ICON X.

PRÆFATIO.



EN tibi, Lector amice, exercitationem anatomico-medicam de glandulis intestinorum, quam rogo accipias non quasi consummatæ eruditionis opus aliquod, quale à juvene edi vix potest, sed tanquam primorum speci-men conatuum. Equidem in majus rem extendere, si volupe fuisset, fa-cili potuissem negotio; at brevitatis erat habenda ratio. Nihil enim æque nauseam ac longum aut subinde repetitum de rebus parvi ponderis syrma verborum movet legentibus. Sua etiam circumferentia, amplior est ar-tis nostræ sphæra quàm ut ambages multas autamet aut patiatur. Titulum forte de glandulis intestinorum velut rem novam nec priùs auditam mi-raris? Desine mirari: nam glandulæ hæ ejusdem sunt cum genere humano antiquitatis, quan-quam nullius fortasse calamo tam exactè designatæ. In primo enim hominum parente morte confecto si quæsitum esset nullus dubito, quin eædem fuissent repertæ. Crevit autem à tempore non multo glandularum existimatio, quam prisca secula parvi duxerunt; imo luxuriare cœ-pit, ut nonnullorum querelæ sint glandulis nimium tribui, atque in explicandis maximi mo-menti viscerum actionibus statim ad eas velut oraculum quoddam vel potiùs ignorantiæ asylum recurri. Hæc quanquam animo iterum iterumque volverem, nihilo tamen minus scapham appellandam esse scapham ratus de glandulosis intestinorum plexibus tantùm judicavi quan-tum oculorum fides & experimenta crebra cum ratione dictarunt, Stylum verò rebus & ar-bitrio novos subinde terminos seu voces fingendo accommodavi, quod in rerum prius igno-tarum descriptione impune fieri posse communi virorum clarissimorum licentia & exemplo fretus existimavi; idque eò magis quo antiquorum monumenta huc minus subsidii confe-runt. Quamvis enim Hippocrates Cous in libro περὶ ἀδένων glandulas intestinis tribuere vi-deatur his verbis; ἔχει καὶ κοίλη (intellige ἔντερα) ἀδένας, tamen assertionem hanc non de illis quas nos describere in animum induximus, sed de mesenterii ac omenti glandulis, accipien-dam esse è reliquo autoris contextu patet; ad cujus inquisitionem, cum tædiosum sit omnia exscribere, te lectorem remitto. Nostra ætate primus quantum scio Thomas Willis, Anglus ille editis scriptis elegantissimis orbe toto clarus, glandulas intimæ intestinorum tunicæ vel potius crustæ bombycinæ assignavit; quarum descriptio quantum cum mea conveniat, aut etiam pugnet ex sententiarum ac experimentorum collatione tibi apparebit. Equidem nota ignotis, vera falsis, dubiis certa vel probabilia, autoritatibus scriptorum volumen & dictamina naturæ ubique anteponere nonnunquam etiam opponere sum conatus. Præterea calci exer-citationis anatomen ventriculi gallinacei adtexere visum est, cum propter singularem admi-randumque structuræ & actionis modum, scitu omnino jucundum nec inutilem, tum in pri-mis ob glandulas tubulatas sinistrum ejus orificium denso agmine stipantes: siquidem has mi-hi speculi loco inservire commodè posse putaverim in quo facies glandularum intestinalium veluti per microcopium amplificata repræsentari ac ad vivum demonstrari queat. Magna enim utrobique & fabricæ & forsitan usus quoque est affinitas, nec ullum præter quam magni-tudinis discrimen ostendit inspectio. Tu candide Lector, si quæ rectius his vel nostri nunc vel investigaveris deinceps, ea mihi aut publico benevolus imperti; vel denique applausu tuo fac ut crescentibus annis quædam majoris fortasse momenti, quanquam & hæc (ausim dice-re] non parvi sint, dante Deo, aspectui tuo sistam. Vale.

PROEMIUM.

Inter ἐγχειρήσεις seu administrationes anatomicas, quibus summa seculi ingenia strenuè in-cumbunt, palmam jure ferre posse mihi videtur scrutinium gulæ, ventriculi, & intestinorum. Hæc namque sunt illæ commeatus viæ quarum ductu quotidie alimenta, subindè etiam medicamenta, intra corpus convehuntur, indeque vicissim excrementorum proventus eve-hitur. Enimverò nec alimentorum vis nec medicamentorum energia in massam sangui-neam & partes cum alendas tum morbo liberandas traduci potest, nisi eadem prius loca hæc subeant atque necessariam in illis alterationem adipiscantur. Idcirco quamvis labore non adeò semper jucundo constet istorum viscerum pervestigatio, adeòque delicatiores multorum manus à tam utili & necessario opere detineantur; spretis tamen difficultatibus harum par-tium structuram probe exploratam habeat oportet quicunque sive de alimentorum in chy-lum conversione, sive de medicamentorum assumtorum operandi ritu & rationibus, judicia at-que discursus veritatis amussi congruos animo concipere vel verbis exprimere gestit. In pri-mis enim viis quid cum illis fiat si nescitur, arduum erit, ne dicam impossibile, quam eadem ulterius progressa mutationem sortiantur quamque vel massæ sanguineæ vel partibus impri-mant determinare. Nempe vestigia naturæ in hoc potissimum negotio si quis ab initio cun-ctanter vel talo erroneo presserit, fieri non potest, ut eam postea per tot Mæandros techins tam variis se subducentem felici pede sequatur. Præterea multis visum est morborum si non om-nium saltem plurimorum eorumque præcipuorum ortum à ventriculo tanquam omnium ler-na malorum derivare. Et quidem hujus ipsius adhuc ævi scriptores Archæum quendam, si-ve larem sinistro * ventriculi orificio familiarem, tradunt nunc somno quasi Endymionis sepul-

* *Non sinistro sanè, sed potiùs recto ubi suum Rectorem Pylorum constituit Helmontius.*

tum ac segnem alimenti ingesti concoctionem negligere, unde cachexias & obstructiones omnes nasci, nunc eundem ira percitum ac nimis agilem digestionem præcipitando pervertere; unde pleraque alia corporis mala originem ducere. Sunt & qui cùm ciborum in ventriculo solutionem ab acido quodam menstruo, ut vocant, sive succo fieri existiment, morbos omnes ab acido eodem, sed morboso ac præter naturam è domicilio suo in alias ** corporis partes migrante, deducunt. Quapropter ut quid his de rebus salva quantum fieri potest veritate sentiendum sit innotescat, omnino facto opus est, ut oculos nostros ventriculi non unius tantùm, sed plurium; nec humani solummodo, sed diversi generis brutorum, inspectioni largiamur, non neglecto simul intestinorum examine. Sic enim crebris demum experimentis inter se invicem prudenti ratiocinio collatis veri fulgor ab opinionum nebulis vindicatus emerget. De chylificatione (ita ventriculi actionem vocant medici qua cibus in chylum redigitur) ut rem exemplo confirmem, obvium est genuinam ejus officinam tantùm non omnium ore proclamari ventriculum; at penitius tamen in veritatem inquirenti multa occurrunt quæ chylificandi munus tenuibus intestinis jure majore, saltem æquali competere persuadeant. Vero enim simile est alimenta in ventriculo tantùm dissolvi, ex illis verò dissolutis chylum in tenuibus intestinis demum elaborari. Nam vasa lactea è *** ventriculo nulla egrediuntur; neque etiam brutorum vivis sectionibus quocunque à pastu tempore factis chylum candidum atque sincerum in ventriculo unquam fuisse repertum evinci potest; cujus loco liquamen cinerei & nonnunquam obscurioris coloris promiscuè reperitur, quod interdum etiam consistentia sua aquam mentiri vidimus. Verum instituti non est hoc loco isthæc omnia examinare; nec enim universalem quandam ventriculi & intestinorum descriptionem molior, quippe à compluribus jam tentatam atque nuperrimè ab accuratissimo Thoma Willis exactè satis traditam, nisi quod in ejus complementum excellentissimi viri Johannis Jacobi Wepferi nostri observationes meditationesque de gula ventriculo ac intestinis publico jam promissas apprimè facturas spes sit. Mihi post amplas tantorum virorum messes bono cum Deo spicilegium agere spicasque aliquas per intestinorum districtum Jove propitio conquisitas exiguo hocce manipulo luci usuique publico exposuisse satis erit. Enim verò præter eas quas hactenus descriptas accepimus partes in intestinis aliæ quædam occurrunt, ab anatomicorum nemine quantum ego quidem viderim satis exactè traditæ: vulgò namque tunicaceus tantum tubus aut membranarum contextus intestina dicuntur, neque præter fibrarum agmen quidquam in iis præterea subesse putatum est. Verùm huic fibrarum stamini insuper corpora glandulosa quamplurima passim intertexta diligens ostendit investigatio. Quanquam autem subtilissimus quoque Willis hujusmodi glandularum quarundam in pereleganti sua ventriculi & intestinorum diagraphe pharmaceuticæ rationali inserta mentionem faciat, earumque ideam tabella delineatam exhibeat, tamen præter eas ab ipso traditas aut aliæ nobis apparuerunt aut aliter saltem atque diversimode quàm ipse describit conformatæ ac dispositæ. Proinde operæ pretium mihi videtur paulò exactiore descriptionis methodo primum de iis in genere quædam præfari, deinde speciatim subjungere quomodo quaque diversitate in complurium animalium intestinis ipsoque tandem homine sese conspectui nostro exhibuerint, denique in partium istarum munia atque usus, quantum fieri potest geminos, affectionesque varias inquirere: nec displicuerit descriptionis seriem uno alteroque schematismo, quantum quidem manus & styli inertia permittit, illustrari.

PARS PRIOR

Historiam anatomicam de glandulis intestinorum continens.

Glandularum intestinalium Descriptio generalis.

Tenuia perfectiorum animalium intestina accuratius perlustranti crebra hinc inde è variis intervallis corpusculorum glandulosorum agmina sive plexus conspiciendos se præbent, diversæ magnitudinis atque figuræ. Primo enim exigui in intestinorum principio, deinde grandiores in ipsorum progressu, demum maximi in eorundem exitu, conspiciuntur. Est & ubi ingens intestini tractus hujusmodi plexu glanduloso densè ac velut racematim consitus apparet: idque circa ilei extremitatem fere perpetuum est, cui glandulæ hæ adeo videnter esse domesticæ ac necessariæ, ut quamvis cætera intestina iis subinde egeant, tamen hoc nunquam destituatur. Imò sicubi in duodeno atque jejuno desunt, in ileo defectus ille numero suppletur. Horum verò plexuum glandulosorum facies modo in orbem concinnata, modo in ovi aut oleæ figuram oblongam aliamve angulosam ac magis anomalam disposita cernitur. Intra singulorum autem plexuum sphæram sive ambitum glandulæ nunc plures nunc pauciores subsistunt. Aliquando decem tantùm manipulatim, sæpe viginti, quadraginta, aut plures catervatim junguntur; interdum multitudine penè innumerabili in quendam quasi exercitum concurrunt atque insignem intestini tractum obsident. Ipsarum porrò glandularum ea est structuræ & positûs ratio, ut basibus suis intimæ vel interdum mediæ intestini tunicæ insistentes non rarò per exteriorem forinsecus transpareant, sicque citra dissectionem intestinorum oculo iisdem propius admoto conspici queunt. Apicibus autem suis tanquam exiguis papillis inter crustæ villos in ipsam intestini cavitatem prospiciunt. Apices isti poris sive pusillis foraminibus insigniti ac pervii sunt, dumque supposito digito premuntur humorem exsudant plerumque subviscidum. Quod ad substantiæ compagem attinet glandulæ hæ quibusdam molles ac veluti pulposæ sunt, ita ut muco intestinorum fortius & incautiùs deterso ip‑ *rum*

** *Hoc itidem ab Helmontio asseritur, qui sic habet, omne acidum extra stomachum morbosum, circa quæ plura videri possunt apud Clar. Tachenium & præcipuè ejusdem de morborum Principe Tract.*

*** *Hoc jam supra adnotavimus contra Glissonium ex Warthono aliud asserentem.*

rum glandularum vestigia apicesque sæpe deleantur. In aliis systasis seu consistentia paulo compactior notatur, utpote vel iteratæ detersionis vim impunè sustinens. Magnitudo quoque glandularum pro animalium mole ac ætate variat. Plerumque milii semen aut raphani, nonnunquam & lithospermi vulgaris, æquant; alibi hos quantitatis terminos aut superant aut infra eos subsistere videntur. In recens natis, sive infantibus sive brutorum catulis non semper aut demum indagine admodum solerti reperiuntur. Color tam plexuum quàm glandularum iis contentarum nunc pallidus nunc aliquantulum rubicundus apparet, interdum planè candicat, & liquor glandularum papillis expressus etiam albore imbutus cernitur. Vasa denique sanguinea, arteriarum nempe venarumque capillamenta hisce glandularum plexibus numerosè intexuntur; quibus necessarios in usus dubium non est nervulorum filamenta quoque sociari, quamlibet visum præ exilitate & candore ferè subterfugiant. De his plexibus insuper advertere licet eos, quamvis in omnibus tenuium intestinorum regionibus occurrant indaganti, non tamen pariter intra privatum cujusque provinciæ districtum ubique reperiri. Ea enim in parte qua mesenterii ambitus cum intestinis cohæret eos nunquam hactenus observasse memini, sed semper in loco opposito aut laterali. In ilio autem glandularum agmen numerosius congregari quàm in reliquis intestinis supra jam innuimus. Imò præter plexus glandulosos tenuium intestinorum, quos modò descripsimus, aliud glandularum genus in crassis intestinis, cœco nimirum, colo & recto, cùm brutorum nonnullorum tum ipsius etiam hominis, conspicitur: quæ glandulæ illis quas jamjam designavimus nonnihil quidem grandiores sunt & ad lentis ferme magnitudinem & figuram accedunt, verùm non uti priores in agmina sive plexus conglomerantur. Longius enim ab invicem distant ac velut in stationes solitarias distinctæ sunt, haut secus ac si hinc inde per intestina hæcce veluti per agrum dispersæ forent. Jisdem insculpta quoque sunt foramina excretoria, per quæ transitus est in exiguam cavitatem ceu loculum, quo mucus subviscidus continetur.

Glandularum intestinalium designatio specialis.

His ita in genere præmissis sequitur jam ut specialia quædam exempla è parabilibus maximè animalibus eruta ad majorem descriptionis fidem perfectionemque subjungamus. Atque ut à fele domestica, quæ anno hujus sæculi septuagesimo tertio harum gladularum copiam nobis prima fecit, initium ducam, in ejus intestinorum examine statim sub pyloro quidam ejusmodi plexus, sed pusillus quippe unguem minimi digiti vix adæquans, apparuit; paulòque post transversorum aliquot digitorum intervallo alius priore nonnihil prolixior, quem denuo excepit parvulus è novenis duntaxat glandulis constans. Hinc in ileo quatuor aut quinque alii præcedentibus ampliores ac numerosiore glandularum caterva stipati, quarum bases nitebantur tunica interiore nervea; quod egregiè ostendit hujus ab intermedia fibrosâ detractio. Sic enim tunica illa una cum glandulis eidem insertis exiguo negotio & integra quidem abscedens harum glandularum conspiciendarum ac demonstrandarum copiam optimè fecit, cùm aliàs per exteriores tunicas ob fibrarum musculosarum crassitiem ægre transpareant, neque interius facilè nisi à curiosi investigatoris oculo prodantur. In postremo ilei circa plexus glandulosus quinque digitos transversos longus, sed angustus, transparuit. Ea verò intestini portio cui mesenterii circumferentia annectitur, glandulis omnino carebat. Plexus isti felibus candicant, & glandulæ compressæ humoris albidi & viscidi momentum effundunt. Porrò antrum intestini cœci glandulis quoque refertissimum erat, & in recto apparuerunt glandulæ lenti similes albidæ, dispersæ, nec in racemos aut plexus congestæ. Apud canes numerosi quoque plexus glandulosi reperiuntur, è variis intervallis & quasi manipulatim hinc inde per intestina tenuia dispersi. Eorum in cane mediocris magnitudinis nuper triginta numeravimus, ea serie dispositorum, ut minimi in duodeno, paulò majores in jejuno, maximi denique in ileo ejusque potissimum extremitate, qua in cœcum & rectum inseritur, prostare notarentur. Non solùm autem in nervea tunica bases istarum glandularum subsistebant, sed quædam etiam altius radicatæ ipsi tunicæ fibrosæ infigebantur: quapropter extrinsecus transparentes & levi præterea tumore extuberantes ferè melius foris deprehendi potuerunt quam intestino dissecto interius. Apparent tamen perfacilè, si contentis & muco intestinorum probè ac cautè deterso digitoque extrinsecus supposito studiosè investigentur: tunc enim glandularum apices numerosis veluti capitulis surgentes in conspectum prodeunt, atque si extrinsecus quis premendo instet è poris suis viscidum humorem exigui candoris profundunt. Iisdem glandulis ilei extremitas ad spithamæ unius longitudinem universa repletur, dempta ea solum parte cui mesenterium annectitur. Hæ autem glandulæ magnitudine magis conspicuæ hic sunt quam in felibus, licet pari soliditate non utique gaudeant. Insuper & lentibus simile glandularum genus in cœco intestino canum sæpeque etiam in recto cernitur. Istæ glandulæ quasi papulæ quædam aut verrucæ non intus solùm prostare verum etiam extrinsecus prominere ac transparere solent, eædemque fortius compressæ humorem crassiusculum & pultaceum exhibent, quem oblinendis ad commodiorem transitum fæcibus destinatum esse deinceps suo loco ostendere conabimur. His prælo inhiantibus ab exercitatissimo anatomico & medico Joh. Jacobo Wepfero, fautore æternum mihi venerando, commodum offertur splanchnotomia vulpis & leporis, in vicino illustrissimorum comitum ad Danubii fontem castro nuperrime dissecti, ubi intestinorum plexus glandulosi etiam reperti fuerunt. Historiam autem utramque ipsis clarissimi viri verbis adponam: *In vulpis intestinis tubulorum istorum* (intelligit glandulas tubulatas, seu papillas glandulosas, parum absimiles corpusculis illis glandulosis & tubulatis qualia fermè in avium ventriculis vel potius extremo gulæ sinu inveniuntur, ex quibus ad escam in ventriculo dissolvendam liquor promanare so-

solet) *seu glandularum areolas* (has plexus seu agmina glandularum voco) *quatuordecim reperi ad rectum usque.* Primam duorum palmorum distantia a pyloro, cæteræ nunc palmo uno, nunc unciis duabus, nunc plusquam palmo, distabant. Amplitudo plerarumque areolarum erat dimidii bacii (*monetæ species id nominis apud nos, cujus, diameter semunciam pedis circiter exæquat*) quarundam minor. Insignis est illa, quæ recto vicina est, & ad valvulam extenditur: longior enim palmo erat, lata parvum digitum. Omnes pressæ emittunt liquorem turbidum album & nonnihil viscidum. In intestino cœco & circa finem recti plures quoque hujusmodi tubulos, sed solitarios & sparsos, reperi. Apud leporem vero in toto intestinorum tractu à pyloro usque ad valvulam coli solummodo sex areolas tubulorum seu glandularum inveni quarum quælibet dimidio bacio obtegi potuisset. Prope finem ilei oblongam illam aream in plurimis aliis conspicuam non reperi. In cœco & colo mira confirmatio apparuit. Intestinum cœcum totum ferè ulnare fuit, à principio tres uncias latum quam latitudinem ultra tres ulnæ quadrantes servavit, ut ob hanc molem alterum ventriculum mentiretur atque versus sinistrum latus declinaret. Tum subito gracilescebat, ac referebat appendicem recta protensam ad uncias octo amplitudine indicis. Portio intestini hujus lata subviridis, gracilis ex albo rubescens erat, ob plurima vasa sanguinea capillaria per totam ejus superficiem dispersa, inter quæ plures circuli minuti rubicundi pulcherrimè pellucebant. In appendice inveni mucum albicantem turbidum, quo deterio tota interna superficies apparuit foraminulis prædita ex quibus pressa foris appendice prodiit liquor albus turbidus, ac manifeste patuit totam appendicem nihil aliud esse quàm corpus tubulosum: nam ea discissa vidi tubulos, non secus ac in gula avium prope stomachum, qui intus osculis aperti erant, foris cœci. Operiebant corpus tubulosum foris præter communem etiam fibrosa intestinorum membrana. Appendix multò crassior erat quam reliqua portio, cœci cum ob tubulos tum ob plurima vasa sanguifera appendicem reticulatim undique ambientia. Proximè sub valvula coli apparuit aliud osculum, parvi digiti apicem admittens, quod in ambitu incisuras rectas superficiarias habuit, ac si se constringeret quandoque. Patuit hoc in apendicem aliam & diversam prorsus ab intestino cœco, similem parvo ventriculo rotundo nucis juglandis capaci, colore consistentia vasorumque sanguineorum multitudine nihil à priore differentem plenam quoque muco albo turbido. Hac divisa inveni quoque eam intus, componi ex tubulis quamplurimis, osculis in ejus cavitatem hiantibus. Verùm tubuli non totum appendicis spatium occupabant, nam spatiola quædam illis destituebantur. Cùm appendix prior tum ventriculus iste videbatur fermentum quoddam, illa in cœcum, hic in colum instillare. Ab ostio cœci & orificio hujus sinus expandebatur in principio coli area seu plexus tubulorum, non rotundus, sed ferè triangularis, latus unciam unam & duas longus. Inde presso foris colo è minutis osculis prodiit mucus albus turbidus, ut ex aliis hujusmodi areolis in intestinis tenuibus & appendicibus solet. Hicque plexus colo etiam prospicere videbatur. Hæc ex MS. excellentissimi Wepferi, cujus viri adeo stupenda est industria ut quoties apud magnates valetudinis ipsorum causa versatur otiosas a severioribus meditationibus atque occupationibus horas exercitiis anatomicis assidue impendat, ac postea vel minutissima quæque literis diligentissimè consignet. Hoc exemplo juniores imprimis discant nunquam otiari, cùm ætate jam provectiores torque aliis negotiis involutos ista factitare cernunt ac audiunt. Sed unde digressi nonnihil sumus ad glandulas intestinorum revertamur. In suibus glandulosi plexus pariter crebrò apparent, & tanta est in ileo glandularum caterva ut ejus extremitas ad duas prope spithamas iis densè consita reperiatur. In ovibus itidem insignis plexuum glandulosorum multitudo præsto est, atque sicuti natura ruminantibus intestinorum copia & prolixitate, ita pariter istorum plexuum numero ac magnitudine uberrime prospexit; usque adeò ut intestinum ileum in extremitate sua, qua crassis inseritur glandulæ fartim stipent, excepto eo tantum loco cui extremus mesenterii limbus affigitur. In reliquo tenuium intestinorum ductu plurimi alii plexus, unciam unam vel plures longi latique, item in colo glandulæ non paucæ seorsim nobis apparuerunt. In capris eodem ac in ovibus modo comparatum est cum intestinis eorumque plexibus glandulosis. Discrimen tantum in numero seu frequentia leve occurrit: capris enim pauciores obtigere & minores ferme quàm ovibus, atque ipsi glandularum apices minùs compacti & solidi. Porro eosdem plexus etiam in bobus reperire est, quibus uti magna corporis, ventrium ac intestinorum moles naturæ munere obtigit, ita insignis quoque plexuum glandulosorum, iisque contentarum glandularum magnitudo & numerus in eorum intestinis passim exstare solet. Hasque boum glandulas, utpote illis minorum brutorum ferè grandiores, animadverti foraminulis excretoriis iterum iterumque pertusas, ex quibus compressa glandularum basi subviscidus & turbidus humor guttatim exsilire visus est. Denique plexus illi glandulosi etiam in minoris momenti animalibus, nempe gliribus, talpis, ipsoque erinaceo vulgari, à nobis deprehensi fuere. Imo & volucrium intestinis eorundem vestigia non deesse notavimus. Quin etiam accuratissimus naturæ mysteriorum indagator Marcellus Malpighius dissert. epistolari de Bombyce pag. 48. scribit in cicadis (vili aliàs insecto) glandularum racemum ad extremum alvi locatum se vidisse. Quæ cùm ita sint inferre quis optimè posset glandulas in omnium omnino animalium intestinis, maximè autem perfectiorum, ex naturæ præscripto ad necessaria quædam munia subesse. Verùm antequam ex particularibus ejusmodi observationibus, è diversi generis brutorum splanchnotomia comparatis, universalem enunciationem seu axioma quadam inductionis sequela formaremus, facto opus visum est, ut inprimis etiam in humano corpore in plexus

stio

istos glandulosos inquireremus. Neque voto aut exspectationi nostræ defuit successus. Viri autem clarissimi Henrici Screta industriæ debetur quod eosdem in homine perinde ac aliis animantibus dari nobis primum innotuit. Illi enim vergente anno superiore, qui erat hujus sæculi septuagesimus sextus, apud illustrissimum Comitem ad Danubii fontem vicinum agenti sors obtulit dissecandum militis ab alio milite confossi cadaver, in quo præter complura alia notatu imò publica luce dignissima etiam intestinalium glandularum plexus indagine perquam solerti invenit, eosque à figuræ quadam analogia dactyliformes haut incongruè appellavit. Eodem ferè tempore obtigerunt nobis intestina infantis hydrocephali, ab excellentissimo Wepfero τῷ πάνυ nostro dissecti, in quorum tamen accuratissimo examine neque glandulæ seorsim dispositæ neque glandulosi plexus integri uspiam apparuerunt; sive jam ob exilitatem sensus nostros effugerint, sive glandularum istarum in embryone nullus adhuc fuerit usus adeòque nec conspicua magnitudo. Tandem verò plexus istos glandulosos in duorum virorum cadaveribus, quorum dissecandorum copiam nobis fecit excellentissimus Christophorus Harderus, evidentissimè conspeximus. Eorum autem alterum ascites hydrops, alterum ventriculi & intestinorum malum quoddam, exstinxerat. Et quidem dissectis intestinis prima plexuum vestigia statim apparuerunt in duodeno: nimirum glandulæ miliariæ quinæ, aut septenæ, juxta se positæ, quendam veluti racemum è totidem acinis quot erant glandulæ constantem exprimere videbantur. Per jejuni ductum nullus integer plexus occurrit, sed in spatioso ilei sinu continebantur plures, quorum ultra quindecim numeravimus, extremaque ilei portio palmum unum & dimidium longa è meris glandulis in plexum ingentem junctis constare videbatur. Neque virilia tantùm sed etiam sequioris sexus intestina plexibus istiusmodi glandulosis prædita ac instructa sunt, quos in puella octenni quam haut ita pridem dissecui & agmine numeroso & magnitudine satis conspicua donatos clarissimis spectatoribus demonstrare licuit, quanquam glandularum papillæ ex intestinorum morbo alicubi vim passæ viderentur. Cæterùm insignis valde plexus glandulosus sub pylori valvula ibidem apparuit. Ut verò plexuum istorum fabrica prout in hominum intestinis sese habeat, meliùs innotescat, descriptionem eorum penicillo nonnihil exactiore adumbratam subjicere juvat. Quod ergo ad domicilium sive sedem attinet notare est eos potissimum occupare intestinum ileum, reperiri tamen etiam in duodeno, ac subinde rariùs licèt in jejuno. Quo autem ileum ad intestina crassa propius accedit, eò plexus glandulosos frequentiores & majores ostentat, donec in postremo circo ex meris glandulis coagmentatum appareat. Præterea plexus isti interiori tunicæ nerveæ sunt affixi, utpote cum qua tolli ac abradi possunt; atque ob id etiam exterius quemadmodum in brutorum quorundam intestinis, ita evidenter non transparent. Porrò observare est * valvulas conniventes ab exercitatissimo Theod. Kerckringio in spicilegio anatomico depictas nunquam plexus istos supergredi, sed in primo velut limine subsistentes undique circum eorum confinia terminari. Quod denique ipsas glandulas plexuum incolas spectat illæ hic non perinde conspicuæ aut elatæ prostant atque in plerisque brutis sed non nihil depressæ sunt ac velut in latebris consident. Intestini tamen portione secundum longitudinem divisa atque aëri illustrato vel luci obversa glandulosorum agminum obtutu gaudere licet, quæ etiam supposito extrinsecus digito pressa minimarum papillarum specie in apricum conspectius emergunt. Compages autem harum glandularum valde mollis & delicata existit, proinde & paulò duriùs contrectatæ mox quasi diffluentes in pulpamentum abeunt vel planè convertuntur in pultem. Cæterum vasa sanguinea iisdem inseri evidenter conspiciuntur, atque vicissim porulos ad ilei cavitatem penetrantes, per quos

* *Quo melius valvulæ hæ innotescant propria earundem inventoris, Clar. st. Kerckringii, verba hic adnectemus. Sic autem ille. Notum & dictum à multis in Colo existere cellulas quasdam à corrugatione per vinculum quoddam factas, quæ celerem secum lapsum sistant, quæque rupto, aut laxato eodem illo vinculo relaxantur, atque disappareant. Sed aliud præterea reperies; valvulas nimirum per jejunum & colon intestinum dispositas, quas ego, si verbis audacia detur, nominare non reformidem valvulas conniventes. Quia non claudunt ita intestinum ut totam ejus cavitatem oppilent, sed mediam circiter ejus cavitatem sic occludant, ut singulæ parte altera latiores, paulatim angustiores fiant, & rursus paulò inferius ab alia excipiantur, quæ latior ea parte, qua præcedens erat angustior, talem intestino dent constitutionem, ut fæces delabi quidem possint, sed non præcipitari unico quasi lapsu ad inferiora: quam valvularum conniventium (utamur enim eo nomine, quia commodius non occurrit) ex iis, quæ domi asservo delineationem hic spectandam exhibeo.* (quam propterea vide in Tab.) *Scriptum de iis nihil quidpiam usquam vidi, nisi quod mentionem aliquam de illis faciat Freder. Ruysch* in Tract. dilucidat. valvular. vasor. lymphatic. pag. 32. *dum ait,* in crassis intestinis non unam, ast plures observo valvulas. *Quæ verba si is de hisce valvulis conniventibus interpretari velit, jam ridendum propinabit omnibus irrisorem suum, qui petebat sibi ostendi plures illas in Colo valvulas: Sed de his ipsi viderint, ego quas descripsi, esse affirmo, & ostendo. Sunt eæ in colo, quàm in jejuno majores, utrobique tamen hanc servant regulam, ut alteræ versus ileon, alteræ versus rectum intestinum descendentes, paulatim minuantur, & tandem evanescant. Dant etiam hæ valvulæ, quæ ab interiore intestini tunica efformantur, clarum sui in parte exteriore permanens vestigium, ne quis dicat, eas tantum esse plicas intestini à corrugatione ejusdem ortas. Dices: qui fit ut res tam notabiles, & valvulæ tam magnæ, si essent, observatæ non fuerint? Cui objectioni primùm respondeo neminem teneri rationem reddere omissionis alienæ, satis esse, ut suam quisque adhibeat diligentiam, ut aliquid afferat ad augendam Medicinæ scientiam. Addo deinde arte quadam & cautione opus esse in tractandis intestinis, ut valvulas has reperias, & aliis ostendere possis: etenim si infles ea remissius, non apparent: si intensius, distenduntur intestina in eam latitudinem, ut valvulæ hæ conniventes vix videantur esse valvulæ, quia non aptè videntur, ut tantum occludant spatium: sed idem de valvulis venarum quando vasa inflata & exsiccata sunt, ferri posset judicium; si hoc esset judicare, & non errare propter minus accuratam rei contemplationem.*

quos aliquid excerni queat, microſcopiorum ope ſpectare mihi licuit. Supereſt alterum glandularum genus in cæco, colo & recto inteſtino humano obvium, cujus cum in generali deſcriptione mentio ſatis abundè facta ſit, prolixiori deductioni aut tædioſæ repetitioni hic non videtur eſſe immorandum. Addidiſſe tantùm ſufficiat impreſens numerum earum æque innumerum eſſe ac ſunt ſtellæ firmamenti: deinde eas ibi etiam reperiri ubi meſenterium ac meſocolon inteſtinis adhæret, imò in ipſo quoque valvulæ Bauhinianæ limbo; id quod nuper omnium elegantiſſimè conſpicati fuimus in aſcitici cadavere, cujus internus craſſorum inteſtinorum paries colore quodam obſcuro denigratus erat, ut glandulæ illæ lenticulæ ſimiles undique diſſeminatæ fuco hoc optimè proderentur. Has in alterius viri cadavere paucis poſt ſeptimanis in xenodochio noſtro morte functi perſpicere, ac commonſtrare ob ejuſmodi tincturæ defectum haut ita fuit expeditum.

PARS POSTERIOR

De Uſu glandularum inteſtinalium earumque variis affectionibus.

Glandularum inteſtinalium natura & uſus ſeu officium.

ET hæc quidem de priore exercitationis parte, qua glandularum inteſtinalium hiſtoriam cùm in genere tum ſpeciatim pro ingenii modulo expoſuimus. Priuſquam ad poſteriorem de earum uſu atque muniis nec non affectionibus variis deſcendam ante omnia definiendum eſſe videtur utrum glandulæ hæ conglomeratarum an conglobatarum numero ſint inferendæ, an verò potiùs glandularum genus quoddam conſtituant inteſtinis peculiare? Quòd ſi plexus iſtos ex tam numeroſa glandularum congerie acervatos ac velut conglomeratos probè intuemur, inſuper poros ſingulis apicibus inſculptos contemplamur, denique uſum ad quem eos deſtinatos eſſe poſtmodum oſtendere conabimur ſedulo perpendimus, videntur utique nobis glandulæ illæ cum conglomeratis haut ineptè convenire. E familia enim conglobatarum, quæ lymphæ à partium & corporis ambitu in cor & venas deducendæ inſerviunt, facilè eximi poſſe videntur. Neque etiam veroſimile eſt eas chylum excipere vel tranſmittere: etenim vaſa lactea è plexibus iſtis nulla oriri conſpiciuntur, atque major harum glandularum caterva in jejuno & ilei principio, ubi chyli proventus uberior eſt, quàm hujus medio & fine requiretur. Si cui verò viſum fuerit ex hoc glandularum genus peculiare conſtituere quoniam conglomeratarum ſtructuræ per omnia non exactè reſpondet, atque ſimiles hiſce alibi in corpore vix inveniuntur, id quidem per nos integrum cuique erit, dummodo de uſu & munere earum, quod penſum nunc aggredimur, quantum par eſt nobiſcum conveniat. Quamvis autem minimè ſit diſſimulandum nos caſu potius quàm data opera vel conſilio prævio in notitiam iſtorum plexuum glanduloſorum primum perveniſſe, non tamen rationes deſunt quæ talem qualem deſcripſimus inteſtinorum ſtructuram glanduloſam evincere poſſent. Enimvero ab experimentis ſatis ſuperque conſtat omnimodam alimentorum aſſumtorum in chylum converſionem demum in inteſtinis peragi, cùm verò elaboratior ciborum perfectio, quam chylificationem vocant, abſque liquore quodam penetrante, quem menſtruum vulgò nominant Chemici, alimentorum in ventriculo jam diſſolutorum maſſæ ubique jugiter affundendo abſolvi nequeat, neceſſe planè eſt ut ſimul concipiantur organa quorum ope fermentans iſte liquor inteſtinis ſubminiſtretur. Neque enim nobis arridet eorum ſententia qui extrema arteriarum oſcula in cavitatem inteſtinorum tanto hiatu aperiri exiſtimant ut ex iis liquor ejuſmodi immediatè prodire poſſit. Id verò qua ratione citra ipſiuſmet ſanguinis arteriis inerrantis profuſionem fieret? Imprimis cùm conſtet maſſam ſanguineam æſtu quopiam aut incendio febrili incaleſcentem minimos quoſque ac anguſtiſſimos arteriarum receſſus pervadere ac impervios non rarò perrumpere. Nec etiam toti ciborum maſſæ in chylum convertendæ par eſſe videtur ſuccus pancreatis, utpote qui in duodenum & ſuperiorem tantum tenuium diſtrictum guttatim effunditur: verùm opus eſt, ut liquoris ejuſmodi ſupplementa nova ex ipſis inteſtinis, præſertim inferioribus, per vices accedant. Atque inde forſitan eſt, quòd plexus illi glanduloſi demum in ileo ejuſque extremitate qua craſſa ſubit, ceu loco à pancreatis commercio remotiore, potiſſimum proſtent. Porrò videre licet vaſa ſanguinea, videlicet arteriarum & venarum meſaraicarum propagines, inteſtina majore perreptare numero ſeu frequentia quàm ſimplex nutritionis uſus poſtulat; unde colligere pronum eſt aliquas ſanguinis arterioſi ſuppetias ad conſtituendum liquorem fermentantem in glandulis inteſtinorum deponi. Conſtat igitur haut obſcurè quem nos plexibus illis glanduloſis uſum aſſignemus: nempe noſtra fert ſententia eos liquorem perficiendo chylo ſervientem intra cavitatem inteſtinorum exſtillare. Hoc primò confirmare videntur glanduloſæ plexuum papillæ quæ præterquam quod foraminulis ſive poris excernendo idoneis perviæ ſint etiam protuberare conſpiciuntur, qua ſua facie intuentibus fidem quaſi faciunt aliquid ex ſeſe potiùs in cavum inteſtinorum emulgeri quam ut ipſæ quippiam ex inteſtinis de chylo auferant. Per experimenta quoque nobis innotuit glandularum apices, linteo molli blandè abſterſos & deſiccatos mox denuo guttulis roſcidis permadeſcere, ſi digito extrinſecus ſuppoſito tantillum premantur. Præterea obſervare eſt animalia craſſo & duro pabulo victitantia, ceu ad cujus ſubactionem diſſolutionemque copioſo & forti liquore opus eſt, plexibus inteſtinorum pluribus & numeroſiſima glandularum caterva ſtipatis inſtructa, eſſe, haut levi argumento aliquid inde ſuppeditari quod ſolidiorum ciborum maſſæ penitius diſſolvendæ adjumentum conferat.

Liquoris ſeu fermenti glandularum inteſtinalium materia ſive fons, qualitates & uſus.

Cum jam abundè demonſtraſſe nobis videamur è glandulis inteſtinorum humorem quendam in cavitatem inteſtinorum dimanare, inquirendum porrò reſtat cuinam materiæ is ortum ſuum & natales debeat, cujuſnam indolis ac proſapiæ ſit, quibus i em virtutibus polleat & in quæ munia ſive uſus à natura ſit comparatus. Quod ad primum attinet liquoris materia non aliunde quàm ab arteriis & nervis derivari poſſe videtur: præter hæc enim vaſa alia nulla præſto ſunt quæ aliquid adducant. Nec chyli lymphæve ductus huc quicquam tribuere valent. Quemadmodum ergò duæ viæ ſuperſunt, ita liquorem hunc è materia duplici conflari oppido veroſimile eſt, una nempe ab arteriis altera à nervis ſuggeſta. Arteriæ quidem pro ſymbolo ſuo ſerum viſcidum & glutinoſum conferre videntur, è nervis autem ſpiritum animalem eo deferri arbitror, cujus cùm juxta ſententiam clariſſimi viri Joh. Majovv indoles ſit nitro * aërea, ac præterea talis ut ocyus Euro cuncta penetret atq; pervadat, mobilitas ejus optimè ſeroſi iſtius laticis viſciditate involvitur tantiſper dum ſeſe exſerere debeat provideq; hoc pacto ad elaborandum chylum determinatur. Ex hoc itaque ſpiritus animalis cum ſeroſo laticè connubio probabile eſt glandularum inteſtinalium ſuccum emergere, qui cùm particulis aëreis volubilibus abundet fermenti inſtar efficax eſſe & jure penetrans audire poteſt: Atque hæc ita ſe habere indiciis haut obſcuris me demonſtraturum eſſe confido: etenim obſervare eſt homines complures ſubinde ſtatim à paſtu levi quodam horrore ſuccuti, ac interdum etiam extrema frigeſcere, deniq; ad actiones quaſvis aut meditationes arduas inidoneos reddi; quorum quidem eventuum aliam reddere rationem difficilimum erit quàm quòd tunc temporis natura de cibi aſſumti digeſtione (magnæ ſanè molis & moliminis haut minoris opere) ſolicita omnem ſanguinis arterioſi vim & ſpirituum animalium præcipuas copias versùs inteſtina ventriculumque ablegat. Inde enim fit ut ſanguine & ſpiritibus non ampliùs tanta copia per univerſum corpus diffuſis extrema frigeant & corporis ambitus tantillæ moleſtiæ ſenſu leviter inhorreſcat. Pariter obvium eſt illos qui mox à paſtu literis ſive rerum arduarum meditationibus diu multumque incumbunt de gravitate ventriculi, concoquendi difficultate, cruditatibus, capitis dolore, & inteſtinorum ac alvi ſegnitie conqueri, quoniam videlicet ſpiritus animales ad ventriculum & inteſtina profecti inde ad cerebrum animæ juſſu intempeſtivè revocantur, cujus erroris causâ poſtea univerſum corpus ſæpe varieq; multatur. Ex quibus omnibus concludere omninò licet ſanguinem & ſpiritus ad ventriculum ac inteſtina cibis recenter ingeſtis facta copioſiùs quàm cùm inania ſunt affluere; idque haut alio, quod reor, fine potiùs quàm ut glandulis inteſtinorum ſuccus ad chylum in inteſtinis perficiendum requiſitus quæ par eſt copia ſubminiſtretur. Quod verò ad liquoris iſtius facultates attinet, quem fermento ſimilem atq; ex ſero ſanguinis & ſpiritu nervorum aëreo combinatum eſſe diximus, etſi difficile explicatu ſit quo is ſapore gaudeat, quoniam ſeorſim colligi ac coram tribunale guſtus examinari nequit, ſpiritus quoq; aëreus à quo vis præcipua pendet in defunctis morte extemplo avolat; tamen ſi quid aſſequi conjectura datum eſt nullam in eo inſignem acrimoniam, nedum aciditatem aquæ forti ſimilem & nonnullis etiam in ventriculo tantopere decantatam, concipere poſſumus, utpote quam inteſtina ſine labe atq; irritatione vehementi, quam dolor perpetuus comitaretur, haut perferrent: ut arbitrari conſentaneum ſit liquorem iſtum ratione incluſi ſpiritus aërei mobiliſſimi & penetrantiſſimi potius, quam ſalium acidorum corrodentiumque vi ac poteſtate efficacem eſſe, Enimverò ea eſt particularum aërearum ſpirituoſarumve indoles, is genius, ut maſſæ ciborum affatim ingeſtæ eorum utut compactorum pervadere compagem ** atque rupto vinculo ſulphureo & ſalino totam maſſam in chylum redigere valeant. Pro duplici autem materiæ è qua ſuccus glandularum inteſtinalium conflatur reſpectu geminus etiam uſus ei aſſignandus eſſe videtur, quorum alter qui partem aëream ſive ſpirituoſam concernit efficaciſſimus & meritò princeps habetur; ſerum enim quod arteriæ ſuggerunt, illi tantùm vehiculi ſimulq; vinculi loco aſſociatur adeoq; officio ni fallimur viliore fungitur. Nimirum de utriuſq; partis munere breviter ita ſtatuendum arbitror. Quamprimum inteſtina ciborum in ventriculo diſſolutorum maſſa implentur, glandulæ inteſtinorum ſucco tunc plurimum turgentes ſe protinus per papillas exonerant, preſſæ ac ad id impulſæ fibrarum motu, quem periſtalticum communiter cognominant; hoc facto ſpiritus aereus è vehiculo ſuo & compedibus erumpens alimenti maſſam permeat, particulaſque ejus ſalinas & ſulphureas adoritur. Hinc bello veluti indicto quodam fermentationis motu tamdiu pugnatur, donec craſſæ portiones in minimas comminutæ & nonnihil volatiles redditæ chylum abſolutiſſimum ipſoq; quaſi vitalitatis charactere inſignitum conſtituant. Interea videtur mihi vehiculum illud viſcidum dum inteſtinorum parietibus internè adhæreſcit muniminis aut propugnaculi vicem præſtare, cavendo ſcilicet ne ſalinarum ſulphurearumque particularum cum ſpiritu aëreo colluctantium ſpiculis compunctæ aut vellicatæ nerveæ inteſtinorum fibræ doleant. Atque hæc ita ſe habere inde fit veroſimile, quod ſemper magna muci inteſtinorum copia circa plexus glanduloſos inveniatur; imò in Ilei extremo contenta jam aliqualem fæcum conſiſtentiam nacta muco hujuſmodi viſcido penitus obducta ac incruſtata vidimus.

Objectiones quædam una cum reſponſionibus ad eas.

Verùm uſus glandulis inteſtinorum à nobis aſſertus multis fortè ſuſpectus videbitur, eò quòd dignitati pancreatis plurimum deroget, atque inſuper glandulæ ipſæ nimis procul à ventriculo diſſitæ ac remotæ ſint, quippe demum in ileo ejuſq; potiſſimum extremitate, ubi non ampliùs chyli materia ſed fæcum primitiæ continentur, reperiundæ. His in promptu nobis erit reſpondere liquorem pancreatis non ſufficere toti ciborum maſſæ in chylum exaltandæ quoniam ſuccus alimentorum ſubinde per duodenum atque jejunum citiùs dilabitur quàm pancreatis humor affatim accedat. Sæpè etiam liquoris hujus copia minor eſt quàm ut ciborum maſſæ ſufficienter imbuendæ par ſit. Idcirco in hujuſmodi defectus ſupplementum, & ne quid utile atq; nutritium ex alimento pereat, natura

* De his vide inferiùs Tractat. de Motu muſculari & ſpiritibus animalibus Joh. Maiouu. ** De his vide infrà quæ in noſtra de chylificatione diſſertatione afferimus.

Q

plexuum horum glandulosorum fabricam molita esse videtur: ut scil. ex penu hocce vires succi pancreatici, ut vocant, partim in transitu per duodenum atq; jejunum fractæ partim una cum ipso chylo exhaustæ, novo quodam veluti auctario multiplicentur, sicq; instaurato fermentationis processu chylificationis opus aliàs exspiraturum in ileo vivere ac vigere pergat. Et revera ipsa plexuum dispositio de hujusmodi officio palam testari videtur. Etenim ex observationibus supra descriptis patet in duodeno, jejuno atque ilei principio plexus aut nullos aut minoris saltem momenti reperiri, quia videlicet superiori tenuium intestinorum regioni pancreatis opera satis prospicitur. Inde verò per anfractuosa ilei itinera sicuti pancreatici liquoris energia quibusdam velut gradib. enervata plurimum decrescit, ita vicissim plexuum numerus & magnitudo per intervalla accrescit, sicq; partitis vicibus fermentantis liquoris tantùm denuò affunditur alimentis quantum antea fuerat absumtum. Ipsam denique ilei extremitatem, ad quam pancreatis succus viribus salvis haut pertingit, necesse est liquore fermentante instrui eoq; ex propriis viscerib. suis depromto, quæ causa est cur glandulas natura hic condiderit numerosissimas. Tantùm proin abest pancreas à nobis floccipendi ejusve dignitati quippiam derogari ut potiùs iis pretii ac existimationis dotibus quibus jure gaudere potest insigniamus. Hæc ipsa * exasciantis memoriæ meæ occurrit pancreatis excisio, à quibusdam naturæ curiosis eventu nunc secundo nunc etiam sinistro tentata: atq; memini à viro clariss. Joh. Conrado Brunnero Diessenhofiano συζύγῳ nuper accepisse se proprium canem suum pancreate ademto truncum aliquamdiu sustentasse incolumem. Quod si verum est, uti de ingenui anatomici fide nullus dubito, admirationem utiq; meretur, sed vix tamen legitimè inde subsumi posse arbitror pancreas esse spernendum & abjecti usus viscus adeò ut citra valetudinis detrimentum quis eo privari queat. Contingat namq; canem aliudve brutum eo viscere orbatum superstes vivere, hoc tum eatenus fieri putandum est quatenus intestinorum plexus glandulosi quos descripsimus pancreatis exterminati provincia in se suscepta majorem fermentantis succi copiam subministrando chylificationis saluti consulunt. Verosimile autem est animalia pancreate privata vigore minus agili gestus suos ac saltus peragere, quoniam scilic. liquoris à pancreate si adesset suppeditandi defectu cibus ad eam tenuitatem difficulter redigitur quàm chylus laudabilis exigit. Inde ergò sanguis etiam crassior existens penuria subtilium particularum salinarum sulphurearumque, quibus ad motus vividos ciendos musculis inprimis opus est, laborat, animalque nonnihil segne ac torpidum reddit. Quod verò præterea objicitur in ileo ejusq; postremo circo chylosam materiam haut reperiri id cum experientia pugnare videtur: constat enim & lactea vasa, quorum notitiam Asellii industriæ debemus, & liquidum cibum in illis confiniis stabulari, si quando verò massa crassiuscula & fæculenta ibidem hæret, qualem & nos sæpe vidimus, ea nondum adeò effœta putanda est, ut nihil ampliùs conferat, quin potius plurimas adhuc utiles atq; nutritias particulas velut sterquilinium Ennianum gemmas contineat, quæ demum succi glandularum ope subactæ ac evolutæ in chylum abeunt.

Digressio de motu intestinorum.

Tandem neque silentio prætereundum est, quod de motu intestinorum probabiliter concipio: nempe mihi videntur horum fibræ non tantum a parte superiore versus inferiorem constanti ordine contrahi, verùm etiam in statu naturali reciprocè nunc sursum nunc deorsum blandè ferri, idque eum in finem ut cùm glandularum succus bilisque, agitatione hac cibis penitiùs immisceatur, tum fortè chylus quoque in vasa lactea secedat expeditius. Hunc vero de intestinorum motu conceptum animo meo suggessit primùm ratio probabilis, deinde experientiæ oculatæ testimonium. Etenim ut ciborum massa è ventriculo tenuibus intestinis intrusa chyli naturam induat nonne mora aliqua sive mansione unius alteriusque horæ ei opus est, perinde ac Chemicorum filii rem quampiam digestioni expositam antequam perficiatur aliquamdiu relinquant oportet. Moram autem istam planè quietam esse neque chyli genius, qui torpendo mox vitium contraheret, neque intestinorum fert patientia. Proinde fibrarum carnearum motum ultrò citroque fieri necesse est, ut una eademque pars massæ ciborum modo deorsum pulsa ruat modò sursum denuò compellatur. Continuato enim impetu si ad imum usque a summo devergeret contractio, quàm quæso proclivis esset chylosi nectaris cum stercoribus confusi excretio, aut quotus quisque immunitatem ab affectione cœliaca vel ad unicam horam sibi polliceri posset? Quibus magis adhuc illustrandis atque confirmandis non parum momenti addit exemplum mulieris cujusdam Biningensis ab excellentissimo Wepfero, polïatro illo nostrate celeberrimo, cognato meo atque studiorum promotore æternum venerando, literis consignatum atque mihi nuper pro maximo suo favore & benignitate exhibitum. Misella nimirum illa mulier, quam ipse quoque præsens vidi, ex abdominis sui latere sinistro paulo supra inguen propendentem gestat interaneorum magnam portionem, quippe duas & quod excurrit spithamas longam, in qua concoctionis tempore denudata deprehendimus & admota quoque manu exploravimus fibras modo superius modo inferius motum suum ordiri materiamque intus fluctuantem sursum deorsumque agitari, absque ægrotantis dolore vel torminibus. Sed & in diversis brutorum vivis sectionibus, quas variorum experimentorum gratia crebrò administramus, aliquoties notavimus intestina abdomine dissecto apricantia se se vermium ritu †† motitare, non tantum a superioribus versus inferiora inflexis fibris sed vice versa quoque ab inferioribus versus superiora. Verùm alibi fortè nobis dabitur de his fusiùs disserendi occasio.

Usus glandularum solitariarum in crassis intestinis.

Quantùm ad glandulas crassorum intestinorum, initio quidem in ea fui sententia illas excipiendis ac velut imbibendis chyli reliquiis destinatas esse, ea potissimum ratione motus quòd ad ipsarum radicem persæpè invenerim humorem albidum cuidam quasi capsulæ inclusum. Verùm tamen postquam nulla unquam conspirari licuit vasa, per quæ chylus inde receptus ad receptaculum commune traduceretur (vasa enim lactea in has glandulas non pertingunt) contra verò coli cellulas & recti parietes oblinentis humoris copiam semper præsto esse animadverterem, magis tandem probabile mihi visum est ac experientiæ consentaneum glandulas istas ceu fontes ac scaturigines muco intestinorum expromendo dicari. Quamvis enim harum glandularum papillæ prima vice compressæ humorem quem in recessu continent ægrè dimittant, vi tamen contrectationis paulo fortioris ac iteratæ eundem largiter profundere non detrectabunt. Proinde hic præcipuus earum usus esse mihi videtur, subministrare humorem viscidum sive mucum, cujus ope cùm intestina contra fæcum asperitatem & acria ac sylvestria salium impuriorum spicula velut lorica quadam muniantur

* *De hac pancreatis excisione vide quæ infrà ex Brunnero in Graeffii de Pancreate Tract. adducemus.*

†† *Quod præcipue adnotare licet in cuniculis, felibus & porcellis Indicis.*

tum

tum ipsæ fæcum particulæ hoc quasi glutine coagmentatæ aptiùs agglomerentur. Quod verò spiritum anialem concernit, putamus ejus suppetias quasdam, licèt non tanta, fortassè copia quanta in plexus tenuium intestinorum abeunt; huc quoq; confluere: quorum spirituum aëreorum munus erit nutritias alimentorum particulas, si quæ forte ruderibus seu quisquiliis immersæ latent, ab excrementis liberare liberatasque lacteorum osculis absorbendas propinare, qua quidem ratione ultima chylicationi manus imponitur. Quòd si nihil chylosi excrementorum massæ inest ipse spiritus fæcibus confusus excernitur, adeò ut rectò stare possit tale Hippocratis effatum, quando excrementis etiam spiritus inesse dixit. De hoc autem spiritu insuper velut in transcursu notare lubet, flatum quibus una alterave coli cellula nunquam non impletur proventum vix aliunde manifestiùs quàm à spiritu nitro aëreo derivari posse; eatenus nempè quatenus ipse natura sua flatulentus est, & præterea vi expandendi præditus, ita ut cum particulis excrementorum nitrosis sulphureisque commissus easdem vehementer opitulante loci calore exagitet, donec contritæ ac resolutæ exhalationum volumina constituant, subinde viventibus etiam per anum proruentia.

De affectionibus glandularum intestinalium quædam in genere.

At enim præter usus hactenus recensitos medico perspicaci atque solerti plures alios ponderis non contemnendi suppeditat exactior glandularum intestinalium perscrutatio. Nimirum hucusque exposuimus quàm utilia atque necessaria sanitati munia glandulæ hæ tam chylum in intestinis perficiendo quam intestina ipsa defendendo exsequantur, nunc porrò operæ pretium foret quid eædem aut medicamentis lacessitæ, aut morborum injuria perstrictæ, turbarum non intestinis tantummodo, sed toti œconomiæ microcosmi, creent explicare. Nam glandulosorum istorum plexuum notitia facem adferre mihi videtur & ad explicandam medicamentorum, imprimisque purgantium, operationem, & ad dignoscendas demonstrandasque complurium affectuum naturas, quorum vel sedes certæ vel genuinæ causæ vel denique modus afficiendi cognitionem nostram fugerunt. Omnibus autem ac singulis ordine illustrandis ac diducendis si animus esset immorari næ in magnæ molis volumen opusculum meum excresceret. Neque enim arduo huic penso ac à nemine hactenus ut æquum foret expenso pares esse possent juveniles mei utut laborum haut impatientes humeri: quandoquidem hujusmodi operis structuram è solidis experimentorum fundamentis exsurgere conveniat. Sed quoniam seris demùm venit usus ab annis tale opus vix exspectandum est ab alio nisi quem usu vario experientia canum fecit enixè potius rogatum ibimus venerandum excellentissimumque Wepferum nostrum ut observationum anatomicarum medicarumque fasciculos ex amplissimæ tot annorum praxeos suæ latifundiis collectos bono publico impertiri ac ad immortalitatis aram appendere velit. Ne tamen sicco præterire pede aut asymbolus me hinc subducere videar in nonnullorum morborum fontes atque symptomatum contingentium rationes digitum quod ajunt animumque intendere juvat.

De purgantium medicamentorum operandi modo, itinere ex intestinis, effectis, nexio, & usu cauto.

Initio igitur ut de medicamentorum purgantium operandi modo & rationibus quod sentio significem, quamvis inficias ire nemo possit illa vim suam stimulo quodam irritante ac fermentante potius quam hamulorum attrahentium uncis exerere, nondum tamen exactè constat per quas vias pharmaca ex intestinis ad sanguinem traducantur humoresque commoti ad alvum confluant. Nimirum apud plerosque in confesso est pharmacum ventriculo ingestum atque inde sub specie tincturæ in intestina depulsum tyrannidem suam eatenus exercere, quatenus primum vel solis particularum salinarum sulphurearumque aculeis seu virgulis nerveam intestinorum tunicam confestim adeò percellit, ut hæc in auxilium vocatis fibris musculosis protinus adversus vim illatam insurgens repetitis aliquot spasmis & pharmacum ipsum & una cum eo intestinorum contenta quæque mox dejiciat: vel secundò pharmacorum nonnullorum ea est indoles, ut primas vias ut vocant, hoc est ventriculum ac intestina sine magno tumultu velut in insidiis pertranseuntia demum in massa sanguinea se prodant; ubi humores in vasis exagitando, colliquando atque rapidiùs circumagendo efficiunt ut cùm bilis in hepate tum succus in pancreate, quibus etiam adde serosum laticem in plexibus glandulosis, copiosiùs secreta atque in intestina præcipitata non sine torminibus alvum proluant: vel denique purgantia quædam ejus sunt feritatis ut ventriculo ac intestinis concredita paulisper quidem velut lupus stabulo inclusus quietem simulent, mox autem rupta mora non tantùm intestinorum tunicas immani vellicatione adoriantur, sed etiam ulteriùs grassando in massam sanguineam prorumpant. De his inquam omnibus abundè constet quomodo peragantur. Verùm scrupuli adhuc hærere mihi videntur in via, per quam medicamentum purgans iter suum ex intestinis ad massam sanguineam ducit, ex eademque cum humoribus excernendis ad intestina reducit. Accuratissimus Willisius ut nulla in parte deficeret omnis generis semitas nimia liberalitate concessisse, aut citra necessitatem multiplicasse, mihi videtur. Is etenim præter communem ac regium lacteorum vasorum callem alios tramites, nempe venas & nervos, agnoscit qua non chylus tantummodo sed etiam medicamentorum particulæ tam in chyli receptaculum quàm immediatè in venas sanguineas atque per nervos in cerebrum traducantur. Quæ duæ posteriores viæ an adeò pateant ut quippiam medicamenti vel liquoris utut spirituosi admittere possint valde est ambiguum. Et venas quidem mesaraicas quod spectat, concedi posset viro clarissimo id in volucrium genere ita se habere, utpote quibus lacteorum vasorum loco venæ mesaraicæ in cavitatem intestinorum hiant, prout id olim experimentis in ansere & gallina factis didici. Quoties enim flatus per insigniores venarum mesaraicarum ramos intestina versus à me impellebatur toties observare fuit hæc simul intumescere: unde apertè concludi potuit chylum ex intestinis in venas mesaraicas exceptum transmitti, quod alio adhuc expe-

rimento clariùs mihi innotuit. Nempe intestini portionem mesenterio adhuc cohærentem, spithamæ circiter longitudine, in utraque extremitate filo (immissâ prius in alterutram canna seu tubulo) constrictam inflavi, quo facto spiritus oscula vasorum ingrediens venas mesaraicas implevit. Etsi verò hæc in anseribus, gallinis & dubio procul etiam aliis quibusdam volucribus ita sint, inde tamen ad similem fabricam in homine & quadrupedibus animantibus perfectioribus argumentari fas non est, quandoquidem homini ac plerisque aliis brutis perfectioribus peculiare vasorum genus chylo recipiendo transmittendoque dicatam inseruit natura, quo volucres carere videntur. Porrò sive flatu eas infercias sive liquore spirituoso venæ mesaraicæ humanæ nihil in cavitatem intestinorum dimittunt, neque vicissim ex intestinis spiritu vini calido aut aere impletis quidquam in venas mesaraicas transitum affectare conspicitur. Nec fortè culpandus est valvularum obex, cùm in venis mesaraicis aut planè nullæ aut perpaucæ occurrant. Quare munus devehendi chylum venis mesaraicis humanis non competere arbitror. Ipsa autem densa illa venarum mesaraicarum sylva, à qua tunicæ intestinorum nerveæ tot rami & capillamenta inseruntur, non tam ad exhauriendum chylum recipiendasque medicinarum portiones, quod existimat Willisius (siquidem per venas lacteas æquè promtum nec multo minùs compendiosum iter ad cor pateat) quàm alios in usus magis prægnantes constructa esse videtur. Primum enim sanguinis hocce diluvio opus esse arbitror ad glandulas intestinorum sufficienti succo instruendas, ut ex illo debita fermenti copia ad chylum perficiendum intestinis subministretur. Quapropter cùm multum sanguinis ad glandulas intestinorum per arterias, tempore concoctionis maximè (uti supra jam demonstratum dedimus) affundatur, multas quoque venarum propagines dari necesse est, ad revehendum sanguinem residuum juxta periodi suæ legem ac normam. Deinde quemadmodum musti, pomacei & aliorum id genus succorum fermentatio (cui haut incongrue assimilari etiam potest chylificatio) tempestate calida melius ac expeditius succedit, & Chemici quoque res digerendas loco calido exponunt; ita eodem plane consilio & scopo videtur natura tantam vasorum copiam intimæ intestinorum tunicæ tribuisse, ut cibis blando hoc fotu perpetim incalescentibus fermentatio eorundem seu digestio peractis curriculi sui stadiis promptè ad perfectionem chylo maturando idoneam assurgat. Denique ex Clarissimi Willisii doctrina constat spiritus animales in fibris membranarum hospitantes non modo sensum, sed & motum localem, ibidem ciere, quod si in gratiam Willisii admittere velimus, quanquam reapse de his paulò aliter sentiendum esse arbitremur, fatendum erit ad motus hosce peragendos etiam sanguinis præsentiam requiri; quandoquidem secundum hypothesim Willisianam motus autorem agnoscat spirituum animalium explosionem ac repentinam cum sanguine effervescentiam. Jam porrò ad nervos quod attinet, negandum quidem minime putamus spiritus animales intra nerveam intimæ intestinorum tunicæ expansionem subsistentes diversimode tam ab alimentorum particulis quam medicamentorum appulsu affici, atque pro rerum appellentium indole miti ac benigna, vel è contrario minùs proportionata ac indomita, nunc in jucundos placidosque motus ac ovationis veluti tripudia agi, nunc ad excursiones prorsus anomalas funestasque rapi: tamen si & nervos & eorum incolas spiritus aereos paulò penitiùs contemplamur verisimile non apparet quidquam in eos sive de chyli massâ sive substantia medicamentorum immediate transire ac admitti. Ut enim jam non dicam extrema nervorum prope omnium filamenta in membranaceas expansiones, non tubulos aut oscula, terminari ac desinere; saltem id certum esse putabo nervorum poros adeò angustos credi ut nulli rei præterquam spiritui aereo (quo vix quidquam in animalibus datur subtilius ac efficacius) transitum tacite largiantur. Adhæc ipse spirituum animalium genius extraneæ cujusquam rei à cerebro non profectæ, licèt perquam subtilis esset, adspersionem meo judicio ægrè perferret. Quippe chyli particulæ salinæ & sulphureæ utut volatiles substantiæ aereæ spirituum in nervis admixtæ ac præterea agitatæ pace in bellum conversa tranquillitatem publicam microcosmi turbarent potius quàm conservarent. Quantum dein ad subitaneæ refectionis instantiam attinet, qua inductus Willisius aliique judicarunt spirituosam alimenti assumti portionem è ventriculo & intestinis protinus in nervos immigrantem ipsam immediate instaurare exhaustum spirituum animalium penus: nos eam magis rationem hic obtinere posse ac debere putamus ob quam evenit ut complures solius musicæ auditu aut picturæ elegantis aspectu plurimum recreati seipsis multo vegetiores evadant. Nimirum refectio ista probabiliter eatenus contingit quatenus opiparæ ac gratæ rerum spirituosarum particulæ, oris primum, deinde œsophagi demum ventriculi & intestinorum calore plurimum expansæ & diffusæ balsami instar partium istarum tunicas nerveas suaviter commulcent, unde spiritus animales nervorum incolæ ex languore in motus jucundos suscitari mox præ gaudio quasi exultantes majori vigore è cerebro in totum corpus profluunt. Interim fermenti quoque rosio seu vellicatio molesta tollitur & res spirituosa ex intestinis per venas lacteas ocyssime transiens, reparato sanguine musculorum robur totiusque corporis agilitatem solidè instaurat. Ex quibus omnibus abunde jam, opinor, constat neque per venas mesaraicas, quas alii ad lactearum distinctionem rubras cognominant, neque per nervos aliquid sive alimenti sive medicamenti intestinis auferri, sed pharmacorum purgantium substantiam æque ac chylum per vasa lactea & ductum thoracis ceu regiam viam ad cor & sanguinem transire. Superest nunc ut qua via humores à pharmaco moti iter suum ad intestina instituant pervestigemus. Hic reditus mihi itidem uno tantùm sive simplici, eoque manifesto ac sufficienti, tramite per arterias peragi videtur. Nondum equidem tamen adducor ut credam ipsarummet arteriarum extima capillamenta rictu tam patulo in cavitatem intestinorum dehiscere ut inde sanguinis purgamenta immediate exspui queant. Id enim sine ipsius sanguinis effusione fieri non posse supra jam innuimus,

Arduum insuper conceptu esset quomodo serosus humor citra sanguinis tanto cum impetu in arterias expulsi admixtionem oscula hæc transiret. Ubinam sanguis in his arteriis contentus purpuram suam, aut quo, quaque vi, deponit? Præterea memini me antehac factis in arterias mesentericas injectionibus horum osculorum aperturas sedulo investigasse quidem sed reperire nunquam potuisse. Quare omnino & rationi & autopsiæ magis consentaneum videtur sanguinem per arterias mesentericas advectum priùs in glandulas quasdam ceu emunctoria deponi atque demum his mediantibus à sero vi pharmaci corrupto purgari. Massa namque sanguinea à medicamento purgante fusa atque rapidiùs commota sese per emunctoria sua expedire volens arteriarum pulsu magnam seri copiam primò deponit in pancreas, ubi illud sequestratum per peculiarem ductum à celeberrimo Wirsungo primùm ostensum intestina convehitur. Deinde plurimum quoque ejusdem seri una cum sanguine defertur in glandulas plexuum intestinalium, ubi pariter ope spirituum in iisdem hospitantium secretum per papillas in intestina exprimitur, sanguine residuo per venas ad communem massam & cor reducto. Hujus seri accessu non videtur tantùm prioris à pancreate suppeditari copia augeri, sed probabile est ex tot plexibus tanquam præcipuo fonte maximam colluviei serosæ quæ purgando dejicitur partem dimanare. Enimverò consentaneum mihi videtur pharmaca nonnulla, quæ præter copulam fermentantem insuper particulas acres irritantes & causticas obtinent, haut secus ac vesicatoria, ut vocant, cuti imposita è plexuum glandulis serum potenter elicere ac velut emulgere: quoniam scilicet ob spiritus animales aëreos irritatione vi confertim è nervis accersitos atque eum particulis sanguinis aut etiam pharmaci salinis & sulphureis efflagrantes calor intensus oboritur, quo tum sanguis fusus ac colliquatus serum facilè & copiosè dimittit, tum patentiores redditi papillarum pori transitum sero liberum concedunt. Adde quod & tunica musculosa ob commercii fœdus intimæ in subsidium veniens crebris spasmis & repetitis fibrarum succussionibus efficiat ut serum è glandularum papillis pressum copiosiùs dejiciatur. Atque hinc ætiologiam depromere licet cur humores à medicamento purgante commoti per intestina potiùs quàm alia loca evacuentur. Nimirum inter alia mihi videtur peculiari naturæ solertia fieri ut hostis ejectionem ea qua irrupit via moliatur, ad quod glandularum structura & situs quoque præstandum apprimè conspirat. Deinde sanguinis & spirituum animalium impetus tunc potissimùm versùs intestina dirigitur, idque ob calorem & dolorem vi purgantium tanquam ab admoto vesicatorio in tunica intestinorum excitatum. Itaque serum eò per arterias advectum è glandulis copiosè in alvum præcipitatur, exinde foràs deturbandum. Interdum verò à medicamentis nimiùm septicis ac corrumpentibus tota sanguinis massa tanquam à veneno inficitur, atque tunc sero plurimùm colliquato inque glandulas cutaneas simul effuso pustulis universum corpus fœdari accidit. Præterea hinc & illud elici potest qua de causa fiat ut nonnulli solo medicamenti purgantis olfactu sibi alvum solvi experiantur. Nempe hoc eatenus contingit quatenus spiritus narium ab ingratis medicamenti effluviis perculsi ideam pharmaci olim assumti atque symtomatum id consecutorum reminiscentiam in cerebro innovant. Inde enim fit ut anima hujusmodi imaginatione occupata & eundem irritationis stimulum quasi præsentem concipiens, spiritibus in plexus intestinorum glandulosos confertim dimissis, ilico sanguinem fundat atque glandularum apicibus à calore reseratis serum copiosius exprimat, unde alvus postea laxatur. Porrò in promtu quoque est ratio cur nimiam purgationem sequatur tandem sinceri * sanguinis dejectio. Videlicet primò sanguis à pharmaco valde fusus ac attenuatus per glandularum poros dilatatos facilè dilabitur. Secundò spiritus nervorum aërei vehementer exhauriuntur, atque glandularum crasis & fermentum inde omnino destruitur: hinc ipse sanguis per glandularum papillas prius descendit ac perfluit quàm serum ab eo secernitur. Itaque glandulæ intestinorum simile quid tunc pati videntur quod testiculi illorum qui nimia Venere lascivientes exhausto spirituum & fermenti penu sanguineum liquoreum genitalis loco profundunt. Denique à medicamento nimis acri & corrodente evenit crustam villosam, imò ipsos glandularum plexus, abradi; tumque simul ruptis ac apertis vasorum sanguineorum finibus cruorem largiter promanasse experientia docuit. Utrum autem è nervis aliud quidpiam præter spiritus illos aëreos elici aut emulgeri possit valde etiam est in incerto. Ex iis enim quæ jam in præcedentibus exposuimus colligi manifestò posse mihi videtur per angustissimos nervorum poros nihil meare præter spiritum ejusmodi subtilissimum, atque adeò hypothesin illam qua liquor aliquis spirituum vector in cerebro & nervosis appendicibus scaturire asseritur plurimis adhuc difficultatibus suspectam reddi. Enim vero si fortè accidat ut in affectibus quibusdam cerebri & nervosi generis à pharmaco validiore levamen aut etiam sanitas restituatur, id utique non tam immediatæ causæ continentis per nervos ablationi quàm remotioris duntaxat foci; in primis viis aut vicinis earum regionibus, eversioni eatenus tribuendum esse existimo, quatenus primaria & antiquior mali minera seu scaturigo in primis viis nec procul ab intestinorum confiniis latens hoc pacto eruitur; quatenus item spiritus animales antea fortè sopiti ac segnes ope irritationis in nervea intestinorum tunica à purgantibus factæ in motus vegetiores exsuscitantur. Imò probabile quoque est massam sanguineam in coagulationes sive concretiones, apoplexiam aliasve mala parituras, proclivem vi purgantium rarefieri atque hoc modo à periculo ne in grumos vertatur vel nimiùm serescat commodùm vindi-

O 3

* *De variis Secretionibus atque dejectionibus alvinis vide quæ infrà in Gulielmi Cole de Secretione animali Tractat. adducuntur.*

dicari. Cæterùm non est cur quisquam eat inficias quin spiritus animales ingentem jacturam faciant ab exhibitis purgantibus. Illi namque per nervos ad intestina copiosissimè allecti unà cum sanguine arteriarum deflagrant, & juxta cum humoribus ac cæteris quisquiliis exhauriuntur, uti consequens purgationem corporis languor abundè testatur. A nervorum spiritu aëreo tormina etiam imprimis excitari mihi videntur, quando ille utpote aëreus & propter irritationem fervidè commotus cum particulis sanguinis sulphureis & salinis efflagrans tunicas intestinorum acrimôniâ pharmaci sauciatas in spasmos crebros atque distentiones dolorificas adigit. Ex his autem quæ de purgantium medicamentorum operandi modo & vis hactenus disseruimus obiter etiam sit manifestum quàm noxius fit & quàm proin cautus atque circumspectus esse debeat purgantium, imprimis validiorum, usus. Fortia quippe pharmaca ventriculo & intestinis ingesta spiritus animales & machinam corporis graviter invadunt, ac ni resistendi vis admodum fortis & valida extiterit damnum inferunt prorsus irreparabile. Primò namque spirituum animalium penum enormiter exhauriunt, quodque ipsius reliquum est assiduo vellicationis cæstro tandem in motus prorsus irregulares atque furores convellentes, quibus ægrè demum aut nequicquam habenas injeceris, præcipitant. Unde quanta totius œconomiæ animalis pernicies? ceu tragico eventu identidem satis superque experiuntur qui (nescio quo fato vel potiùs fascino) se sanitatemque suam circumforaneorum imposturis aut ipsis denique carnificibus medicastris tradere minùs religioni ducunt quàm ut medicorum arte consilioque pollentium præsidiis uti malint. Deinde massa sanguinea sero suo plurimùm defraudata in crasi, quam priùs utcuuque bonam ac laudabilem obtinuerat, sæpe deterior relinquitur, adeò quidem ut per medicamenta purgantia haut raró nova morborum semina corpori ingerantur. Denique & glandularum intestinalium vigor succusque injuria purgantium sæpe ita destruitur aut eousque exhauritur ut deinceps neque chylificatio neque alvi dejectio prout par esset ex voto succedat. Quapropter in omnibus affectibus cum magna spirituum perturbatione atque motu enormi, aut sanguinis deliquescentis incendio ac fervore, conjunctis satius omnino fuerit à purgantibus prorsus abstinere, quàm novis stimulis sanguinem & spiritus exagitando salutem priùs ancipitem planè reddere desperatam. Nam aurei hujus sæculi fœcunditas, atque benigna Vulcani manus nobis ex Chemicorum præstantium officinis, ceu instructissima quadam pharetra, ad morbos istiusmodi debellandos tela multum efficaciora atque decumbentium palato acceptiora porrigit, ut opus non sit nec semper expediat primis quorumlibet morborum invasionibus è vestigio præcipitem purgantium arietem (ut per contemtum nobis objectant) opponere. Ne verò gratis hæc ita dicta esse quis existimet in promtu nobis foret noxas, imò crudas (ut leviter dicam) mortes præpostero ac pertinaci purgantium usu in febribus, iis imprimis quæ inde ab autumno anni septuagesimi quinti hoc ævo usque ad hyemem sequentis ἐπιδημικῶς grassatæ sunt, item phthisi, cruciatu colico, hydrope, &c. accersitis exemplis variis ob oculos ponere, quin etiam prolixo experimentorum catalogo demonstrare qua potissimum labe jalappa, scammonium, helleborus, & hujus farinæ alia, ventriculum ac intestina eorumque plexus glandulosos afficiant, & quæ ex his in usum præ cæteris tutiùs vocari queant; nisi instituti nostri carceres verbosiore harum rerum commentatione nos prohiberent. Certè compertum est nobis à mercurio dulci ritè parato & cum extracti cujusdam blandi granis aliquot in pilulas redacto intestina minùs detrimenti pati quàm à quoquam modò memoratorum vegetabilium. Sed hisce missis ordo postulat ut à dejectionibus vi purgantium excitatis ad spontanea alvi profluvia aut critico, ut ajunt, conatu naturæ mota descendamus.

De diarrhœa, lienteria, & cœliaca passione quadam.

Diarrhœæ ex intestinorum glandulis tanquam fonte præcipuè scaturire mihi videntur. Quod tum fit cùm massa sanguinea sero sive sensim sive confertim aggesto turgens, aut incendio febrili liquata effervescens, sarcinam suam (quæ ob particularum crassitiem aut visciditatem per glandulas cutis aliave spiracula evacuari nequivit) in glandulas intestinorum deponit, atque per glandulosas earundem papillas in intestina exonerat. Sæpè autem hac oneris mole excussa valetudinem bonam antea suppressam denuò sic feliciter emergere contingit. Quòd fit verò sanguinis motus aut fermentatio vitalis vel repentè injectis veluti compedibus cohibetur vel paulatim lento chronicorum morborum fato debilitata torpescit, ut tandem labefactato mixtionis vinculo in principia sua aut partes resolvantur ac secedant omnia, evenit ut sanguinis serum restagnans etiam per glandulas intestinorum veluti per cribrum sine obstaculo ac velut sua sponte largiter destillet & diarrhæas quoque pariat, sed plerumque imminentis exitii nuncias; quod phthisici, emaciati, febreque maligna & id genus aliis morbis correpti non raró experiuntur. Nonnunquam etiam fieri potest ut glandulæ intestinorum sero nimis viscido ac tenaci fartæ, vel ab acido aliquo succo vitiùs culpa in intestinis genito coactæ obstruantur, aut tumefactæ abeant in scirrhos. Hincque natales suos ex parte ducere mihi videtur cœliaca affectio, quando videlicet chylificatione ob defectum succi glandularum intestinalium prostrata, alimentum dissolutum quidem ac nondum perfectè elaboratum excernitur; haut secus ac in lienteria fit ciborum prout assumti fuerunt dejectio, quando ventriculi glandulis eodem modo obstructis vel induratis fermenti fontes occluduntur ut nulla planè instituatur digestio. Atque pathologiæ hujus veritatem confirmare videtur ipsa affectuum istorum sanatio, quippe quæ felicissimè procedit exhibitis alkalibus, ut vocant, hoc est medicamentis acidum illud coagulum absorbendo

bendo glandulas obstructione liberantibus: cujus generis sunt cùm volatilia, ut spiritus salis ammoniaci, C. C. &c. tum fixiora, ut varia ex tartaro & Marte combinata medicamina, ac inprimis etiam antimon. diaphoret. Martiatum; nec non decocta ex radicibus & herbis traumaticis concinnata, quæ etiam à veteribus eodem quidem eventu at dispari planè ratiocinio ac proposito in usum vocata legimus. Hi namque cœliacam passionem ab intestinorum laxitate & facultatis retentricis imbecillitate ortum ducere rati, sumto ab adstringentibus & roborantibus, utpote contrariis, auxilio curationem strictim aggressi sunt, quam adstringendi intentionem si & nos propositam haberemus, aut eam potestatem in medicamentis unicè respiceremus, verendum esset maximè ne obstructionis obex, è glandulis removendus, adstringentium ictu altiùs impingeretur. Certè purgantia, quæ in hoc affectu ad reliquias colluviei vitiosæ penitus exturbandas à plurimis commendantur, ni statim in principiis sero nondum in caseosas massulas compacto exhibeantur ut è glandulis adhuc emulgeri possit, morbum quoque magis pertinacem & funestum quàm sanabilem reddunt: nec deest ratio, nam irritatione serum ad glandulas intestinorum occlusas intempestivè allicitur, quod viam exitu denegato haut inveniens tumores scirrhosque stagnando creat & auget, à quibus & intestinorum obstructiones, & tormina, & alia mala plurima, oriri possunt.

De dolorificis intestinorum affectionibus, dysenteria, colica, ileo, tenasmo.

Quod jam ad dolorificas intestinorum ægritudines attinet, quales sunt dysenteria, passio & iliaca & colica, tenasmus ac id genus alia ventris tormina; quamvis eorum omnium causas & sedes primarias nec semper nec præcisè in glandulis intestinorum constituendas aut inde extorquendas esse contendamus, possunt tamen, meo judicio, imò solent persæpè in iis, velut minera quadam, seri paucæ quidem guttulæ ast irritantium salium aut sulphurum heterogeneorum ferocia potentissimæ vel sponte succrescere vel aliunde eò derivari, quibus adgestis atque fibras intestinorum lancinantibus varii generis cruciatus exoriuntur. Et revera dysenterias quasvis, præsertim epidemias, haut alia ratione nasci verisimile est, quàm quia inquinamentum aliquod morbosum, arsenici naturam præ se ferens, postquam communi aliquo vitio in massam sanguineam traductum aut in ea genitum est, hujusque sero viscido tanquam aptissimo domicilio inhæsit, ad glandulas intestinorum per arterias dispellitur, ubi sui juris factum tyrannide seu feritate immani cùm irritando tum corrodendo in glandulas & tunicas nerveas fibrasque intestinorum sævire incipit. Quamobrem spiritibus animalibus inde per nervos & sanguine per arterias eo rapide allectis, ac inter se invicem vehementissimè excandescentibus, ignei planè torminum cruciatus dejectionibus crebris stipati oriuntur; donec tandem, ni maturè succuratur, inflammationis lerna diutiùs grassante fatalem tragœdiæ finem gangræna imponat. Sæpè quia etiam durante illo conflictu intestinorum crustam plexibus glandulosis abscedere accidit; unde patefactis arteriarum finibus ac poris ipse cruor simul cum plexibus & crustæ ramentis & intestinorum muco, & quisquiliis contentis aliis excernitur. Atque in hujus etiam affectus curatione utramque paginam absolvunt alcalia, diaphoreticis & alexipharmacis commixta, quibus partim acida & rodentia inquinamenti illius spicula salina in glandulis franguntur, partim venenati seri reliquiæ in massa sanguinea adhuc fluctuantes discutiuntur ac ad glandulas cutis (utpote locum minùs principem, nec adeò sensilem) eliminantur. Quibus medicamentis si unum aut alterum laudani opiati granum subinde adjicere non reformidaveris, quippe quo spirituum animalium ad intestina impetuosè ruentium rabie sedata inflammationis augmentum nonnihil inhibetur, haut infeliciter procedet sanationis negotium. Non rarò tamen dysenteria prævia fluxum alvi, cœliaco non absimilem, post se relinquere solet: cujus ratio mihi esse videtur, quod plexibus ilei glandulosis infecti seri acrimonia derasis * fermenti ad chylum conficiendum necessarii proventus parcior evadat; quare pars cibi in chylum haut conversi tum profluit, donec glandulis & crustæ fragmento reparatis ipsi quoque fontes liquoris fermentatis redintegrentur. Dysenteriæ verò per contagium susceptæ ratio hæc esse potest: acres & subtiles ac planè volatiles inquinamenti venenati exhalationes sive ore haustæ, quod frequenter fieri solet, sive per anum exceptæ se intestinorum quà tenuium quà crassorum tunicæ nerveæ & glandulis immediatè objiciunt, ibique mox virulentiæ suæ telis in sanguinem, eo per arterias appellentem, & fibras nervorum evibratis illum insigniter corrumpendo hasque potenter stimulando symptomata acerba varia & dolores modo supra jam commemorato pariunt. Porrò planè constat ilei horrendam & commiseratione verè dignam affectionem à vehementi quoque spirituum animalium excandescentia oriri, ob quam fibræ intestinorum contentas fæces deor-

** Non ex eo solo Dysenteriam aliquando sequitur marasmus, quòd plexibus glandulosis ab humore acri de vasis minus sufficiatur fermenti, chylo ad perfectionem absolutam deducendo, necessarii; nam non videmus qui fiat ut ejusmodi acrimonia plexibus istis potius adhæreat quàm aliis tractus intestinalis partibus; Credimus igitur potius ab humore acri, aquis stigiis comparando, erosis pluribus crustæ villosæ, per quam chylus ad lacteas deducendus filtratur, portionibus, ibidemque callo efformato, non tantùm crustæ villosæ poros chylo admittendo aptos immutari, sed etiam plura lactearum orificia obliterari, unde impedita aliqua ex parte chyli ex intestinis in lacteas progressu cœliacus, efformatur fluxus, sanguineque propterea & partibus corporis omnibus hoc succo nutritio defraudatis, non mirum si tabes paulatim subsequatur mortemque tandem accersat, Quod nobis ipsis videre contigit in Juveni quopiam 15. circiter ann. nato, qui Dysenteria, eaque longa & molestissima afflictus, morbo tandem superato in alium deducebatur, chylosum scilicet fluxum qui per biennium duravit cum marasmo, atque eo sub vitæ finem langore ut vix extremos movere posset digitos. Aperto cadavere & intestinis lustratis, illa intus multis in locis quasi callosa reperiebamus.*

sum propellere non valentes easdem magno cum impetu & præpostera via sursum ejiciunt. † Quemadmodum autem remoræ descensu contenta prohibentes variæ esse possunt, ita non prorsus alienum à ratione esse arbitror asserere serum in plexibus intestinorum glandulosis aliquando crasi ejus vitiata indolem austeram, adstringentem, atque tincturæ aut extracto gallarum æmulam sortiri, adeò ut fortè manipulus fibrarum inde perculsus aut imbutus facta pertinaci constrictione neque excrementis neque flatibus transitum largiatur. Igitur his utrisque retentis ac in molem majorem usque aggestis, perpetuoque stimulo ad sui excretionem sollicitantibus, fæcum ciborumque confusa rejectio per superiora extremo naturæ conatu tentatur. Sæpè tamen in ilei constrictione minùs arcta nec diuturna exhibitis quatuor pluribusve globulis ex electro metall. antihect. Poterii (quos clarissimus Henricus Screta noster in opere Germanico de febre castrensi ingeniosissimo experientia probatos pag. 153. commendat) sanatio maturè instituta feliciter succedit, quippe insigni eorum penetrandi vi transitus via patentior redditur. Ubi vero eadem intestini constrictio valdè pertinax aut inveterata fuerit, ita ut spiritibus animalibus cum sanguine arterioso tumultuariè exardescentibus inflammatio, febris, ac tandem gangræna oboriatur, spes salutis inde admodum in angusto relinquitur. Ad majorem autem de ilei strangulatione indeque natis doloribus iliacis sententiæ nostræ fidem ac lucem non abs re fuerit experimenta quædam seu exempla hoc loco subjecisse. Labente sæculo sub ipsa anni septuagesimi sexti auspicia mulierem ex pago vallis Lepontinæ Faito advenam, cui eadem exitus ex hac vita quæ adventus in urbem hora fato contigerat, in xenodochio nostro præsentibus ac inspicientibus φιλιάτρων compluribus dissecuimus, diros ante obitum ventris cruciatus, cordis anxietates, dejectiones cruentas, tandemque vomitus perpessam, uti ex ejus filiæ tum præsentis relatu nobis constitit. Patefacto abdomine ileum alicubi planè constrictum ac velut injecto laqueo strangulatum vidimus. Nimirum portio ejus quatuor digitos transversos longa, plurimum verò contracta & angustata intra proximæ portionis superioris cavitatem prorsus abscondita latebat, hacque sua facie ac figura veram ejusmodi * susceptionem aut ingressum, qualis à clarissimo Francisco de le Boem Sylvio id. prax. med. lib. I. cap. 15. describitur, repræsentare videbatur. Intus verò non intestina tantùm, imprimis gracilium longissimum, sed etiam ventriculus multis quasi stigmatis notatus ac inflammatus erat. Quapropter & hinc promptum fuerit, succum aliquem acerrimum intestini fibras pertinaciter admodum coëgisse, atque tandem maculas inussisse, palam non modò concludere sed insuper asserere. Postinde ac nuperiùs quidem Diessenhofii præsentibus ac inspicientibus viris clarissimis atque doctissimis Matthæo Hardero, Christophori Polialtri nostratis celeberrimi filio, cognato meo dilectissimo; nec non Johanne Conrado Brunnero Diessenhofiano, amico ac fautore singulari; item Casp- are Sibelio a Goor Daventriensi, tunc apud nos medicinæ operam dante, aliisq; φιλιάτρων dissecui puellam octennem, cujus tenue intestinum tres ejusmodi susceptiones aut coarctationes è distinctis intervallis spectandas exhibuit, una cum lumbricis multis ac alicubi velut conglomeratis. Aderat quoque mucus valde biliosus & croceus; nec tantùm in intestinis, sed etiam in ventriculo, cujus interiora is propemodum incrustarat. Exinde morbi fatalis ignaris quamvis judicatu tamen tunc omnino proclive nobis fuit puellam sine torminibus & præcordiorum anxietate vitam non finivisse, quod postea etiam assertione eorum qui curam ægrotantis habuerant confirmatum. Sed & torminum genesin atque modum quo intestina coarctata se mutuò suscipiunt anni superioris (qui erat hujus sæculi septuagesimus sextus) æstate ranæ jucundo admodum & utili experimento inter alia perquam curiosa oculis nostris exhibuerunt. Etenim intestina vivente amphibio lacessita in diversis locis pertinacissimè mox se constringebant contentis violenter sursum-deorsumque qua data porta protrusis atque hinc inde in cumulos quasi congestis. Inde quadam intestini portiones valde impletæ ac turgidæ, aliæ prorsus inanes & arctissimè clausæ persistiterunt, donec soluta fibrarum strictura meatus liberior redderetur. Intestinis autem hinc inde se constringentibus, & sive chylum sive fæces sursum deorsumve projicientibus, factum ut intestini partes quædam alicubi plus debito ampliarentur; hæ ita ampliatæ ac in sacci morem dilatatæ intra se receperunt constrictas ejusdem intestini alias portiones vicinas, easque sinu suo absconditas aliquamdiu detinuerunt, donec fibris se denuò exporrigentibus intestini pars una è latibulo alterius velut è domuncula limax in propatulum pristinamque sedem rediret. Atque ita torminum utriusque generis, nempe iliacorum simulque colicorum, naturam ac oriendi modos tam rationum momentis quàm experimentis fide dignis explicatos dedimus. Superest ut de tenesmo quædam adjiciamus. Certe mucus ille viscidus, tenax, cruentus, ac aliquando purulentus, haut aliunde magis quam à glandulis intestini recti proficisci mihi videtur; idque eatenus, quatenus glandulæ à sero acri (quale aliàs ulcera generare assolet) in ipsas translato aut ibidem producto primitus in tumorem attolluntur, mox vero corruptæ in saniem abeunt, quæ denudatas intestini fibras assiduè rodendo atq; spiritus è nervis ad anum proritando crebrum prurientemque dejiciendi conatum efficit. Inde saniei istius momentum sanguinis è venis arteriisque arrosis elapsi stris cruentatum una cum muco intestinorum excernitur; cui molestiæ anodynis atque traumaticis alcali scatentibus optimè succurritur.

De symptomatis quæ seri in glandulis intestinorum penuriam consequuntur.

Hactenus ergo ostensum est, quomodo in va-

† Sic aliquando vidimus puellulam in Iliaca Affectione clysteria injecta momento temporis vomitu rejicientem. Imò in adultis idem nobis præsentibus non semel accidit. At rarum magis fuit aliquam sic affectum evasisse, quod tamen non ita pridem in Virgine prope quadragenaria observavimus. ** Vide historiam secundam cap. 10. calci additam.*

varii generis alvi profluviis, serum è glandulis intestinorum ceu fontibus partim nimis copiose, ut in diarrhæa, partim vehementer inquinatum, ut in dysenteria, cœliaca passione & tenesmo scaturiat. Nostrum dehinc erit quid iisdem fontibus penuria seri laborantibus aut exarescentibus incommodi oriatur recensere. Quemadmodum itaque in statu sanitatis omnibus se ritè habentibus moderatum seri viscidi proventum glandulis intestinorum conducere arbitramur tamen ad chyli necessariam præparationem quàm naturalem alvi lævorem, ita eodem sero vel penitus deficiente vel parcius quàm par est suggesto utrumque desiderari beneficium nostra fert sententia. Et revera observare est, homines temperie admodum calida & sicca præditos neque alimenta assumta ritè concoquere neque semper alvum ex voto lubricam experiri. Quorum quidem symptomatum rationes vix aliunde commodiùs quam à seri illius paucitate derivari licebit: nam spiritus animales per nervos ad ventriculum & intestina confertim advecti, atque ob vehiculi serosi in glandulis defectum alimentorum massæ immediatè copiosiusque affusi, quoniam fermentationem moderato vehementiorem cient, & cum particulis salinis sulphureisque pugnando impensè exflagrant, cibos sæpe ad nidorem usque adurunt ac corrumpunt. Hinc est quod tali temperamento præditi rebus liquidis tantùm, ac iis ferè quibus parùm sulphuris aut salis subtilis inest, juventur: ab aromatum enim aliorumque id genus volatilium usu noxam sentiunt, quandoquidem spiritibus animalibus cum aromatum sale ac sulphure exardescentibus fervor intensus oboriatur, in ventriculo primùm & intestinis, deinde etiam in massa sanguinea. Adde quòd è glandulis intestinorum tunc parum aut nihil seri expromatur, atq; à venis lacteis quidquid madidi ciborum massæ inest exactè absorbeatur: hinc ergo fæcibus valde induratis alvum evadere difficiliorem quid mirum? Pariter quotidianæ experientiæ testimonio patet in febribus ardentibus cibos solidiores concoctione perversa morbo fomitem potius quam corpori alimoniam præbere. Cujus rei ratio probabilis omnino hæc est; ex alimentis assumtis, imprimis autem carnibus quæ cum spiritu nervorum aereo torrentis instar ad ventriculum & intestina ruente effervescunt, chylus admodum fervidus generatur, cujus accessu febrile sanguinis incendium velut ab admoto stramine flamma fovetur ac multiplicatur. E contrario verò à potulentis aquosis & frigidis affatim ingurgitatis levamen sentiunt febricitantes, quia ista nihil vel parum salis aut sulphuris in se continent quo; cum spiritus animalis decertare possit: deinde ipse latex aquosus ut ad massam sanguineam ubertim traductus est interventu suo particulas salinas & sulphureas disgregat, ut posthac ita promptè coire ac in fervorem sese invicem exagitare nequeant. Aqueo autem humore recenter sic pertusa sanguinis massa, quoniam aliquotam seri partem glandulis intestinorum ad succum viscidum (quem Joh. Heurnius lib. 1. meth. ad prax. ὄχημα, stercoris non incongruè appellat) constituendum immittit, efficit ut fervore nonnihil attemperato alvus officio suo fungatur melius. Ceterum probabile quoque est intestinis eorum qui alvum à puero difficilem durioremque obtinuere glandulas admodum paucas aut exsuccas inesse: hinc deficiente ejusmodi muco intestinorum parietes quasi exarescentes excrementa descensu prohibent, eaque dum remorantur magis magisque indurari faciunt. *

** Affectibus intestinorum ab Autore supra allatorum addi potest Phlegmone seu Inflammatio, eamque excipiens abscessus. Ejus exempla, si morbo denatorum cadaver a sæpius aperire liceret, non ita forsan rara forent. Quid nobis in duobus ejusmodi casibus videre contigerit hic referre non gravabimur, idque ea potissimum ratione quod hæc non ita frequenter apud Practicos occurrant. Lectissimus Adolescens quidam annos præter propter 21. natus, diarrhæa febri continuæ juncta, per integrum mensem vexatus fuerat, Usu tamen medicamentorum methodicè exhibitorum melius habere cœpit; usque adeo ut, recuperatis maxima ex parte viribus & appetitu rus, commutandi aëris causâ petierit, ibique per quatuor aut quinque septimanas satis, ut videbatur, sanus manserit. At in urbem postmodum rediens de stomachi dolore, & respirandi difficultate queritur. Faciei color herbaceus erat. Dolor, & tensio dextri hypochondrii, usque ad cartilaginem xiphoidem urgebant. Tussis sicca & sonora. Febris à tertia die intensissima, pulsus parvus, sed celerrimus. Nausea, sitis. Decubitus in latus dextrum perpetuus. Mox dolor ad latus sinistrum vergit, & ad Claviculam usque ascendit. Desidendi cupido frequens, biliosa sed pauca dejectio. Assumpta interdum vomit. Urinæ sat multæ, rubræ, & crassæ. Circa septimam respirandi difficultas aucta, nulla amplius tamen tussis. Frigus extremorum, sudor putidus. Pulsus formicans. Extra lectum pedes habet pendulos. Nonâ, pulsus perquam exiguus, imò syncope ingruit, Mortem præ foribus jurares. Decimâ pulsus ferè nullus, crura, & femora tument. Per intervalla vomiturit, subinde cibum petit, avideque jusculum bibit. Oris fœtor deprehenditur. Undecimâ primùm delirat. Admodum irrequietus est, nec in lecto ullatenus contineri potest. Duodecimâ Delirium intenditur. Cibum, & Potum omninò respuit. Frigus extremorum maximum. Per totam noctem pileum detrahit, & abjicit, mirumque in modum contorquetur & jactatur. Decimâ tertiâ pulsus, ut videtur, nullus: Alvus biliosis, & purulentis copiosè solvitur. Lecto reponitur. Decimâ quartâ. Oculi extra orbitam eminentes opaci & splendore vitali destituti apparent. Facies Hippocratica. Spiritum laboriosè ducit. Sudorem Croceum sudat. Tandemque longiorem cum fato luctam sustinere impar cedere cogitur. Die 20. Julii anni 1683. Cadaver aperimus. Maxima puris copia in ima Abdominis cavitate collecta reperitur. Totus penè intestinorum, tum Tenuium, Crassorum, tractus inflammationis notas habebat. Sed Colon potissimùm lividum & nigrum erat: dumque in eo locum abscessus quærimus, pars hepatis seu ventriculo substracta, chartæ madidæ instar, laceratur & inde multum pus, fæcibus commixtum erumpit. Omnia alia viscera curiosè lustrare, præ summo fœtore, non potuimus. Ea tamen, & potissimum Hepar, quod nobis Phlegmonem pati primis morbi diebus visum erat, non ita malè se habere obiter notavimus.*

Historiam priori affinem nobis suppeditavit Juvenis quipiam annos 32. natus. Is à pluribus annis Colicum dolorem subindè patiebatur. A quatuor vero ante obitum mensibus, tormina, & cruciatus in

dies

De clysterum utilitate, necessitate, & operandi modo.

Verùm ne in vastum hunc & procellosum oceanum vortex quidam dissertationis meæ naviculam altiùs abripiat, neve humeris meis aut intestinorum glandulis nimium tribuere videar, tempestivum erit è tot morborum æstu in portum contendere; ubi dum vela contraho de clysterum usu & operandi modo quædam adstruam. Hoc remedii genus quanquam jucunditate sua aut gratia apud utriusque sexus ægros parùm valeat, nec illis se facilè commendet, necessitate tamen ac utilitate omni non privandum esse mihi videtur. Excrementis enim diuturna segnitie alvum constipantibus neque expeditius nec tutius (dummodo febris, præsertim maligna, absit & æger ex ἰδιοσυγκρασίᾳ quadam ut vocant, enemata non prorsus abhorreat] succurritur quàm injectione clysterum duram fæcum compagem emollientium. Tenasmo præterea correptis clysteres anodyni atque traumatici crebro sed minori quantitate infusi egregiè prosunt, ita ut citra illorum opem æquè feliciter ac promtè haut succedat sanatio. Porrò nec inconsultò planè nec frustra semper fit enematum valde acrium injectio in cataphoricis cerebri affectibus; siquidem irritatione vehementi in tunicis intestinorum facta, indeque per nervos motus continuatione quadam ad cerebrum usque traducta, spiritus animales excusso veterno ac sopore suscitati sæpe ad motus pristinos redeunt. Imprimis autem usu venit clysteris injecti copiam aliquando tributo quodam mucoso multùm auctiorem excerni ac reddi, quem mucum cùm è glandulis crassorum intestinorum provenire existimemus arduum non erit judicare quantum utilitatis ac emolumenti clysteres conferant glandulis, si qua nimio muco scatere deprehenduntur. Nec utique contemnendus aut irritus planè conatus est quando per os exhibere non licet purgantia infernè injiciendi: magnam enim humoris colluviem hoc pacto educi sæpe numerò compertum est; quandoquidem irritantia purgantium medicamentorum salia nerveas intestinorum crassorum fibras lacessendo spiritus animales è cerebro per nervos ad alvum concitant, quibus postea tam cum pharmaco quàm sanguine effervescentibus mucus tenacior colliquescit & copiosè prolectus è glandulis veluti mulgetur. Sanguis igitur hac arte à nimia seri crassioris & viscidi ubertate commodiùm vindicari & præstantior ac ad motum nutritionemque aptior evadere potest. Quinimo clysteres quos vocant nutrientes exigua portione sed crebro infusi, si regia alimentorum via in faucibus præclusa est, ad vitam aliquandiu reficiendam conducunt, quod non experientia solum sed evidenti quoque ratione confirmari posse existimamus. Quemadmodum enim à purgantibus injectis bello inter spiritus animales & acres pharmaci particulas exorto fervor adeò intensus producitur, ut tota sanguinis massa incalescat & rapidius in gyrum agatur; ita verisimile est à liquore alimentario spiritus animales gratè suaviterque mulceri, nec in hostilem pugnam cieri. Hac autem blanda commotione ceu pabulo spiritus gaudere, atque ex ea nonnihil emolumenti etiam in sanguinem redundare, certum est: nam sanguis benigni hujus caloris fotu fermentationis suæ tenorem ad tempus conservare potest. Si quis vero excrementis conspurcari alimentum, ac per anum corpus nutriendi conatum sic planè irritum fieri, causetur; illi respondemus nihil ex commixtione impendere discriminis, cum ubique sint bona mixta malis & chylo fæces; deinde sordes alvi non magno negotio prius elui posse. Quod si cui fortè nimis sordidum videtur, hunc secum reputare volumus in hac re nihil tam sordidum esse, dummodo ad hominis sanitatem tuendam aut restaurandam vitam conferat, cujus se præfectum ac genium quasi tutelarem medicus quisque gloriatur & salutari vult, nec via aut ratio jucundior superfit, quod cum laude ac honore perfici & decenter in usum vocari prohibeatur.

De glandulis intestinorum alvo excretis historia.

Ad extremum coronidis loco ut quæ de glandulis intestinorum toto hoc commentario prodita sunt magis illustrentur, illasque revera dari & multis variisque malis interdum affici deinceps nemo sit qui ambigat, historiam unam aut alteram subtexemus de glandulis alvo excretis. A viro excellentissimo

dies augebantur: alvus adstricta, ut plurimum, erat, quod si interdum solveretur, liquida tantùm,
eaque pauca excernebat. Quatuor tandem, ante supremum, diebus, venter multùm intumescebat, Ex-
crementa alvi ne validissimi clysteres educebant. Supprimebatur & urina. Assumptos cibos statim vome-
bat, ipsasque demum alvi fæces. Anxietas erat summa. Extrema frigebant. Pulsus ut in ægro
priori formicans, imò nullus. Cadavere, die 15. septembris anni 1683. aperto, Peritonæi facies in-
terna nigra admodum pluribus in locis apparebat. Omnia intestina subrubra, livida, nigra,
sed Colon inprimis affectum videbatur, ex eo enim lacerato, foramine pugnum facilè admittente,
pus copiosum in infima abdominis parte, pelvim vocant, eruperat. Sed, quod notatu dignissimum,
ejusdem intestini portionem, duabus præter propter à Recto sphincteris distantem, octo uncias longam,
nigerrimam, ponderosam. Intestini portionem proximam, non quidem superiorem, sed inferiorem,
quatuor digitos subeuntem reperimus. Dissecti intestini paries pollicem crassitie æquabat, & materia
nescio qua subalbida, inter glandularem & adiposam ambigente, qualis ferè est steatomatum, in-
fersiebatur, adeo ut, quæ digiti minimi apici admittendo sufficeret, cavitas vix superesset. Hinc
sanè symptomatum omnium quæ miserum malò habuerant rationem facili negotio reddidimus; si-
mul & inversionis intestini, præ pondere, in proximam cavitatem descendentis, rarum exem-
plum, & à nullo forsitan è Practicis qui hactenus scripserunt, observatum, notavimus. Nec
nobis temperare potuimus, quin Medicorum sortem (qui affectus quosdam quorum causæ ita oc-
cultæ sunt, ut eas ne suspicari quidem possint, curare posse, & debere vulgò creduntur) dole-
remus.

mo Joh. Rodolpho Burcardo medicinæ theor. Professore in Academia Basileensi, cùm illic medicinæ studiorum tyrocinia agerem, accepi, puero cuidam medicinam se fecisse qui præviis alvi torminibus carunculam rubentem & vasis sanguineis præditam figura phaseoli & magnitudine nucis moschatæ per anum excreverit, sicque integram sanitatem recuperaverit. Quid hæc caruncula aliud erat quàm glandula à sero in ea coagulato atque temporis tractu in carneam aliquam massam compacto præternaturali magnitudine affecta? Hæc enim mole sua protuberans cum viæ remoram interponeret tormina peperit, factumque adeò ut ab excrementis vi transeuntibus velut ex arbore pomum decuteretur, à qua vellicatione tormina fuerunt adaucta. Tandem verò glandula penitus avulsa ac excreta puellus integrè convaluit. Huic geminam habent observationem ephemerides nat. curios. Germaniæ anno 2. pag. 346. à clar. Ehrenfrid Hagendorn profectam, quæ est de juvene febre epidemia tunc grassante cum hæmorrhagia narium, dyspnœa, & lipothymia creberrima correpto, cui datum post badzahardica laxativum ex alvo diu obstructa deturbavit glandulas duodecim instar nucis myristicæ catenatim sibi connexas, ægro sanitati mox restituto. Idem & hic ratiocinium valebit: ut enim in puello unica tantùm glandula tumefacta fuit, atque tormina produxit, non priùs cessatura quàm glandula excerneretur, ita probabile est integrum plexum è duodecim glandulis cohærentibus compositum intumuisse juveni. Igitur & glandularum istarum ceu totidem obicum interpositione alvus tamdiu occlusa fuit, donec repagulis solutis ac amotis cum ægri salute recluderetur. Utrum verò glandulæ tumefactæ febri priores fuerint atque symptomatibus inde natis ansam dederint, an demum à febre & sero sanguinis corruptæ degeneraverint; id hoc loco definire non est opus. Mihi enim partibus meis pro virili jam jam defunctus videor, atque peregisse quod præstandum initio in me susceperam, ut exercitationi huic ad finem perductæ colophonem imponere possim.

Anatome Ventriculi Gallinacei.

Gemino instruitur gallina ventriculo, superiore quidem membranaceo, inde à colli medio ad sternum seu pectus usque protenso, qui esca farctus & protuberans etiam in vivente ibidem conspici vel tactu deprehendi potest. Minùs autem propriè ventriculi nomen ipsi competere videtur, quoniam alimenta nec resolvit nec in chylum mutat, sed receptaculi duntaxat aut sacci loco est, in quem sicca frumenti grana reconduntur, tamdiu asservanda donec sufficienti maceratione nonnihil emolliantur hocque pacto ad futuram in altero ventriculo dissolutionem præparentur. Rectius itaque capsula hæc distinctionis ergo ingluvies appellatur & vernacula nostra *der Kropf*. Alter sive inferior, carnosus, prope membranulam transversam, diaphragmatis vicariam, in abdomine locatur; qui cùm escam sibi concreditam in minutas terendo particulas resolvat, ventriculus propriè dici meretur. Nobis omisso priore historiam tantum ventriculi legitimè sic dicti, in quo alimentorum comminutio, paucis complecti animus est: quam huc eo aptius quadrare existimavi quò majorem ad penitius intelligendum ea quæ de glandulis intestinorum in præcedenti exercitatione disseruimus inde lucem affulgere animadverti. Enim verò magnitudine, figura, colore, tota denique substantia ab aliis multum differt gallinarum ventriculus quoniam modus etiam alimenta subigendi est peculiaris. Etenim plerorumque animalium ventriculi è tenuibus componuntur membranis, foris candicantibus & intus crusta villosa molli & lubrica obductis. At gallinæ totus quantus è carne solida compactus & rubicundus apparet, ejusque penetralia inæqualibus ac duris veluti cartilaginibus incrustata exasperantur. Prius verò quam dimensiones ejus definiamus monendum cum ventriculo gallinaceo ita comparatum esse ut quod ante dissectionem extrinsecus videtur esse longitudo illud respectu cavitatis internæ vocandum sit latitudo; & quod foris putatur esse latitudo id eodem respectu longitudinem constituat. Ut igitur exactè singula scrutari detur, ventriculus cum gulæ & intestini portione, tanquam appendicibus, integer eximendus est: tunc etenim facta dimensione duplo admodum latior quam longus deprehenditur, latitudine ad uncias circiter tres, longitudine ad unciam unum cum semisse, crassitie deinque seu profunditate ad uncias prope duas excurrente. Quamvis autem magnitudo ventriculi perquam insignis videatur, ea tamen non ex amplitudine capacitatis sed parietum crassitie potius æstimanda venit. Cavitas enim interna exigua est, nec tanta ut vel nuci recipiendæ sufficeret. Tota porrò machina figuram ostentat ovi figuræ proximam, utrinque tamen nonnihil depressam extuberantibus in media quasi colliculis. Extremitates semicirculares & æqualiter magnæ sunt, ac in obtusam quandam sua viterque rubentem marginem sive oram desinentia terminantur. His ita consideratis adeps seu pinguedo sublutei coloris, ventriculo instrata ac adhærescens, auferatur. Ea namque diligenter ac salvis quantum fieri potest vasis sanguineis & nervis abstracta palam fit carneam illam molem esse compagem musculorum. Quo enim in loco protuberantes utrinque colliculi in cacumina alba ac veluti argentum splendentia assurgere conspiciuntur, ibi tanquam in polo aut centro fibræ è carnosæ massæ ambitu emergentes coëunt ac in tendines validissimos decussatim junctæ compinguntur. Musculorum autem paria duo præcipuè constitui atque nullo prope negotio demonstrari queunt. Sunt præterea & alii fibrarum carnearum fasciculi, quos tamen utpote minoris momenti ac ferè cæterorum propagines duntaxat, haut operæ pretium duximus in plures eosque particulares musculos dispescere. Primum par aspectui obvium vastæ molis est, utrinque lateribus ventriculi accumbens iisque fortiter adnatum hærens, quod ea propter deinceps laterale nuncupare nobis licebit. Mirum quàm densa fibrarum compage & robore id polleat. Etenim qua parte in ventrem quasi & oram (cujus supra jam meminimus) extuberant musculi pollice crassiores existunt. Fibræ eorum ab uno polo sive puncto tendinum ad alterum

ope

oppositum ductu pleræque arcuato, ita ut hemicyclum describant, secundum ventriculi longitudinem feruntur, quo tamen à marginibus absunt proprius eo breviores & rectiores apparent, ut jam in margine ipsa vix amplius quintam unciæ partem longitudine assequantur. Ibidem observare est illas & crassiores esse & laxius aut quasi negligenter unitas. Inde verò magis productæ ad unciam nunc dimidiam, mox integram, tandem ad uncias duas elongantur invicemque junguntur arctissimè. Ex omnium denique fibrarum circa polos concursu atque ut ita dicam concentratione tendines duos valde robustos conflari supra jam indigitavimus. Atque talis omnino est musculorum ita junctorum phasis aut facies ut duobus corporibus lunatis & cornua sibi mutuo obvertentibus ac implicantibus congruè assimilari queat, ceu diligentissimè notavit summus rerum naturæ scrutator Wepferus noster in anatome manuscripta ventriculi anserum sylvestrium, quam is pro maximo suo erga me publicumque favore mihi nuper communicaverat. Observandum verò est series & ductus fibrarum in ventriculo elixato melius investigari ac ostendi posse quàm crudo, & si in separando diligentia adhibeatur præter fibras carneas rectas & arcuatas minutulæ aliæ obliquæ sive nerveæ sive membranaceæ inveniuntur, quæ tamen abruptæ mox visum præ subtilitate fugiunt. Advertendum etiam est, marginem illa musculorum lateralium, quos jam descripsimus, fibras quasdam prioribus parallelis perpendiculariter superinductas totumque musculorum ventrem ambitu suo cingentes ostentare. In eundem marginem vasa sanguinea & nervea musculis hisce & ventriculo dicata primario quoque inseruntur. Ablato hoc musculorum pari una cum tendinibus præcipuaque mole sic detruncata alterum par multo tenuius summa & ima, hoc est dorsum ac fundum ventriculi pervadens atque tendinibus suis ad idem cum priore centrum sive polum collimans, in conspectum emergit. Horum musculorum fibræ circa medium sui nonnihil dilatatæ laxius cohærent. Inde vero sensim sensimque propiùs coactæ, in extremitates sive tendines, qui juxta utrumque polum in mutuos amplexus ruunt, arctantur. Ductus fibrarum hic itidem arcuatus est tamque manifestus ut ad eum investigandum elixatio haut requiratur. Sub hisce musculis aliæ quædam fibræ carnosæ brevesque latent, scutorum mox describendorum limbis supra ac infra adhærentes. Tandem in conspectum venit membrana nervorum tendinumque ad ventriculi penetralia proximè deducens, crassa & densa eo in loco quo par musculorum laterale adnatum hæret; in fundo autem & dorso reliquisque ventriculi confiniis tenuis & delicatula existit, atque interiùs crusta quadam è villis perpendicularibus composita munitur. Discissa hac membrana ipsoque ventriculo secundum longitudinem patefacto eadem crusta in utroque pariete, cui laterales illi musculi accrescunt plurimum indurata & minimum triplo quam alibi crassior in quædam quasi scuta callosa aut carnea sublutei coloris degenerat. Scuta hæc in externa seu aversa parte sinum vel concavitatem obtinent, recipiendis musculis laterali-bus dicatam, intus vero sulcis transversis exasperantur & superficiebus minimè planis aut lævibus se invicem contingunt, seu inæqualibus, ita ut eo fere modo inter se aptari videantur quo ossa nonnulla quæ capitibus suis & alia accipiunt & vicissim excipiuntur ab aliis, articulationis specie ginglymus Græcis (nuncupata. In ipsa autem cavitate ventriculi quæ inter utrumque scutum valde exigua est) esca continetur, hoc est frumenti particulæ, eæque vel confractæ jam & comminutæ vel etiamnum atterendæ ac subigendæ, præterea una cum esca lapilli plures præduri, albi plerumque & splendentes; nonnunquam etiam vitrorum & acicularum aliarumque solidarum rerum frustula ibidem præsto adfuisse memini. Quisquiliis porrò amotis orificia duo tanquam commeatus viæ spectanda supersunt. Alterum horum (illud videlicet per quod alimentum ex ingluvie ad ventriculum accedit) plurima notatu digna, quippe quorum gratia universam hanc anatomen præcipuè instituimus, in se complectitur. Primo namque œsophagi extremitas antequam ventriculum subit extuberans quendam quasi bulbum rubentem repræsentat, quem si quis forinsecus contemplatur attentius plurimis veluti orbiculis atque circellis per membranam musculosam transparentibus insignitum eleganterque toto ambitu ornatum conspiciet. Ut vero quid circuli illi designent exactè cognosci possit, membrana exterior musculosa, fibris & rectis & circularibus, uti videtur, attamen tenuibus, prædita auferatur. Quo facto, tota interior compages ex innumeris carunculis subrubentibus, oblongis, teretibus, denique agmine membranæ musculosæ perpendiculariter ac velut imbricatim adstructis coagmentata cernitur. Et harum bases sunt quidquid antea minutorum circulorum specie extrinsecus transparuerat. Carunculæ autem istæ, vel potius glandulæ, transversim aut per longum dissectæ tubulorum instar cavæ deprehenduntur, earumque extremi apices in gulæ cavitatem patentibus osculis conspicuis desinunt. Pressis glandularum basibus apices mucum viscidum & albicantem effundunt, quo interior bulbi hujus superficies nunquam non obducitur ac velut incrustatur. In eodem quoque bulbi sinu aut ventriculi quasi suburbio hærens interdum escæ portio reperitur. Isti glandularum phalangi orificium stomachi cingenti excellentissimus Wepferus in allegata anserum sylvestrium anatome corporis tubulosi nomen imposuit. Paulò infra bulbum glandulosum fibræ quædam, musculorum paris secundi propagines, conspiciuntur orificium ventriculi tanquam annulo ambire, quo etiam in loco interna cavitas admodum angusta apparet. Alterum orificium qua fores ad intestina patent priori vicinum ac ejusdem prope altitudinis est, & ex amplo principio aut quasi antro in pylorum fibris rectis circularibusque præditum & nonnihil retorto ductu in intestina desinentem coarctatur. Limes autem quidam aut sepimentum transversim internè protuberans inter orificium utrumque poni cernitur, & hic loci nonnunquam grana exactè comminuta aut liquor turbidus, chylo tamen nondum assimilandus, continetur: sæpe etiam præter viscidum mucum, aut si mavis pituitam, nihil apparet. Tandem & triplicis gene-

ris

ris vasa in ventriculo gallinaceo ejusque duobus orificiis spectanda occurrunt. Atque initio quidem notandæ sunt arteriæ è vicino aortæ trunco emergentes, quarum duo rami ad bulbum glandulosum in ventriculi suburbio mox divertunt, ejusque penetralia in plurimos divisi surculos & capillamenta denso agmine perreptant. Ejusdem arteriæ gemina propago juxta ventriculi dorsum delata factis divaricationibus ad margines quoque & fundum & pylorum usque excurrit. Quotquot verò surculi margines subeunt mox altius iis immersi ac sæpissime divisi per omnem musculorum lateralium substantiam distribuuntur. Deinde contemplandæ sunt venæ è ventriculo ad cavam tendentes, quæ arteriis pari divaricationum modo ceu comites individui ubique associantur. Observare vero est harum venarum extremos fines omnes inter se conspirare atque junctos se mutuò deosculari: etenim flatus vel liquor venæ unius lateris tubulo aut siphone immissus mox per oppositi lateris venam spirabit aut effluet. Denique considerandi sunt nervi, quorum plures ramuli bulbo glanduloso & ventriculi marginibus implantantur. Hi tamen in complura filamenta illico scissi ac extenuati aut etiam in membranulas expansi ulteriorem inquisitionem eludunt.

Scholium sive Commentatio in Anatomen ventriculi gallinacei.

Tanta rerum naturæ providentia est ut quo cuncta viventia pabulo nutriri voluit singulis ad conficiendum ex illo nutrimentum deconveniente organorum fabrica sapientissimè prospexerit. Hinc tot ferè ventriculorum quot animalium sunt discrimina. Exemplum prostat in gallinis cæterisque hujus census volucribus quibus natura granorum & frumenti appetitum præcipuè insevit. Cùm enim modo haut aptiore quam molæ beneficio frumenta comminui possint provida illa mater par opus consimili fere organorum apparatu in gallinis frumento delectantibus perficere studuit. Qua propter etiam spirantis gallinæ ventriculo ea quàm exposuimus ratione constructo viventis molæ nomenclatura haut incongruè tribui posse mihi videtur. Interiora namque scuta dura callosa inque plurium annorum subjecto vetulo acie cultri ægrè penetrabilia molarium vice lapidum funguntur. Musculi verò scuta hæc undique amplexantes totidem quasi rotæ motrices sunt, quarum gyrationibus frumenta ex ingluvie per gulam ceu infundibulum demissa atque scutorum commissuræ interposita atteruntur. Spiritus denique animales per nervos & sanguis per arterias advecti sunt quasi ventus & rivuli molæ rotas, id est musculos, inspirantes ac ad motum impellentes. Ut verò admirandum machinæ hujus artificium magis elucescat, operæ pretium duximus partibus ventriculi gallinacei denuò ad examen vocatis quas singulæ seorsim aut universæ conjunctim usus & actiones edant brevi oratione complecti. Nec altum quorundam supercilium vulgaria hæc, imò optima quæque temnentium sibique sublimioris cujusdam sapientiæ typho aut fastu unicè placentium ab instituto nos revocabit, quippè usu & experientia pridem edoctos in rebus opinione abjectis ac usu trivialibus sæpe maximos omnium naturæ thesauros latere, qui assidua mentis contentione in lucem eruti tot sapientissimi rerum architecti vestigia produnt quot nec miraculi artis nec verbis aut captu assequi datum est. Revera multi hoc sæculo viri inclaruerunt, qui ad amplissimos maximique momenti libros aut conscribendos aut illustrandos vel ab ipsis insectis eorumque visceribus argumenta mutuarunt. Priscos quinetiam historiæ de animalibus scriptores summa & industriæ & laboris laude extollimus omnes qui tamen diversa præter nomina externamque animalium figuram aspectui obviam valde pauca notarunt. Quanto itaque probanda magis diligentia est cum etiam detracto velo interna brutorum viscera multiplici voluptatis & utilitatis fœnore pervestigantur. Ut igitur similitudini cœptæ insistamus totam ventriculi gallinacei machinam dividere nobis liceat in infundibulum, molam ipsam & incerniculum seu receptaculum. Infundibuli nomine intelligimus bulbum illum glandulosum, in quo magna sæpè granorum vis aggesta reperitur, quique ex amplo sinu in angustum sensim coactus orificium ventriculi sinistrum constituit, per quod introitus in molam patet. Atque hujus infundibuli munus est deglutita vel ex ingluvie suppeditata grana sinu suo excipere eaque aliquamdiu asservata ventriculo postea infundere. Ne autem uno impetu plus illabatur, quàm probe comminui potest, fibris quibusdam musculosis orificium hoc in orbem cinxit natura, quarum ope & moderata adstrictione cùm decubitus ille granorum temperari tum illapsorum aut infusorum regurgitatio impediri queat. Præterea escam hoc in loco ideò nonnihil morari necesse est ut priusquam ventriculi tecta subit liquore è glandulis tubulatis subministrato imbuatur. Etenim statuimus glandulas bulbi incolas promptuaria aut quasi fontes esse, è quibus humor ad alimenta exsucca vel emollienda ac diluenda vel insimul, quod admodum probabile est; fermentanda jugiter destillat. Hoc sanè conspicui earum tubuli, patentia oscula, & mucus ex iisdem compressis emanans abunde persuadent. Cùm verò innumerus prope sit harum glandularum numerus densissimaque series magnam quoque humoris ex illis quotidie stillantis copiam fore subsumere licebit. Singulis enim horæ minutis vel si unicam guttulam ex osculo quolibet manare concipiamus tantùm intra unius horæ spatium effluet quantum implendo cochleari sufficit; sicque nycthemeri spacio viginti quatuor cochlearia plena ex hoc fonte glanduloso scaturient: quæ notabilis humoris quantitas utique de nobili aliquo & præstanti ejus usu testimonium perhibet. Ipsa quin etiam glandulosæ illius coronæ fabrica magni ac eximii quid promittit; tam enim affabrè omnia & subtili artificio constructa tamque eleganti ac concinno ordine disposita visuntur, ut minimè credendum sit supervacaneam aut inutilem colluviem ibidem secerni vel colligi. Arduum autem est facultates sive saporem illius humoris certò definire, quoniam sine causarum nativam ejus crasin ac indolem destruere valentium interventu experimentum atque judicium de illo capi nequit. Si quis

atque judicium de illo capi nequit. Si quis tamen conjecturæ nonnullo veritatis radio fulgenti locus est non poterunt non huic humori eædem tribui vires quas in præcedenti exercitatione succo e plexibus intestinorum glandulosis prodeunti assignavimus. Nimirum videtur ille mihi ceu fermentum spirituosum particulisque in motu positis valde turgens escam impraegnare seu imbuere eique vitalem auram infundere, cujus vi ac instinctu alimenta facilius postmodum in chylum exaltari ac perfici queant. Enim verò nisi spirituosus ejusmodi humor non in gallinarum tantùm sed cæterorum quoque animalium ventriculis admittatur, vix ac ne vix quidem explicabit mortalium ullus quomodo sive granorum frumentaceorum sive carnium comestarum sive aliorum quorumcunque id genus ciborum dissolutio & in tenuissimum candicantemque chylum conversio tempore adeò brevi contingere possit. Solùm enim calorem hisce perficiendis haut sufficere inconcussa rationis & experimentorum fide ac robore pridem evicerunt viri clarissimi, quorum nomina cùm neminem lateat nisi inventorum hujus sæculi planè ignarum ac rudem, adscribere supervacaneum. Non tamen fermentum illud in gallinarum ventriculo acidum erat, aliâs enim margaritæ devoratæ è gallinarum stercoribus integræ haut recuperarentur, siquidem eas è vestigio dissolvant acida. Jacturа verò quam perlarum ponderi in transitu illo nonnunquam accidere expertus est celeberrimus Franciscus Redi nobilis Aretinus lapillis & scutis deterentibus potius quàm acido consumenti imputanda esse mihi videtur. Cæterùm amplissimus hic pateret campus in multorum laudibus decantata hoc sæculo ventritriculorum fermenta altiùs inquirendi, nisi eò excurrere nimium esset extra oleas vagari. Quamobrem disquisitione hac in aliud tempus reservata aut doctioribus me relicta id hoc loco advertendum proponimus, non in gallinarum ventriculis duntaxat, sed omnium præterea volucrium, quas hactenus dissecare nobis contigit, ventriculis ac stomacho glandularum ejusmodi tubulatarum catervam reperiri; quæ cum plurimis arteriolis & nervulis semper instructæ sint non poterunt non peculiarem quendam humorem eumque spirituosum ac efficacem suggerere. Hæ autem ventriculi gallinacei glandulæ adeò similes sunt plexibus intestinorum glandulosis, de quibus in præcedenti exercitatione disseruimus, ut ovum magis simile ovo esse non possit, excepta sola magnitudine, quæ ibi conspectior est hic obscurior. Non itaque ἄτοπον aut alienum erit si & usu convenire utrasque vel certè parum ab se invicem discrepare dicamus. Cumque homo aliaque animalia uti præcipuè castores (quod primus notavit excellentissimus Wepferus noster in anatome fibri ephemeridibus naturæ curiosorum Germ. inserta) * glandulas obtineant ipsi ventriculo implantatas, videntur ex gallinis aliisque volucribus nonnullis ante limen seu portam in stomacho securitatis gratia locari. Secus enim metuendum foret ne scutorum callositas & creber lapillorum attritus glandulis ipsarumve papillis ac apicibus vim inferat. Jam in mola ipsa consideranda se nobis offerunt musculorum paria duo, geminumque scutum callosum cum intercedente cavitate & contentis. Abjecta aliis videatur pars gallinæ ventriculus, nobis vel sola musculorum ejus fabrica summi argumentum miraculi præbet. Multum sane in pervestigando cordis motu laboratum est hactenus, obtinuit tandem eum cæterorum musculorum ritu cieri. Quocunque tamen is fieri pacto dicatur non omne cessat dubium & admiratio. Pari modo si fortè ventriculi gallinacei musculos cordis ad instar moveri statuam, neque totum dictum est neque nihil: manet enim præcipuè admiratio qui inter duos oppositos & æquali pollentes robore musculos ea perpetuò vigere possit contentio aut concors quasi discordia ut alter alterum mox tanquam victorem extollat mox ceu victum deprimat subigatque. Nam cum primo statim intuitu appareat ventriculi carnem verè musculosam esse, præter movendi provinciam usum ipsi haut alium tribuere licebit. Imo & rei necessitas & fabricæ constructio motum atterendis frumentis granis aptum persuadent. Videntur autem laterales musculi eo fere motu scuta sibi annexa torquere quo pronatores & supinatores manum, ita ut musculo dextri lateris obliquè deorsum moto alter oppositi lateris oblique sursum agatur & vicissim. Qua reciproca agitatione aliquamdiu continuata fit ut effracto granorum cortice medulla seu pulpa exprimatur ad farinæ subtilitatem comminuta ac humori è glandulis præliminaribus stillanti permixta in pultem tenuem ac liquidam abeat, ex qua postea in intestinis conficitur chylus, futurum sanguinis & partium solidarum nutrimentum. Consertis verò decussatim fibris tendines horum musculorum junguntur cùm ut sibi mutuo porrecta quasi manu auxilio esse possint, tum ad continenda in officio suo scuta, ne vel dehiscant nimium vel extra ordinem dilabantur. Quem etiam in finem carneis fibris acervatim congestis & robore insigni pollentibus opus erat; valido motui & tantùm non perpetuò paribus futuris. Porrò cum musculorum motus utrinque semicirculum describat fibræ etiam arcuatæ & in quosdam quasi monticulos hæmisphæricos concinnatæ fuerunt. Insuper ne quod ruptionis aut distorsionis periculum immineret margines constructi in iisque fibræ breviores conditæ sunt & unitæ laxius. Neve summæ marginum fibræ musculosæ dimissis utrinque tendinibus medio munimine carerent aut sibi relictæ extra cancellos prosilirent, vel denique motu valido disrumperentur, perpendiculares alias natura superinduxit, quibus subjectæ fibræ parallelæ ceu à fascia colligantur, viribus ita unitis motum potentiorem spondentibus. Hoc probat experimentum. Si quis enim ventriculum gallinaceum integrum in aqua fervente diu elixet, ita ut tendinibus se corrugantibus fibræ vehementer intendantur, prius utique rumpi eas & extra ordinem dilabi quam vinculum illud transversum solvi comperiret. Eademque opera notare est tendines inter elixandum abscedentes aut à fibris carneis tractione avulsas membranam peculiarem mentiri, quæ tamen nihil

* *De hisce glandulis ut & iis quæ in ventriculo humano reperiuntur, vide quæ infra ex Cl. Wepfero adducimus.*

aliud

aliud est præterquam tendo ampliatus. Musculi verò dorsum atque fundum ventriculi gallinacei stipantes officio fungi mihi videntur lateralibus contrario. Hi enim scuta callosa, ut diximus, fortiter conjungunt interjectaque grana conterunt; at illi cum opus est se contrahendo superficies scutorum conjunctas à se invicem dimovent, ut facto hiatu captandis ex infundibulo granis spacium denuo paretur. Sunt & alii horum musculorum usus. Superior namq; constringendo se se orificium sinistrum juxta claudit, id quod infusum molæ fuit regurgitare prohibiturus. Inferioris est insimul escam molæ se subducentem, vel nondum probè subactam, incudi reddere. Denique cum alimentum jam satis comminutum & pulticulæ simile redditum itinere acclivi & ncurvo è ventriculo intestinis inferendum sit, probabile est utrumque hunc musculum expulsioni alimentorum opem adferre. Omnes tandem communi opera ad fovendum ventriculi calorem conspirant, ut mutuatitio sive ab hepate, sive liene, sive omento reliquaque vicinia ipsi nullo sit opus. Est verò tanti fenoris musculorum ventriculi gallinacei contemplatio ut pluribus altæ indaginis meditationibus ansam porrigat. Et primò quidem de universorum motu quærere juvat num cordis ceu perpetui mobilis ritu sit continuus, an datis induciis interpunctus nonnulla quiete, solutus ne item an animæ parens imperio? Vulgi quidem effato quod caret alterna requie durabile non est: at deterior multo gallinacei ventriculi sors esse videtur, cui nunquam vacuò ingluvies brevissimam si modo ullam otii moram indulget. Quin igitur hi musculi ad perpetuos conditi labores dicantur nil obstat, tunc tamen præcipuè vigentes cùm & ingluvies & bulbus seu infundibulum ingesta recens esca quàm maximè impleatur. Dubium hinc cordi ne an ventriculo gallinarum assidui motus prærogativa competat? Pari quidé utrumque viscus libertate gaudere verisimile est modò libertas dicendum sit motus perpetui jugum ac necessitas, à spiritibus animalibus liberrimè influentibus nec vel contra ire vel quiescere mandanti animæ morem gerentibus dependens. Inde fortem torquere arietem in eos licebit qui cor musculū esset animali motu moveri ut credant adduci nolunt. Etenim & gallinacei ventriculi carnem è musculis veris constare nemo quem in rem præsentem perduxit naturæ favor negatum ire potest, quos tamen cum corde eundem motum imperio animæ haut obnoxium. Ea verò summe ardua res est quo pacto motus in musculis cieatur definire. Vix enim mente assequi datum nobis est quis sit spirituum animalium motui præfectorum genius, quæ eorundem in fibras musculorum vis atque potestas, quæ particularum invicem ut ajunt effervescentium configuratio & natum è lucta robur. Hæc admirari cuncta quàm explicare faciliùs: quanquam in iis perquirendis multum laborarit clarissimi Johannis Majovv summi acuminis industria, quod hoc loco indicasse quam de singulis judicasse satius erit. Cæterum gallinæ ventriculus haut leve argumentum nobis præbet etiam in humano perpetuum quendam fibrarum motum constituendi; minimè autem tantum quantum in gallinis adstruximus, sed blandum ac imprimis fervente concoctionis opere vigentem. Neque enim talibus musculis instructus est ventriculus hominis nec tam validus motus in eo requiritur, cibis in ore dentato antè comminutis quam deglutiantur. Quia tamen clarissimo Willisio & autopsia testibus media ventriculi humani tunica nihil nisi fibrarum musculosarum compages est, aliud his tribui munus nequit præterquam ut motu jugi nunc corrugando sese nunc vicissim explicando alimenti massam agitent, agitationeque subactam sensim & sine sensu nostro per pylorum in intestina exprimant. Enim vero minùs consentanea videtur illa comparatio tritissima qua ventriculus lebeti aut sacco assimilatus ad alimentorum digestionem non plus conferre dicebatur quam vel lebes elixandæ carni vel saccus frumento contento tribuere ac impertiri potest: largimur equidem recondi cibos in ventriculum, ibidemque exceptos quamdiu necesse est retineri; verum præter hæc officiis adhuc aliis multò nobilioribus ventriculum fungi credimus, dum succum sive fermentum suppeditat cibosque blandè commovet, adeò ut cibi quidem receptaculum ventriculus appellari queat, sed simul & officina sit in qua fit alimentorum dissolutio & organa ad producendum fermentum contineat. Quis nunc scutorum callosorum usus actioque sit dictum partim est, partim dicendum restat. Quod ergo in mola lapides molares id scuta callosa in ventriculo gallinaceo præstant, propter quæ venter avium callosus audit Plinio histor. nat. lib. 11. cap. 37. Horum autem scutorum superficiebus duris & asperis inter se musculorum beneficio commissis frumentum sive esca teritur, inque particulas fracta duro nodo durum requirente cuneum minuitur. Verisimile proinde est sulcis ac rursus eminentibus rugis quibusdam illa inæqualiter exasperari ut frumenti attritio inter hos veluti scopulos minori negotio celeriusque peragatur. Scutorum dein attritæ usu substantiæ jactura fibris è membrana interiore suppullulantibus sensimque obrigescentibus refectionem suam debet, cujusmodi supplemento consumtas dentium superficies quoque reparari experimur. Postremo cavitatem è spacio quod inter utrumque scutum est resultantem recipendo granorum lapillorumque dimenso destinavit natura, exiguam illam quidem & rimæ duntaxat speciem habentem; septam tamen & constrictam fibris ne plus in eam illabatur frumenti quàm regi vel digeri commodè potest. Nimio enim hujus rimæ infarctu musculis ab officio cessantibus gallinam aliquando apud nos periisse notavimus. Quod denique ad contenta attinet duplicis ea generis in ventriculo gallinaceo occurrunt, vesca nempe & quæ vescendo non sunt. Illa è vario plerumque frumento constant gallinarum cupediis atque lautitiis: hæc lapillis multiformibus, nec non vitrorum & ferramentorum particulis. Non autem temere sed certo consilio ac instinctu ejusmodi corpuscula heterogenea à gallinis devorari excellentissimi viri Guilh. Harvæus & Th. Cornelius Consentinus pridem animadverterunt, utpote ad frumenti digestionem tritura quasi perficiendam accommoda: quorum assertioni & nos calculum adjicimus, persuasi glaream

illam aliaque durarum rerum fragmenta comminuendis granis plurimum inservire, atque ita dentium (quibus odeis astaci ventriculus armatur) defectum providè suppleri. Quanta igitur attritionis sit vis & impetus vel ipsi docent lopilli, quos utut durissimos inserviendo consumi certum est, experimentis etiam doctissimi Francisci Redi id confirmantibus & demonstrantibus. Nec desunt qui ad fermentum aliquod conficiendum vel temperandum arenulas atque lapillos ab hoc animalium genere devorari putant, verùm minùs consentiente veritate; quoniam lapillorum & viri particularum compages durior est & virtus edendis effectibus illis inferior. Haut enim calcem vel quosvis ex trivio lapillos gallinæ absumunt, sed cum delectu durissimos tantùm & crystalli instar splendentes, quibus propter summam duritiem usus alius tribui nullus potest præterquam ut eorum collisione ac attritu inter positi frumenti cóminutio promoveatur. Neque majorem fidem illorum opinio meretur qui putaminibus ovorum constituendis materiam inde generari existimant, siquidem non minor lapillorum & arenæ copia reperiatur etiam in galli ventriculo, quem tamen nisi valdè annosum (si quæ fides adhibenda vulgi & autorum assertionibus) nunquam aut per miraculum ova ponere accidit. Plures quinetiam in avium grege reperiuntur quæ tota vita ne lapillum quidem degustantes ova nihilominus cortice perinde ac gallinarum ova tecta pariunt. Istud autem contentorum examen pro egregio specimine servit ad demonstrandum id quod asseruimus alimenta in ventriculo duntaxat solvi ac in minutias redigi in chylum vero demum intestinorum ope exaltari ac perfici. Nunquam enim humor chylo analogus in ventriculo gallinaceo deprehenditur, sed in intestinis plerumque: neque potest non attrita dilutaque frumenti massa urgentibus undique musculis in intestina mox protrudi, cujus perfectioni & maturitati cum oppido multum adhuc desit illi impetrandæ suppetias intestina ferre necesse est. Tandem incerniculi aut receptaculi nomine complectimur ventriculi fundum, pilorum item cum ejus antro & intestinis. In has enim partes comminuta alimenti massa recipitur, receptaque à furfure aut quisquiliis filtrando purgatur. Est autem pylori sedes elata & exitus per illum acclivis, ne immissa molæ frumenta præcipiti lapsu ante evadant aut propellantur quàm fuerint comminuta. Ob id limes etiam interpositus est, quo ceu pariete intergerino attritorum cum integris confusio prohibetur: & mucum pituitamve in antro pylori verosimile est per crustæ villos (quæ ibidem mollis & delicata sentitur) transsudare ea enim iterum iterumque detersa fuerit licet perpetuò tamen madet, non in gallinaceo tantùm sed etiam humano aliisque ventriculis. Fibrarum verò constructio dictat orificium pylori non semper diductis quasi faucibus patere, sed moderate tantùm dehiscere; ne vel nimium una vice elabatur vel quod nondum subactum. Quid tandem cum alimenti massa in intestinis fiat hoc exponere loco nil attinet, siquidem ventriculi tantummodo descriptionem, neutiquam intestinorum, susceperim. Restant enumeranda arteriarum, venarum, & nervorum commoda. Sine aquis & vento molendinam agitari quis vidit unquam? Sic absque spiritu & sanguine gallinæ ventriculum moveri quis credat? Sunt igitur vasa illa commeatus pro vitæ ac motus incolumitate vectores irriguique sanguinis & spirituum canales. In specie verò arteriarum munus est sanguine per musculorum recessus omnes diffuso fibras irrigare ac ceu nectare saturare. Nervorum autem est saturas pertusasque fibras immissis spiritibus magis intendere, denique motu vibratas exercere. Quod sanè quo fiat pacto explicatu difficillimum est. Concipiamus enim licet particulas salinas atque sulphureas ad effervescendum aptas, statuamus insuper atque credamus vim explodentem ac ut vocant elasticam spirituum animalium; nihilo tamen minùs ad effervescentiam illam inter particulas sanguinis sulphureo salinas atque nervorum nitroaereas, quam hodie plerique admittunt, firmius stabiliendam & quomodo eo tam ordinata & momentanea esse queat evincendum magno adhuc opus erit Apolline: quanquam hisce illustrandis insignem oppido facem attulerint viri de re medica præclarè meriti eruditionisque fulgore maximè conspicui Thomas Willis, Nicolaus Stenonis, Johannes Majovv, & alii qui musculorum naturam motumque describere sunt aggressi. Nisi autem in hoc negotio spirituum animalium determinationem naturalem potius admittamus quam effervescentiam cum sanguine, mens nostra cunctis se difficultatibus istic occurentibus extricare vix poterit. Venis in gallinæ ventriculo id muneris est ut sanguinem a nutritione & motu residuum ac effœtum, ne stagnans impedimento sit vel corrumpatur absorptum ad cor revehere, ut denuò instauratus ad nutriendum vitamque conservandam idoneus evadat. Arteriarum igitur & venarum communi opera sanguinis saluti consulitur, ita ut ejus fluxus & refluxus continuò illis afferentibus his efferentibus integer ac illibatus permaneat. Quem in finem etiam venarum extimas oras alicubi jungi ac in se invicem dehiscere expedit, ne quo videlicet obstaculo interrupta sanguinis gyratio vitam motumq; ventriculi pessundet, sed hac refluere prohibito sanguini illac evadendi locus datis portis patescat. Quis denique sanguinis & spirituum in bulbum glandulosum derivatorum usus sit, ex iis quæ in præcedenti exercitatione de officio glandularum in intestinis annotavimus colligere facillimum est: ibi enim sanguinem & spiritus etiam ad conflandum pro alimenti digestione fermentum requiri diximus. Tantum de gallinæ ventriculo: cui similis est meleagridum quoque & anserum anatumque tam silvestrium quàm domesticarum & aliarum volucrium plurium, ut fabricam unius qui novit structuram alterius simul intelligat, & præterea cognoscere ex his omnibus discat qua ratione alimenta in animalibus istis mutentur ac comminuantur, quantaque sit operum naturæ Deique autoris præstantia & majestas. Iconibus manu mea depictis hæc illustrari curavissem, si id commodè fieri potuisset aut postulavisset necessitas: at primo chalcographus nobis deest, deinde gallinarum proventus ubique terrarum invenitur tantus ut quilibet curiosus talium pervestigator archetypum ipsum parvo negotio & sumtu inspicere ac consulere possit. Sic tentasse vadum satis; isthic, dum datur ultra, finis.

Exer-

EXERCITATIO II.

De Glandulis Intestinorum, Quæ priori est auctario.

DE adenibus medicinæ apud Græcos instaurator maximus Hippocrates singulari libro pridem multa prodidit, quæ in anatomia hospitem non fuisse posteritati abunde testantur. Nec immerito ambigi posse existimo an priscorum quispiam majorem iis pernoscendis operam Coo unquam navarit. Glandulas etenim abjecto ne dicam nullo fungi munere tanquam superflui aut otiosi quid male putatas, ignorantia partim etiam errore, cæteri tantisper floccipenderunt, dum nostra ætate Thomas Whartonus & Nicolaus Stenonis editis scriptis cedro dignis eas primi à diutino neglectu & situ vindicatas in dignitatem mascule & doctè assererent. Insignium autem virorum diligentia quantumvis multum exinde sit præclarè gestum licet, adenographiam tamen numeris omnibus absolutam nondum possidemus; cui iccirco inter Anatomiæ desiderata relatæ eum exoptarim autorem qui præter apparentem extrinsecus magnitudinem, numerum, figuram, situm, & connexionem, internæ & latenti potissimum configurationi, nec non valorum per eas distributorum omnium proportioni ac positui, quantum fieri arte & industria humana potest, patefaciendis pro virili incumberet, fracto cortice nucleum, reperturus summæ & utilitatis & efficaciæ. Hac enim sola ratione tandem aliquando pervenienius ad abstrusam secretionum notitiam, quæ in animalium corpore advertentibus quidem nobis, sed causarum ac modi fermè ignaris, quotidie contingunt, parumque laude digni me judice in scrutinio humorum & mirandarum actionum plurium præstare ille potest quem glandularum natura fugit. Nam quod uno omnium assensu stabiliendum esse arbitramur apud nos ratum est in animalibus secretionem nisi per glandulas nullam fieri, atque adeò omnem ubi contingit peragi glandularum ministerio. Nec igitur per glandulas aliud intelligimus quàm secretioni destinata organa animalium. Ex quo manifestum est tantam omnino dari glandularum varietatem quanta spirituum, humorum, aliarumque rerum secretarum invenitur diversitas. Imo affirmare ausim à musculis & ossibus glandulas humani corporis partem componere maximam. E visceribus autem plurima quoque sunt etiamsi aliter audiant nihilominus glandulosa, ut cerebrum, hepar, pancreas, renes, testes, & alia quæ nunc silentio involvimus. Curtæ enim suppellectilis & juventutis nostræ conscii, cùm arduum sit de glandulis universis opus moliri, ad glandulas intestinorum secundas curas dirigimus, quibus opus erat ut quæ à nobis olim de iis obiter scripta fuerunt magis illustrarentur, atque nonnullorum præterea cùm injustis interpretationibus tum objectionibus æquis ipsi tandem aliquando medicinam adferremus, imitati hac in parte immortalis gloriæ virum & plus quam Nestorea sapientia præditum Georgium Hieronymum Velschium, qui de ægagropilis, minoris quam sunt glandulæ intestinorum momenti argumento, bis scripsit. Itaque ut rem propius attingamus glandulæ intestinorum non latuerunt Hippocratem, nec primus ego sum eas qui venditem: ita enim ille in libro περὶ ἀδένων conceptis verbis; ἔχει καὶ ταῦτα (ἔντερα) ἀδένας ἐς τὸ ἐπίπλοον μείζονας.... Αἱ δὲ ἀδένες μέζονες οὐκ ἄλλαι τοῦ σώματος, καὶ νεμόμεναι αἱ ἀδένες ἐν τοῖσιν ἐντέροισιν ἐκπιεζόμεναι τὸ πλάδον. Inde duo elucescunt maximè. Unum, quod magni putamus, priscis anatomicis glandulas intestinorum omnino innotuisse, quanquam hoc nomine mesenterii ac omenti glandulas fere intelligerent, uti alibi jam monuimus: alterum, quod majoris, non ignorasse Coum pancreatis cum intestinis commercium, cujus tamen inventionem hodie plerique haut incelebris viri Johannis Georgii Wirsungii diligentiæ adscribunt. Cæterum nova susceptum argumentum commentatione illustraturis, cùm intestinorum superficiei glandulæ quædam forinsecus adhærescant aut adjaceant, penetralia verò occupent aliæ, visum est nobis glandulas intestinorum universas in externas & internas bipartiri. Externarum species quatuor notamus, inter quas hepar primas tenet, abdominis glandularum maxima; quidquid enim statuant aut obloquantur alii, jecur glandulosum esse celeberrimi Johannis Jacobi Wepferi experientia & præcellentis operum naturæ ruspatoris Marcelli Malpighii observationes commonstrant. At testatur quoque coram omnibus fellis secretio, cujus gratia id visceris præcipuè conditum; nondumque adeò ruinosum est jus hepatis ut pro Francisci de le Boë Sylvii autoritate vel aliorum libidine torqueri se patiatur, quin potius ad intestina constanter pertineat, quibus adhæret bilemque suam impertit. De hinc variè agitato pluribus sæculis pancreati, aliis quo id referendum esset glandulas ne an carnem inter dubitantibus, cæteris de eodem vana jactantibus secundas largimur tantò confidentiùs quantò plures præstantium anatomicorum nunc temporis ad id conspirant: post detectum enim clarissimo Vir sungio ductum & Sylvii atque hunc præceptorem secuti Regneri de Graaf scriptis deprædicatum ejus succum, quem iste vocat triumviralem, pancreas glandularum numero excipere aut ab intestinis divortio separare nullus audebit, nisi antomiæ sacrorum ignarus aut hostis experientiæ. Deinde referimus huc etiam à pancreate usu & structura diversas quidem at intestinis tamen chylum transmittendo utiliter servientes mensenterii glandulas, quorum maximæ Gaspar Asellius, sagax ille Gallorum anatomicus, pancreatis quoque nomen imposuit. Id quod jurene factum sit an aliquo errore, cùm inter Χαλλίκρεας seu pancreas & glandulam mesenterii canini, ad quam lacteæ venæ undique confluunt, multum discriminis reperiatur, viderint alii quos talia ruspari juvat. Tertias porrò tribuimus superficiei intestinorum externæ obhærentibus immensæ subtilitatis glandulis, quas aliquoties in pica, corvo, gallina, & nostram memoriam subterfugientibus alitibus aliis vidisse memini. Hominibus sæpe cons-

ſpicuæ fiunt illæ hydrope, quando ſtagnante ſero & ſanguine intumeſcunt * degeneres: enimvero dependent ex tunc inteſtinis papillarum figura & magnitudine, aut mentiuntur verrucas, quod docto penicillo ſuo utrumque ſcitè adumbravit Oligerus Jacobæus act. med. Thomæ Bartholini vol. 3. obſervat. 64. Agmen demum claudunt marſupiorum exilium ſpecie ſub ani ſphinctere utrinque latitantes glandulæ omnium noviſſimæ, quas duplici oſtio collaterali pervias in podicem atque obolente ſpiſſo humore plenas Lutetiæ apud magnæ agilitatis & peritiæ anatomicum regium Joſephum Du Verney in hyæna odorifera ſeu cato zibeti primùm conſpeximus, in aliis quoque animalibus reperiundas, præterquam homine. Obſervavi tamen earum loco ad virilis ani marginem breves aliquot ductus, aut ſi mavis lacunas, viſcido humore imbutas ac illis planè ſimiles quas in muliebri natura circum urethram & alibi proſtare annotavit Regnerus de Graaf. tr. de mul. org. cap. 6. Internarum vero glandularum genus licet videatur inteſtinis eſſe unicum multiplicandum forte & ipſum venit. Primo enim cruſta nuncupatum aliis velamen intimum naturam glandulæ totum ſapit, affine quadantenus excuſſæ toties æternis Conradi Victoris Schneideri laboribus membranæ narium fauciumque mucoſæ, imo hæc eadem multo adhuc potius. Univerſam autem inteſtinorum cruſtam glanduloſam eſſe cenſet Franciſcus Gliſſonius in libro de gula ventric. & inteſtin. cap. 8. idque ratiocinio magis, uti ipſe fatetur, quàm uſu & experientia edoctus, ante quem tamen idem obſervaſſe etiam alii leguntur in actis Anglorum philoſophicis. Nimirum prudenter conjiciebat Gliſſonius mulcentem inteſtina pituitam niſi è glandulis promanare non poſſe, neque chylum aliter colari quàm per glanduloſum parenchyma. Experientia denique magiſtra admonitus quondam induſtrius Amſterodamenſium Anatomicus Johannes Suammerdamius cruſtæ inteſtinorum apices ſeu villos, propter quos à nonnullis Anatomicis holoſerico aſſimilata atque bombycina dicta fuit, pro gladularum tubulis habuit ac eo nomine Thomæ Bartholino tradidit ut anatomiæ ſuæ ultimùm recenſitæ & auctæ ipſos † inſereret, icuncula repræſentatos. Glanduloſam verò inteſtinorum naturam odoratus eſt quoque ad miraculum uſque ſagax & induſtrius Malpighius in epiſt. ad Jacobum Ruffum de org. tract. ubi hæc liberis prodita leguntur: *Evacuationem etiam in inteſtinorum oblongo tractu fieri juvantibus minimis glandulis caeteriſque vaſorum generibus in me ipſo experior; nam flante Auſtro excitatur in me totius laſſitudo, carnium turgentia, & liquidis copioſè ſolvitur alvus.* Ecquid ſoues de his glandulis melius & ad ſententiam noſtram de illarum uſu, quam in præcedenti exercitatione propoſuimus accommodatius à Malpighio dici poterat? At enim apparentes in cruſta inteſtinorum glandulæ aliæ aliis majores conjunctioreſque novo diſcrimini anſam præbent: nam in omnibus inteſtinis quædam ſparſim caput extollere & hinc inde eminere videntur, quas propterea ſolitarias ſive ſporades nuncupare liceat; aliæ autem in tenuibus inteſtinis maxime ita conjunctæ apparent, ut areolas, plexus, aut agmina forment, quas ideo nunc ſocias ſeu gregales vocabimus. De illis ex profeſſo egit in pharmac. ration. Williſius, quod in priore exercitatione monuimus, de his vero potiſſimum nos antehac, idque quod eſt cur de opella noſtra ita ſentiamus diſtinctius & uberius quam hactenus ſcriptorum quiſpiam. Quamvis igitur alii floccipendant, nondum tamen abjicimus aut repudiamus inteſtinorum glandulas, hoc majorem earum curam gerendam eſſe rati quo pluribus hominem commodis afficiunt ſi bene ſe habent, & damnis ſi valeant adverſè. Nihil enim in corporis humani fabrica tam minutum condidit divina ſapientia quod eorum attentionem non mereatur qui ſe medicos profitentur, nec parvi unquam ducendum eſt quod Deum autorem agnoſcit. Sed ne acris judicii magnæque eruditionis virum Johannem Nicolaum Pechlinum prætermittamus, cujus vitula nos primum aratle noſtratium non nemo injuſtè ac nullo meo merito criminatus eſt, cùm exercitationem illam cedro dignam de purgantibus ante opuſculi mei editionem neque viderim, nec de glandulis inteſtinorum aliquid ea contineri aliunde intellexerim; tenendum planè eſt & illum ante nos glandularum agmina in porcinis interaneis notaſſe ac pinxiſſe, ignarum quamvis ac dubium an etiam in humanis reperiantur. Quæ profectò ſicuti firmamentum ac robur inſtituto noſtro eximium nunc addit, ita tunc lucem præclaram affulſiſſet, ſi modo cognita fuiſſet, Pechliniana obſervatio. Invideant ergo alii & ogganniant quantum volent, peracti me laboris nondum pœnitet doctioribus probati, neque piget de re eadem ite-

* *Non tantùm in hydropè tumeſiunt ejuſmodi glandulæ ſed præcipuè in iis qui maraſino conficiuntur; nam*
dum præ langore ſtagnat ſerum facilè concreſcit: in hujus affirmationis probationem plures adducere poſſemus
hiſtorias, ſufficiant duæ; quarum prima eſt puelli ſeptenarii filii Conſiliarii cujuſdam in Curia Præſidiali Va-
lentinenſi in Delphinatu die ſexta Februari Anno 1678. defuncti; Secunda puellæ annum circiter decimum
agentis à nobis ipſis in Noſocomio Genevenſi Anno 1679. diſſectæ, in utroque ſcilice maraſmo ita confecto ut oſſa
cute tenuiſſima vix obtegerentur, aperto abdomine glandulæ numeroſæ & duræ piſi magnitudinem ſuperantes
per totum inteſtinorum tractum propendebant. Præterea in ſanis corporibus infarctæ etiam viſuntur ejuſmodi
glandulæ, nam nos ipſi die 27. Aprilis Anno 1682. corpus viri cujuſdam robuſti annos circiter 38. nati & re-
pentina morte defuncti quam ſcilicet venenum epotum ſubito accerſiverat, diſſecuimus & aperto abdomine at-
que Thorace glandulas non tantum ab inteſtinis ſed etiam ab ipſo œſophago atque ventriculo exterius conſertim
aſſurgentes atque ſibi invicem per totum partium harum tractum quaſi concatenatas, conſpeximus. Magnitu-
do erat inæqualis, figura nec rotunda nec ovalis, ſed ab altera parte prominentia acuta quaſi roſtro, donaba-
tur. aviculas dixiſſes, quales hic depictæ cernuntur.



† *Hos etiam vide Tabul. vi. Fig. 8. repræſentatos.*

iterato scribere, hortantibus magnis viris & de literis æque ac medicina optimè meritis; quin juvat potiùs scitu necessaria strenuè iterum iterumq; excutere, quæ alii intacta, ancipitia, aut imperfecta reliquerunt, quandoquidem veritati nulla litari possit ratione meliùs. Deindè neque silentio prætereundus est avitæ paternæque virtutis ac gloriæ gnavus æmulator Casparus Bartholinus, qui leporina exta examinans atque describens glandularum gregalium in iis à se deprehensarum mentionem fecit act. med. Hafn. vol. 1. Obs. 136. his verbis: “Intestini cœci extremitas ad octo digitorum longitudinem vasa sanguinea admodum conspicua monstrat, ipsaque substantia quasi ex glandulis rotundis conflata, videtur; cui substantiæ similis alia circa tenuis intestini in cœcum ingressum conspicitur, partim intercepta inter spiras duas helices, partim elevata supra ipsum cœcum, parvæ castaneæ magnitudine.” Nimirum & hic laboriosi parentis vestigia utiliter pressit filii sagacitas, illustratis iis quæ de circulo membranoso glandulæ simili in ileo leporis propè initium coli viso cent. 2. hist. anat. 86. ille commemoraverat. Congruunt verò etiam experientiæ huic omnia quæ de leporinis visceribus in priori exercitatione è schediis Wepferianis protulimus, lubetque omnino plenioris confirmationis ergo huc annotare in tenuibus leporis adulti maris intestinis aliquando Parisiis numerasse me glandularum areolas distinctas undecim & in colo duas. At bursæ illius propter cœcum glandulosæ penetralia discriminaverat paries quasi intergerinus seu membranea valvula, ipsæque conglomerationes rudiculæ aut reti simile quid pororum numero exprimere videbantur. Inflatis demum & exsiccatis intestinis glandularum loco remanserunt cellulis pulmonum raninorum persimiles foveolæ, quas aliquamdiu asservatas postmodum etiam aliis atque aliis rerum naturæ studiosus spectandas exhibuimus. Verùm enim verò quidlibet impunè audentibus hæc & plura alia ostentationis tantùm vel dicis causa sigatficare videbimur ac in re tenui, quod putant, æquo diutius hærere. Ast nil moramur. Habeat sua quisque sibi, cui hæc displicent, & agat pro lubitu desultoriè nos scrupulosè ac seriò cuncta pensiculantes id unum maximè curamus ut simus veraces aut certè veritatis studiosi, non facilè quicquam in Philosophia naturali admissuri nisi quod experientia confirmet & ipsi sæpius eodem modo existere vel fieri cognoscamus. Neque enim, ut præclarè monet Joh. Christophorus Sturmius dissertat. de autoritate interpretum naturæ cap. 2. conclus. 2. *unico experimento viri unius, etiam diligentissimi, tantum habere fidei possumus quantum iteratis plurium cum eodem successu*. Quamobrem nihil utique etiam in medicina & anatomia perinde magni faciendum est atque experimentorum multiplicatorum collatio. Hæc antlia est qua recondita multa ex putei profundo haurimus, hauseruntque hoc sæculo tot sapientes viri, magna laude æternaque memoria dignissimi. Ut igitur nihil omittamus scopo nostro profuturum, calculum suum nuper denuo nobis addidit inclytus Wepferus, cum passim in magnæ eruditionis & experientiæ raræ libro de cicuta aquatica, præsertim cap. 9. ubi infanticidæ decollatæ viscera exponens intestinis attentè “perlustratis se in recto solitarias glandulas plurimas reperisse *memorat*, in medio sui manifestò osculo præditas; similiterque in colo, & has itidem plerumque solitarias, at aliquando etiam tergeminas aut quadrigeminas; item in cœco multas hinc inde dispersas, sed plures adhuc conjunctas in extremo hujus apice. Porrò in fine ilei plexum seu agmen glandularum, quale in quadrupedibus gramine & fœno victitantibus, nec non in lupis, canibus & vulpibus alias viderat, observare nequivisse; sed tantùm solitarias glandulas complures, easque recti & coli glandulis minores. In partibus verò tenuium intestinorum superioribus glandularum agmina octo invenisse an pliora angustioraque, minus tamen prominula quàm in prædictis brutis, plurimas adhæc glandulas solitarias. Agmina quinetiam tunicæ nerveæ insculpta fuisse, sicut in ea scrobiculi apparerent, ea parte qua tunicam fibrosam respiciunt cœci seu impervii. Circum agmina glandularum in tunica nervea vidisse plexus capillares vasorum sanguineorum. Denique in duodeno notasse insignes glandulas plurimas dispersas, quæ detracta tunica fibrosa apparuerint conglomeratæ, singulis dimidiati seminis cannabini figuram & magnitudinem præ se ferentibus, & aqua maceratæ etiam octavo post illarum mortem die mucum copiosè stillarint” *Tum etiam in epistola die 10. Januarii anno Chr. 1680. Bernam ad me data*; “Glandulæ intestinales, *inquit*, mihi videntur esse vesiculæ faviformes, cavernulæ aut tubuli cœci, similes vesiculis seminariis, aut cavernulis in postica membrana pituitosa post uvulam vel in limbo palati ac tonsillarum, aut prostatis fœmininis, non corpuscula pulposa perinde ut glandulæ hepatis, pancreatis, & cæteræ id genus. In cavernulas suas liquorem ex intestinis nullum admittunt, sed in illa potius aliquem stillant, quia mundatis intestinis si totis premantur aliud planè quàm chylum exsudant. Est ille utilis, quia stillat ex arteriarum capillamentis, quæ reticulatim operiunt membranam intestinorum nerveam.” Assentitur nobis etiam experientissimus Henricus Screta noster, nullo partium studio sed quo nihil bonis prius est aut antiquius veri amore permotus, in literis 27. Decembris “1679. ad me scriptis: Te secundam exercitationem de glandulis intestinorum meditari à venerando Wepfero intellexi; ubi proculdubio iis suggillationibus, quæ solertiam tuam in experiundo elevare audebant, per repetitas observationes obviam ire studebis. Sententia de harum glandularum usu recto adhuc stat talo, neutiquam absorbendo chylum sed extrudendo lympham occupatas esse. Nec minorem sententiæ tuæ lucem præbebit observatio Guilielmi Cole, medici Angli celeberrimi, qui jam ob elegantissimum de secretione animali tractatum orbi literato sat commendatus est: is enim experimentis accuratis invenit intestinorum fibras circulares non eo modo ut hactenus creditum fuit constitutas esse, sed observavit eas esse spirales instar serpentum elasticorum Noribergen-

" sium; ita ut unus musculus à sphinctere,
" pylori spiralis descendat ad imum sphincte-
" rem, ejusque antagonista inde ascendat
contrario modo. Tantopere quinetiam intestinorum glandulis gregalibus suffragatur præclarus Turicensium anatomicus & medicus Johannes de Muralto, ut in clavi medicinæ exercitat. 8. scribat nemini ampliùs dubitandum esse quin existant; quanquam de cætero usus quem illis assignavimus ultroneus impugnator, at non tamen obstinatus: nam responsiones auscultaturum spes est, à nobis qua decet animi æquitate infrà suo loco amicè producendas. Experimentis autem suis nostra non tantum confirmare, sed etiam ab aliorum objectionibus liberare, Johannes Jacobus Harderus Basileensis M.D. & Prof. nec non illustris Academiæ Cæsareæ naturæ curiosorum socius, cognominatus Pæon, quem fraterne adamamus, instituit; uti videre est partim in ejus prodromo physiolog. cap. 2. & 7. partim in epistolis ad me suis, è quibus cum sint prolixiores quàm ut huc totæ quadrent potissima decerpemus, exercitationi nostræ ornatum ac munimentum conciliatura. Ita verò in epistola die 7. Februarii 1680. data illud animi
" nostri delicium fatur: Mirari subit invento
" tam aperto glandularum intestinorum quos-
" dam ex artis nostræ cultoribus tenebras of-
" fundere ac usum earum invertere. Ego sanè
" præterito anno vulpem dissecans sub finem
" intestini duodeni inveni plexus glandulosos
" duos, quorum alter continebat glandulas
" triginta, in quas inserebantur vascula san-
" guinea plurima. Ex iis compressis viscidus &
" albidus humor prodiit. In intestino jejuno
" paulo post initium reperi plexum longè ma-
" jorem & numerosioribus glandulis stipatum,
" cui aliquanto inferius minor alius substerne-
" batur, duodecim glandulas continens. In-
" frà hunc conspiciebatur iterum alius oblon-
" gus, hinc rursum unus & alter. In ilei initio
" statim quoque unus emicabat, quem mox
" alius paulo minor aliusque major excipie-
" bat. Sequebantur hinc plures majores &
" oblongi infrà videbatur alius, qui spitha-
" mam longitudine æquavit; & tandem sub
" finem hujus intestini prominebat alius lon-
" gissimus & latissimus. Summa, tam innumeræ
" in his plexibus spectandæ veniebant glan-
" dulæ ut meritò dubitem num tantus vasorum
" pro quorum osculis nonnulli eas falso ven-
" ditant, queat esse numerus. In intestino cœ-
" co colo & recto glandulas solitarias itidem
" conspexi. Deinde in cuniculorum Brasilien-
" sium intestinis mire convolutis plexus glan-
" dulosos eosdem, sed ovo figura magis simi-
" les, in jejuno quidem tres minores, in ileo
" verò totidem majores, notavi. Id autem
" hic temonuisse non abs re erit quod in cæco
" intestino hujus animalis etiam plexus glan-
" dulosos areatim dispositos observarim. In
" canibus animadversos eosdem plexus enu-
" merare quoque possem, nisi nauseam tibi
" movere metuerem. Sed quod minimè præ-
" tereundum est nec fœtus vitulini, quorum
" aliquot eodem & sequenti anno dissecui,
" glandulosis intestinorum plexibus destituun-
" tur, quin illos magnos & longos copiosos-
" que obtinent. Omnium autem elegantissi-
" mè plexus hi se nobis ostenderunt in anato-
" me puelli rustici, cujus historiam in prodro-
" mo physiol. cap. 7. proposuimus: hic enim
" per totum intestinorum, qua tenuium qua
" crassorum tractum areatim & sigillatim dis-
" positi illi micabant; in his quidem magis
" in illis minus erant conspicuæ glandulæ,
" præterea nigricantes & duriusculæ, cujus
" rei testes aut optas cito Johannem Jaco-
" bum Harderum vestratem & Spekherum no-
" strum, φιλιάτρους, qui meam in dissecando
" operam tunc adjuverunt. Postea mense De-
" cembri 1679. præsente Davide Zollicofero
" Sangallensi & eodem Spekhero plexum
" glandulosum ex intestino tenui exemtum mi-
" croscopio examinavi, & comparuerunt cor-
" puscula minima, solida, ovalia, innumera,
" quæ inter lineæ intercedebant. Cæterum
" vasa lactea in has glandulas inseri nemini
" vel compertum vel demonstratum est, nec
" chylus unquam ex iis exprimitur, neque
" eadem est glandularum in singulis animali-
" bus frequentia & ubertas, ut pro lactearum
" osculis habendæ non sint. His ita expensis
" usum quoque harum glandularum perscru-
" tatus sum, quem in prodromo physiolog.
" cap. 2. me illustraturum promisi. Sunt igitur
" eæ fons pituitæ intestinorum, quam veteres
" excrementum primæ concoctionis esse cre-
" diderunt, de generationis ejus modo &
" & viis per quas ad intestina defertur nihil
" præterea tradentes. Obscura quoque sunt
" partemque falsa quæ Fernelius de funct. &
" humor. lib. 6. cap. 6. scripsit his verbis: Pi-
" tuita in solo jecore gignitur, & in utilium
" succorum numero censetur. Mucus autem
" narium aut ventriculi cerebri excrementum
est. Hæc potest concoctione in sanguinem converti, illud nunquam; sed caloris vi siccescit & in tophos cogitur. Hujus speciem præ se fert ea quæ in ventriculo & intestinis gigni procrearique solet: pituita enim non est, sed ne succus quidem omnino. Concoctionis autem primæ cruditas est, quæ evinci non potuit, vel ex cibi crassâ & tenaci natura, vel ex ventriculi intestinorumque imbecillitate concres-
" cens. Hæc pro virili sua Fernelius: at nos
" ab experientia docti meliora pituitam in-
" testinorum non à nativa ejusmodi crudita-
" te neque alimentorum tenacitate arcessi-
" mus, sed ex arteriis in glandulas illas deri-
" vamus, quæ eam à sanguine separant atque
" excernunt. Attigit hoc ipsum exc. Glisso-
" nius tr. de gula ventric. & intestinis, in eo
" tamen à nobis dissentiens quod organum
" hujus secretionis constituat internam inte-
" stinorum tunicam seu potius eorum paren-
" chyma, quo nomine si glandulas quoque
" intelligit sententiam non rejecerim. Addit
autem Glissonius, verùm per quas vias præcisè pituita excernitur, & per quas chylus recipitur, internoscere acumen sensu nostri supe-
" rat. Inventis jam intestinorum glandulis tan-
" ta hercle difficultas amplius non superesse
" mihi videtur. Concludam itaque pituitæ in-
" testinorum materiam si non omnem, certe
" præcipuam è glandulis intestinalibus prove-
" nire; quæ quidem pituita præterquam quod
" intestinis munimenti loco sit impetum quo-
" que spiritus nitro aërei, quocum turgescit
tempore concoctionis, cohibet. Rursus in literis die 29. Octobris 1680. exaratis alia nova expe-

experimenta de glandulis intestinorum mecum communicat Harderus, Musarum ocellus, quæ ita habent: " In ciconia magna, quam præterito mense oleo. Nicotianæ enecui, intestina trium ulnarum longitudinem æquare deprehendi, quæ qua materiam albidam gypso similem qua plexus glandulosos spectandos exhibuerunt. Horum insignem in duodeno, hinc alium in jejuno, vidimus; quem inferius parvuli duo exceperunt, à quibus paulo remotior unus distabat omnium maximus, quippe unciam cum semisse longus, succedente alio ovali. Sub ilei finem plexus adiuit longissimus. Adeò nempe provida natura etiam volucribus prospectum voluit his glandulis. Ilei fini appensum erat cœcum instar vermiculi duplicatum. In puero epileptico, quem 30. Septembris labentis anni præsentibus clarissimis viris Theodoro Zvingero, Georgio Rollvvagio, Uriele Ritzio pharmacopola, Hochreutinero Sangallensi, Spekhero nostrate dissecui, in tenuibus intestinis statu admodum distentis ultra viginti plexus glandulosos protuberantes ostendi, qui omnes tribus vel quatuor tantum exceptis gangrænosiam cum aliquali duritie contraxerant. Micabant autem hi præcipuè in jejuno & ileo maximè sub hujus finem, non admodum longi sed ovales. Interea & de hoc monendus mihi videris, esse qui de muco viscido quem glandulæ ejicere nobis dicuntur dubitent, de harum licèt existentia certis. Monstrari illum allegato Rollvvagio, in chemicis aliisque recentiorum lucubrationibus apprime versato, qui excellentissimum Bohnium Lipsiæ experimentis pluribus eundem mucum tentasse, sed irrito conatu, asseveravit. Nostrum itaque erit veritati facem ulterius præferre eique stabiliendæ inhiare. Tandem in epistola die 5. Novembr. 1680. perscripta mecum ita confabulatur amicus planè fraternus

" Hoc ipso mane cani masculo mediocris magnitudinis cum aliquot horis ante benè pastus fuisset, laqueum & hinc cultrum injeci. Remotus musculis abdominis & peritonæo glandulæ intestinorum manifestissimè patuerunt adstantium oculis inter vasa hæmagoga quæ ad instar serpentis aut hederæ illas undique perreptabant, micantes atque humore turgidæ, ut foris etiam protuberarent, nullis tamen lacteorum vestigiis ibidem se offerentibus. Quod sanè mirum, si glandulæ dici debeant eorum oscula. Plexuum horum in intestino duodeno glandulosorum conspeximus quinque in jejuno & ileo viginti quinque. Quo autem de seri in glandulis turgidulis contenti natura & copia certiores redderemur, duos è maximis plexibus ligato prius intestino exscidimus, mucoque flavo deterso glandulas præ sero lubricas leniter compressimus: inde limpidum serum ubere satis prosiliit, cujus rei testes mihi erunt præstantissimus Emanuel Konig & Philippus Spekherus. Constat ergo hinc satis, opinor, nos temerè nihil asseruisse quod non sit experientia multiplici aliorumque testimonio & consensu fide digno probatum: nec tamen observationes istas cuiquam obtrudimus, ne aliis imperare videamur, sed omnibus placide offerimus, ea tantum æquissima lege, aut si id nominis imperiosum fortè credatur, prece, ut benevole recipiantur tantisper dum quis certiora & meliora edoceat. Possemus equidem plurium adhuc animalium, in quorum intestinis glandulas aut ipsi reperimus aut ab aliis visas accepimus exempla seu historias addere, nisi mallemus otio non abuti nec prolixitate esse molesti. Specierum ergo quarundam nomina saltem indicamus nostro exemplo in rem præsentem ituris. Sunt autem mulus, cervus, dama, dorcas, leæna, lupus, hyæna odorata seu felis Zibeticus, hystrix, mus alpinus, glis, talpa, fiber; è reptilium numero cæcilia & vipera, inter aves cygnus cum ciconia & meleagride. Pollent quinetiam glandulis intestina gallinacea, præcipuè inferiùs ubi in cœca duo prælonga dirimuntur, ac inde usque alvi extremum: nam & cloaca tota interne glandulosa est. Meliùs autem & distinctius apparent glandulæ si intestina primum invertantur, deinde inflata ligatis extremitatibus detineantur aliquamdiu in aqua fervida. Adhæc in tarda ave glandulas intestinorum bis se vidisse per literas nuper mihi significavit societatis Imperatoriæ naturæ curiosorum juxta & Helvetiæ nostræ Pæon Harderus. E piscibus denique nunc succurrit memoriæ meæ mugil cephalus, cujus intestinorum superficiem interiorem glandulæ perinde asperam reddunt atque est in utero ovillo fœtus cingens membrana amnios, qua vergit ad funiculum umbilicalem. Est & capitoni huic pisci marino quod animi gratia obiter hic attingere allubescit, singularis mirandique opificii ventriculus, quippè totus musculosus gallinacei instar, crassus item ac tam affabre verticillatus ut motu ac robore suo conchylia minima cochleasque marinas, quæ ipsi in escam cedunt, cum testulis atterere & comminuere possit, & planè falsi sint quotquot mugiles tantum limo & muco victitare asseruerunt; quam quidem ventriculi structuram observatam quoque fuisse eximio gentis æquoreæ ruspatori Gulielmo Rondeletio lib. 9. cap. 2. nos per literas monuit magnæ eruditionis ac industriæ medicus Carolus Sponius Lugdunensis, & meminit post Gesnerum Johannes Jonstonus de piscib. lib. 2. artic. 1. cap. 4. Sed de hoc mirabili ventriculo aliisque nos volente Deo in Μηρυκολογία nostra, seu historia de ruminantibus (Johannis Æmyliani syntagmate, uti confidimus, paulo accuratiore & experimentis suffulta prestantissimis) aliquando forte plura tradituri ad glandulas intestinorum revertimur, coronidis loco ne quid desiderari posse videatur? exemplo humano illustrandas. Contigit vergentis sæculi anno septuagesimo nono ut Parisiis laqueo punitæ mulieris sceleratæ, quadratæ tamen ac robustæ, viscera scrutans, anatomico regio Josepho Du Verney & Alexandro Pfistero Chirurgo nostrate præsentibus, glandularum plexus novendecim in tenuibus intestinis detegerem, quorum maximi plerique ileum, mediocres jejunum, unus denique & alter pusillus duodenum incoluere. Prominebant sanè glandulæ milii granorum ad instar, & referebant perforatas in medio papillas, quarum bases tunica nervea perpendiculariter nixæ una cum crusta tolli ac abradi potuerunt incolumes. Pressis apicibus erupit humor viscidus. Vasorum autem sanguineorum capillamenta

menta in glandulas usque exporrecta erant, quippe cruore sic distenta ut nudis oculis planè conspicerentur. Cum in cæteris intestinis omnibus tum præcipuè cæco, colo, & recto solitariæ glandulæ præterea habitabant innumeræ, omnes ea omnino substantia præditæ quam alibi obtinent id genus aliæ, imo sensi eas multo esse firmiores cerebri glandulas quas Malpighii acumen detexit, non adeò tamen solidas quin durius contractatæ dissolverentur. Hactenus ergo glandulas intestinorum quas novimus enumeravimus omnes. Nunc ultra provehimur, ac eo quod nonnullis videbitur audaciæ, ut ventriculum ipsum & intestina glandulis annumeranda censeamus. Sat hercle nobis est ad paradoxon istud causæ, dum sit veniæ satis. Nam intestinis manifestissimæ omnium secretioni vacantibus ea prorsus eveniunt quæ aliter fieri posse præterquam in glandula negavimus. Deinde confirmat id etiam adenum quarundam structura similis intestinorum unde fit ut tenerrima embryonum intestina penitissime contemplantibus inter ea ipsa solutumque testem vel epididymides nihil aut perparum discriminis observetur. Ne quis tamen his sinistre intellectis nos rideat objectionibusve præcipitanter imperat, monendum est testiculos & parastatas glandulis constanter à nobis accenseri, quidquid Galeno, Warthono, & aliis, obloquatur Graafius experientissimus. Denique aliud mente assequi aut imaginatione fingere nihil prius possumus quam glandulas esse intestinorum more tortos varieque configuratos poros & meatus, in quibus aliquid secernitur aut percolatur. Quamobrem & calculum nostrum iis perlibenter addimus qui poros intestinorum, per quos chylus in vasa lactea trajicitur, pro glandulis reputantes censum adaugent. Cæterùm glandulæ usum intestinis multiplicem præstant: quemadmodum enim fabri automatis suis rotulam officii exortem nullam adjiciunt, ita corporibus animalium supervacanei nihil insevit divina sapientia, mirandarum illa machinarum humanos sensus artesque longè superantium effectrix. Quapropter licèt partium functiones nobis sint cognitu perquam difficiles, siquidem opifices nostri haut sumus, & in rerum corporearum notitia valde caliget mortalium ratio, quippe propter eas non creata, manifestum tamen esse putamus cùm partes alias omnes tum intestinorum glandulas ad sui & & corporis cui unitæ sunt conservationem facere, tantisper dum ab injuria externa aut aliqua morbi vi turbatæ impediantur aut destruantur. Speciatim verò hepar intestinis bilem suppeditat, ad condiendam alimoniam alvumque laxandam, quod neminem fugit. Latet verò adhuc modus quo bilis in jecore secernitur, latebitque opinor vel post subtilissimas M. Malpighii observationes & ingeniosa Gulielmi Cole Angli cogitata, donec interna glandularum fabrica & pororum configurationes meliùs innotescant, quod tamen ut aliquando succedat ex voto optandum magis quam sperandum est. De pancreatis utilitate in priori exercitatione diximus, nec ita pridem sententiæ nostræ calculum suum adjecit inclytus Wepferus tr. de cit. aquat. cap. 13. scholio 7. ut opus non sit nos iisdem recensendis immorari, gnaros præterea magnæ industriæ & sagacitatis anatomicum ac medicum Johannem Conradum Brunnerum, amicum nostrum, de pancreate & ejus succo experimenta singularia prope diem edi curaturum, ad quæ judicium rogati schediasma adjecimus, quod ipsum forte lucem etiam aliquando videbit, siquidem luce indignum non sit, saltem erit illustrandis rebus accommodatum. Quid verò glandularum agmina cæteræque id genus adenes solitariæ in intestinis commodi adferant in præcedenti exercitatione satis superque exposuimus, nec retractamus, etiam amicus Joh. de Muralto se nobis opponat, quem opportune hic audiri posse existimamus, ut illi tandem aliquando respondeatur provocanti. Itaque inspectione comprobatas glandulas, ut suprà innuimus, intestinis largitur, sed conglomeratas esse ac eo quem nos adstruximus usu pollere negans in diversa abit, atque in clavi medic. exercitat. 8. *chylum*, inquit, *crassiorem per illas glandulas, tenuiorem verò per reliquos intestini tenuis poros filtrari, & ad communia receptanda vasorum lacteorum ductu deferri conjicio.* Verum ut quod res est tibi confitear, amicissimè Muralte, sententiæ tuæ ipsemet olim aliquamdiù inhæsi, quam excussis diligenter omnibus triplici de causa infirmam deprehendi. Primo vasorum lacteorum radices mihi nullæ unquam apparuerunt in plexibus quantumvis maximis. Deindè injectionibus aliisque modis iter per manifestos glandularum poros ex intestinis ad mesenterium prætentanti impervia fuerunt omnia. Tertio similes aglandulæ inhabitant etiam in ventriculo & intestino recto, unde tamen venæ lacteæ nullæ aut paucissimæ prodeunt, ut taceam pisces & aves multas lacteis carere, licet non destituantur intestinorum glandulis, sed neque chyli in tenuem & crassum distinctioni separationive locali multum tribuendum esse existimo, quippe cui experientia & motus intestinorum refragatur. Tale enim illa discrimen oculis nostris usurpandum non præbet, hic indiscriminatim permiscet confunditque omnia. Ecquid vero, sodes, ad percolandum chylum tenuiorem opus est minoribus poris cum ei magis omnino pateant majores? Demum admittam equidem nec diffitebor chylum constare è multiplicibus ac varie configuratis partibus, dummodo & tu fatearis tantulas esse debere singulas ut cujuscunque lactei vasis osculum ingredi possint: excrementum enim est arbitratu nostro quidquid oscilla hæc respuunt. Pergit Muraltus & *hac*, ait, *sententia mei fuit quondam præceptoris p. m. clariss. Johannis van Horne, anatomici summi, qui imprimis sacculi chyliferi in homine &c. invento cluet. Velamentum is bombycinum crustosum hunc plexum appellavit & solummodo filtrando chylo inservire existimavit.* Atque pace tua, Muralte charissime & pace præceptoris cui æternum bene sit, dixerim Johannem van Horne nullibi monumentorum suorum glandulas intestinorum descripsisse; de horum crusta vero in microcosmo §. 21. ita fatur conceptis verbis. *In tenuibus intestinis crusta interior repræsentat filtrum laneum pharmacopolarum, cui quoad usum valdè similis est, sed à modo substantiæ vocatur velamentum bombycinum: crassorum intestinorum crusta non ut plerumque tenuium plana est & æqualis, sed plicas & rugas habet plurimas, in ambobus tamen obducta est limoso pituitoso à glutinoso humore.* Nos intestinis crustam nullatenus adimentes

rhentes similiter affirmamus chylum per eam veluti per colum in vasa lactea transmitti: quando autem Hornius illam quoad substantiæ modum velamento bombycino similem dixit, anne ad glandulas nostras ulla ratione tunc respexisse credendus est? Alios porrò nunc arietes tres ex armamentario suo adversum me producit dilectus hostis, quorum mihi ferendus erit impetus, eludere si nequeam. Primus ita invadit: *Teste quotidiana experientia obstructis p. n. his poris seu glandulis intestinalibus boum, pancreate integro remanente, macies universi corporis oritur, quia chylus bonæ consistentiæ ad habitum deferri nequit.* Cujus teli vim ut alii quoque sentiant, amice hostis, rem omnem uti gesta est ex epistolis tuis repetitam breviter enarrabo. Contigit Tiguri ut forte fortuna bos tabescens mactaretur eo tempore quo revocandæ sub incudem exercitationi meæ incubuit Muraltus quæsitaque tabis causa in intestinis glandularum obstructio se prodidit, qua istæ adeò degeneraverant ut interanea inde quasi pisis & arena conspersa penitusve salebrosa intus apparerent. Hæc illa experientia est, quam machinæ suæ accommodatam urget bellator, at vereor ut satis imbecilliter: nam si una hirundo ver non facit, quomodo experientiæ quotidianæ nomen fidemque merebitur unica & anceps observatio? Tabis bovinæ princeps causa forte non fuit glandularum vastatio, sed alterius visceris latens inquinamentum. Quod si tamen reæ omnino fuerunt intestinorum glandulæ, existimabo non tam impeditæ chyli percolationi quam succi ad præparandum chylum necessarii penuriæ culpam esse tribuendam, uti ex certamine epistolari infra clarius apparebit. Secundus aries hunc in modum arietat: *Vasa lactea trifida ramusculorum serie in intima tunica crustosa, qua & hæ glandulæ seu pori majores obducuntur, finiunt: huc autem neque venæ, neque arteriæ, neque nervi pertingunt; & si lac tepidum per mesentericam arteriam injeceris nihil liquoris per glandulas transibit, sed omnis per venas ad portam refluet: naturaliter quidem (nisi perruptis valvulis plurimis) injectus per vasa lactea liquor ad intestinalium glandularum poros pervenire nequit.* Nostro judicio intestina vasorum lacteorum principium potiùs sunt quàm terminus: nam radices inde surgentes abeunt in truncos. Istæ verò & simplices notantur, & bifidæ, & trifidæ vel multiplici quasi ore præditæ, quo chylum ex intestinis hauriunt perinde ac plantarum fibræ è terra succum. Deindè crusta intestinorum plexus non obducit; interjacent enim, non subsunt illi glandulæ, at incrustatas quomodo crassior chylus amabo eas permeabit? Porro venarum & arteriarum capillaceæ minutiæ obtexunt atque perreptant & glandulas & crustam intestinorum, oculis microscopioque testibus. Illis autem immensæ subtilitatis nervos probabiliter comites adjungi diximus, nec mutamus, quandoquidem plexus glandulosi nerveæ tunicæ adhærent, indeque fibras spiritumque animalem recipiunt. Denique lac vasorum angustias difficulter superans aut in itinere coagulatum viam sibi fortean præclusit, ut ad extima vasorum sanguineorum capillamenta glandulasque pertingere nequiret. Imò cum id liberè per venas reverti potuerit mirum haut est ad glandulas non penetrasse: nam ut experimenta talia prosperè succedant & ligatis venis opus est, & singulari administratione, & aliis. quæ insignium anatomicorum præclara soboles Gasparus Bartholinus edito specimine cum Michaelis Lyseri cultro anatomico nuper divulgavit. Aries ultimus ictum hac ratione minatur: *Distributio arteriarum, venarum tum lactearum tum sanguinearum, & nervorum in intestina æqualis & proportionata est. signo munus aliquod peculiare glandulis his vix attribui posse. (Copiosiores & majores arteriæ quam pro nutritione convenit insunt quidem lieni, renibus, hepati, glandulis conglomeratis, cordi, cerebro, aliisque æconomiam corporis constituentibus partibus, intestinis neutiquam.) Hinc autem quid colligi possit penes doctiores judicium esto.* O inopinatam certaminis mutationem vel tabulæ catastrophen! Quod initio defendendum tibi proposueras, Achilles, glandularum singulare munus ideone amplexus es ut postea repudiares ac desereres? Quid demum fiet de crassiore chylo tuo si glandulæ intestinorum illum amplius haut percolant, vel si colant adhuc cur id officii dubitas esse peculiare? Quid agebas, quid cogitabas, cum partium munere publico fungentium numero intestina excluderes? Vereor mehercules ne sententiam ægrè ferentia illa tua appellent ac protestentur: nam si veritatem amemus calculus aliter ponendus est, dicendumque quod principes anatomicorum uno omnes ore affirmant, intestina ad classem viscerum corpus humanum constituentium & publicæ microcosmi saluti dicatorum æquè pertinere ac cerebrum, cor, pulmones, hepar, renes; siquidem primæ concoctionis officina sint, chylumque à fæcibus separent: & præterea pluribus superbire vasis quam nutritionis privatæ usus postulat. Quod si tibi, charum caput, nimis audaciter dictum esse videtur, age camus una in rem præsentem, ac uter vicerit ipsi potius experiamur quam decernendum relinquamus arbitris vel judicibus: hos tamen si qui futuri sunt, ad quorum tribunal antagonista meus provocavit, obnixe rogatos velim de utrisque nobis æquum justumque sentiant, quippe veritatis amore, non odio, dissidentibus. Interim apud nos ratum constitutumque maneat glandulas hasce intestinis sumministrare succum, ad dissolvendam alimoniam, & præterea mucum sive pituitam, qua illa oblinuntur. Hæc crassis intestinis tenacior est quam gracilibus, cum & glandulæ differant: itaque sæpe succum aut humorem viscidum nominare maluimus quam mucum. Semper autem apparet quærentibus, quanquam forte viventibus perinde viscidus non sit atque reperitur in extis demortuorum: lentescunt enim vel tenuissimi humorum membris extincta vita obrigentibus, & qui antea tenaces erant inspissantur magis. Fieri quoque potest ut idem glandularum succus in eodem subjecto secundum ætatis, temperamenti, victus, & valetudinis mutationes varius emergat: imo variat etiam proculdubio in unius speciei differentibus individuis, sicut plurima alia, ut talis haut inveniatur in Petro qualem exhibuit Johannes. Quid vero brutorum quorundam podici sub sphinctere inhærentes glandulæ officii exsequantur me fugit, multaque id genus tenebris adhuc involuta latent, quæ sapientum attentionem oppido merentur: qualia recensere plura possem, si liberet; ut tamen quædam paucis attingam, quid prodest fibris

utrius-

utriuſque ſexus caſtoreum, illud caroticorum hyſtericarumque ſolamen? quem nam in uſum pingue excrementum, Seplaſia dignorum fragrantes delicias, ſingularibus in pube loculis colligunt & aſſervant cati zibetici æquè ac felis? cui bono ſunt cervis ſub oculi cantho majore æquiparatæ olim auro, nunc ſordeſcentes, lacrymæ? Ecquid tandem prægrandes Galliæ Narbonenſis lacertas juvant in femoribus duodenæ utrinque glandulæ, contiguæ, cutem retro perforantes, ſtructura viſuque pulcherrimæ? De ſingulis equidem conjecturas cudere poſſemus, ſed tacuiſſe ſatius erit tantiſper dum certi ac indubitati quid nobis affulgeat vel prodatur ab aliis. Quemadmodum enim hominum capita differunt ita variant quoque ſenſus, & inde factum etiam eſt ut quæ de motu inteſtinorum præcedenti exercitatione diſſeruimus, ſtamini haut innixa licet, nihilominus diſplicerent amico noſtro Joh. de Muralto, quippe neganti periſtalticum inteſtinorum motum naturaliter ſurſum fieri poſſe: Quod enim, *inquit*, ad autopſiam tuam attinet aëre alteratur feminæ Biningenſis inteſtinum, & ita genus nervoſum patitur vellicationes & convellentes motus qui non amplius tam dolorifici ſunt propter conſuetudinem. Dein quem motum in vivis animalibus diſſectis te conſpexiſſe dicis is aliunde eſt: nimirum nervi abdominis & ipſum peritonæum diſſectum cruciatum & convulſiones inteſtinis cauſatur. His accedit quod levis cauſa ciere poſſit vomitum, & nauſeam, & tormina, & inteſtinorum motum inverſum. Verum hæc ipſa vomendi propenſio ventriculi & inteſtinorum motum ſurſum quoque tendere per naturam arguit: ubi enim & quo naturalis aut voluntarius motus in animale nullus cietur, ibi ac eo nec convulſio accidere poteſt, quippè quæ à ſola fibræ motricis immodica & præcipitata agitatione originem trahit. Quamvis igitur miſellæ illius mulieris pendulum inteſtinum aëre mutatum irritatumque fuiſſe largiamur, nihil tamen impedit quo minùs inteſtina naturaliter quoque ſurſum moveantur. Denique cum bruta doloris æque ac voluptatis expertia ſint, ceu cognitione ſenſuque carentia, in iis excitati ſpaſmi & convulſiones de nativo fibrarum motu teſtimonium clariſſimum perhibent, ut ne verbulo quidem opus ſit amplius. Sed inſtar iterum Muraltus, & *Miror*, ait *te dubitare naturali motu bilem ſurſum ferri ad ventriculum, cum tamen periſtalticum inteſtinorum motum naturaliter etiam ſurſum fieri dicas.* Cui ego deſine inquam mirari, charum caput; motu enim inteſtinorum permanente naturali, hoc eſt blando lenique, bilis pylori anguſtias valvulamque ſuperare & ventriculo illabi nequit, at excedente ſit utique ut regurgitet & cholera exiſtat ileuſque morborum peſſimus. Hæc autem e literario commercio noſtro, o Muralte, non tam redarguendi tui cauſa quam ad ſuccurrendum aliis eoſdem vel certe ſimiles ſcrupulos animo volventibus delibata promulgavimus, una fidelia duos quod ajunt parietes dealbaturi. Quin hoc etiam linimento duriuſculam doctiſſimi Gualtheri Needhami ſententiam mitigari nonnihil poſſe confidimus, diſquiſ. de form. fœt. cap. 4. acriter pronunciantis *motu inteſtinorum omnia verſus anum pelli: neque naturaliter quicquam ſurſum mitti.* Tandem colophonis loco Oedipum hic agemus, quo immortalis gloriæ vir Thomas Bartholinus cent. 4. epiſt. 87. opus eſſe dixit, ad explicandam Danielis Puerarii Medici & Profeſſoris Genevenſis eximii hiſtoriam de mercatore quodam, qui aurigineis & febris viciſſitudinibus diu graviterque afflictus imminente jam tabe, veſicis plurimis ovi columbini inſtar, majoribus item & minoribus, cohærentibus, & humore ut autoris dictione utar pultaceo plenis, alvo editis è morbo evaſit. Nimirum inteſtinorum glandulæ degenerantes valetudinem bonam abolita nutritione tantiſper oppreſſerunt, dum avulſæ excernerentur: nam à meſenterio ad inteſtina penetrare, quod Bartholinus autumaſſe videtur, facilè haut potuerunt.

CERTAMEN EPISTOLARE DE GLANDULIS Inteſtinorum, cum Viro Clariſſimo JOHANNE de MURALTO, Medico Tigurino.

Epiſtola I. Iohannes de Muralto, Iohanni Conrado Peyero S.P.D.

TRactatum tuum anatomico-medicum de glandulis inteſtinorum nuper accepi, pro quo gratias tibi quas par eſt refero. Elegans certè eſt liber ille tuus, quem perlegi, cumque petieris de eo mentem meam revelare amico & ſincero corde conſtitui. Secui hodie data opera inteſtina vituli, in quorum principio infra pylorum ſpacio mediæ circiter ulnæ, oppoſita meſenterio ſede, glandulas à te deſcriptas & depictas notavi, id eſt maſſulas carneas, latas, punctis albis velut totidem papillis inſignitas, figura ovales, quæ liquorem album in ſe continuerunt. Ad has glandulas ſive placentulas carneas (quas Joh. van Horne in microcoſmo ſuo philtro lanceo pharmacopœorum quoad uſum aſſimilat, ſed à modo ſubſtantiæ velamentum bombycinum vocat) videbar mihi videre derivatas undique venas lacteas (quod credo) à trunco quodam tranſverſo prope meſenterii cum inteſtinis connexionem deſcendentes, quæ oſcula harum glandularum trifidâ ut plurimùm inſertione patebant. Hinc per totum tenue inteſtinum pari diſtantia ſimiles glandulas reperi ſimiliaque in eas deducta vaſa, quorum trunco inflato perrexit ſpiritus per ramos tricuſpides ad ipſas uſque papillas. Ex his jam veriſimiliter concludo vaſa lactea è glandulis inteſtinorum exoriri, haſque non fermentum aliquod peculiare adducere, ſed chylum ex inteſtinis in vaſa lactea percolare. Nam ſi prius præſtarent tum maximæ & numeroſiſſimæ deberent eſſe in tenuibus inteſtinis minimæ ac pauciſſimæ in craſſis; cumque chylus e jejuno

inteſti-

inteſtino maximè exſugatur, in hoc præ cæteris copioſiores glandulæ requirerentur. Deinde cum arteriæ ad mediam duntaxat tunicam inteſtinorum quæ carnoſa eſt pertingant nervi ad fibras circulares abeant & in tunicam nervoſam abſumantur, extremitates etiam arteriarum continuentur cum fibris muſculoſis, fermentum illud tuum per arterias & nervos in glandulas derivari vix poterit: ipſe enim aſſeris per arterias meſaraicas immiſſum liquorem nulla arte ad inteſtinorum cavitatem tranſire, ſed citò per venas reduere. Porrò ſi liquor pancreaticus, ut putas, nullus ſupereſt in ileo & craſſioribus inteſtinis, tunc neque bilis aderit, ſine qua tamen fermentatio fieri non poteſt. Adeoque ſuccus glandularum ſolus, quem ſucci pancreatici uſum habere exiſtimas, nihil perficiet. Quid quod glandulæ illæ id propriè non ſint quod eſſe putantur; nam in recens natis eas non ſemper inveniri notas, ubi tamen aliàs glandulæ omnes ſolent eſſe majores, Pagina denique quadrageſima ſexta ſcribis vaſa lactea in craſſis inteſtinis nulla conſpici, quæ chylum ad receptaculum commune traducant; pagina vero ſequente ais nutritias alimenti particulas quæ fæcibus immerſæ latebant lacteorum oſculis ibidem propinari. Hæc autem ut & reliqua quomodo ſint concilianda quæſo ſcribe & vale. Tiguri 24. Februarii 1677.

Epiſtola II. Iohannes Conradus Peyerus Johanni de Muralto S.

Animadverſionibus tuis exercitationem meam probari lætor, eo collimantibus ut glandulis inteſtinorum alium ac à meo planè diverſum uſum tribuas percolandi chylum, Pertinaciter equidem haud reluctabor, Muralte chariſſime, dum tu veritate me vincas oſtenſis melioribus. Ab experimento quidem tuo de vitulinis extis conſtat glandulas omnino dari in inteſtinis, qua in parte tu mihi aſſentiri videris; at obſervata vaſorum lacteorum in eas inſertio ſuſpenſum me tenet, quoniam hanc ego nuſpiam deprehendo, licèt intentatum nihil relinquam. Fateris tu ſanè quod res eſt ex jejuno chylum præcipuè exſugi: quia verò glandulæ ibi rariores & minores ſunt quàm alibi, cognoſces opinor eas non eſſe tranſmittendo chylo conſecratas. Venarum & arteriarum propagines ad inteſtinorum cruſtam nullas pertingere experientiæ repugnat & Thomæ Williſii obſervationibus in pharm. rat. part. 1. ſect. 1. Pro nervis autem ſi fers ægre, non pugnabo mordicus, dummodo ne ſpiritus animales glandulis abarceas, quibus aditus è tunica nervea per intermedias fibras nonne expeditiſſimus? Porrò arteriis meſentericis injecti humoris licèt ne gutta quidem in cavitatem inteſtinorum penetrarit, aliquid tamen ad cruſtam & glandulas utique pertingere potuit, cum via pateat. Ileo bilis ad fermentandum forſan abunde adhuc ſuppetit, deficiente quamvis ſucco pancreatico; illa enim hoc minus fluida eſt, unde nec tam promte dilabitur, ſed cum ſit unctuoſa alimentis hæret diutius. Cæterum felle ad ventriculum naturaliter haut aſcendente cum nihilominus fiat ciborum digeſtio quis fermentationem abſque bile in inteſtinis fieri poſſe inficiabitur? Embryonum verò & recens natorum infantium inteſtina glandulis omnino non deſtituuntur, ſed oculi noſtri earum ſubtilitatem acumine ſuo interdum haut capiunt. Denique licèt glandulas inteſtinorum vaſis lacteis carere ſcripſerim horum tamen exſortia inteſtina craſſa ſciens volenſque nullibi pronunciavi, quam reſponſionem meam æqui conſulere & valere te jubeo. Datum Scaphuſiæ 28. Februarii anno Chriſti 1677.

Epiſtola III. Iohannes de Muralto Ioh. Conrado Peyero S. D.

Literas tuas nuperrime ſummo cum gaudio accepi, ex quibus operam enervandis meis argumentis te navaſſe video, ut nearis quæ ſcripſiſti. Rogo te unicè, in malam partem ne objectiones meas interpreteris. Quod enim ad controverſiam noſtram attinet, res tua nondum eſt adeo certa & rata. Heri canis ſtrangulati interanea perluſtravi, ubi patentiores pori pluribus in locis mihi apparuerunt, tanquam in cribro coacti. Non dubitavi glandulas eſſe, quales nuper in vitulo conſpexeram. Fuerunt autem in adverſa meſenterio parte adeo ut de exiſtentia harum glandularum quas tu deſcripſiſti nullus ambigam. Microſcopio ſubjecta tunicæ inteſtinorum particula innumeris diſtinguebatur poris ſeu punctis albis & nigris, multis item vaſorum ſanguineorum ramulis & laciniis quibuſdam lacteis glanduliſque protuberantibus. In craſſis inteſtinis nunc ſolitariam nunc geminam triplicatamve papillam notavi quemadmodum ad linguæ radicem propè fauces: quibus microſcopio etiam atque etiam examinatis poros & vaſorum ſanguineorum ramos capillares conſpexi. Notandum enim ob ſtrangulationem vaſa fuiſſe turgida & perfuſa ſanguine. Poſtea tunicam tenuium inteſtinorum cruſtaceam eo loci conſideravi ubi manifeſtæ glandulæ nullæ proſtant: erat autem ea permultis quoque poris pervia & ſpongioſa. Pori varie figurati & colorati: nam in exigua tunicæ parte ad minimum octo lacinias lacteas velut lacteorum orificia videbam, & puncta nigricantia complura. Arteriæ meſentericæ cum venis meſaraicis in carnoſa inteſtinorum tunica abſumebantur omnes, quod ſine microſcopio videre potui. Eædem æquali proportione per inteſtinalem fiſtulam univerſam diſtribuebantur. Vaſa lactea nullum amplius continebant chylum adeoq; quod nuper in vitulo feceram de illorum inſertione in glandulas experimentum repetere mihi non licuit. In nupera epiſtola dubitavi an trifida illa vaſcula fuerint lactea, & adhuc me dubitare facit ſententia tua, quæ ſi vera eſt glandulæ chylum non percolabunt. Sed quæro jam ex te cur laciniæ illæ lacteæ circum glandulas apparuerint, ſi nulla chyli vaſa inde progrediuntur? Deinde cur glandulis arteriæ haut immittantur plures quam aliis inteſtinorum partibus, ſi tantum uſum obtinent? Miror præterea cur in duodeno parvus tantummodo glandularum plexus adſit, & in jejuno numeroſæ glandulæ non reperiantur, cum tamen fermentum hic requiratur maximè? Imò cur ventriculo denegatæ ſunt ejuſmodi glandulæ, qui tamen fermentationis ciborum officina exiſtit? Salvis denique cum ſucco pancreatico ſi ad fermen-

mentandum cibum sufficit quid opus est glandulis aliis, si non sufficit tum neq; glandulæ intestinorum sufficient, quia liquor harũ est alterius naturæ: nam glandulæ illæ proprie loquendo glomeratæ non sunt, quia non habent substantiam densam & firmam, neque contigui & inæquales globuli plurimi coalescunt in unum; ut taceam fieri vix posse ut per tam exiguos arteriarum surculos optata lymphæ copia suppeditetur, Velim ergo scias me veritatis detegendæ exercitiique gratia opinari glandulis intestinorum id esse muneris ut chylum crassiorem & magis viscidum percolent: nam tenuiorem tunica crustacea veluti spongia imbibit. Gracilium itaque intestinorum glandulæ eam chyli portionem quæ per reliquos poros minores transire nequivit, arbitratu meo recipiunt & in venas lacteas transfundunt. Glandulæ verò intestinorum crassiorum cùm sint diversæ ab iis quæ reperiuntur in tenuibus, alio usu funguntur: nempe præbent istæ mucum intestinis, ne siccitate alvus retardetur. Sunt enim glandulæ hæ structura similes buccalibus, paristhmiis & cæteris oris fauciumque glandulis. Tu quidem asseris tales glandulas quales intestinorum glandulæ sunt vix alibi in corpore reperiri: ego verò inde concludo usum quoque cùm reliquis glandulis communem ipsis tribui facile non posse. Proximè autem quid ad hæc sis allaturus audiam. Ego interea in variis subjectis porrò inquiram in veritatem ac experimenta mea tibi ingenue communicabo. Tu vale. Dab. Tiguri 6. Martii 1677.

Epistola IV. Ioh. Conradus Peyerus Iohanni de Muralto S. P. D.

Objectiones tuas honori mihi duco, quas veritatis amore abs te fieri sum persuasus. Glandulas intestinorum tenuiter equidem pro ingenii & styli modulo haut alium in finem publice exposui quam ut de iis aliorum sententias quoque intelligerem vel objectiones atque censuram experirer. Parum tamen apud me fodes effeceris, ni vasorum lacteorum è glandulis aliis exortum planius demonstres. Quas enim per microscopium in cane vidisti lacinias nihil aliud sunt nisi vasorum lacteorum pendulæ fibrillæ, pori autem oscula glandularum. Quid puncta nigricantia sibi velint me latet, ni qua forte poros chylo vacuos adumbrent aut denigratos casu villos. Utut verò diligenter rimer ac expendam omnia in glandulis intestinorum lacinias tales aut vasa lactea nusquam invenio, sed arterias bene multas & venas, utique numerosiores quàm poscit nutritio, quarum ulteriorem distributionem prodidit etiam Willisius, licèt tu contendere velis absumi omnes in carnea tunica. Forsan duodeno atque jejuno pancreas fermenti affatim subministrat, ut plures ibi glandulas propterea non requiri putem; quibus tamen cave credas ventriculum carere: est enim is Cornelii Consentini & aliorum præstantium anatomicorum observatione glandulosus. Cæterùm indulge mihi quæso glandulas intestinorum pro conglomeratis tantisper adhuc habeam, dum tu chylum iis percolari evincas. Fermentationi nihil prorsus oberit glandularum succus, etiamsi diversæ foret à saliva naturæ: illa enim ut vigeat particularum & humorum diversitatem requirit. Lympham tamen eum appellari nolo, nisi hoc nomine humidum aqueum aut spirituosum quodvis complectaris licentius Arteriarum verò surculos in intestinis ob parvitatem floccipendere noli: nam & narium membrana muco interdum copioso pluit & madet, ubi nihilominus glandulæ & vasa non apparent nisi minutissima. Sed nec vehementer mihi placet nova illa explicatio sententiæ tuæ, crassiorem duntaxat chylum manifestis glandularum poris hauriri: quandoquidem prope exitum ilei crescente glandularum numero lactea vasa decrescunt nec conspectiora aut ampliora obveniunt quàm alibi. An non jure desiderem tot monstrari mihi lacteorum surculos quot sunt glandularum papillæ & foramina in quolibet plexu? Crasso etenim chylo transitus esse non potest præterquam palpabilis & manifestus. Intestinorum crassiorum glandulæ si quid judicio ac discretione valeo à glandulis tenuium aliter haut differunt magnopere quàm magnitudine & situ. Leporum sanè intestinum cæcum & colon plexibus glandularum æquè ac ileus abundat. In quo etiam conveniunt omnes glandularum officium commune quidem est secretio, at secretorum diversitas parit glandularum differentias. Quamobrem verè dici potest glandulas intestinorum, cum alibi in corpore tales non reperiantur utilemque humorem intestinis subministrent, speciem & usum servare peculiarem. Tantum est, Muralte charissime, quod hac vice tibi respondere debui. Vale. Dabam Scaphusiæ 6. Martii. 1677.

Epistola V. Iohannes de Muralto Ioh. Conrado Peyero S. P. D.

Gratissimam epistolam tuam prid. Non. Martii exaratam hac ipsa hora accepi, qua presentes ad te scribo. Quæ in bovis intestinis heri observaverim audi. Duodenum ad jejuni medium usque abscissum cum mesenterio adferri mihi curavi probeque purgari. Hinc priorem mesenterii tunicam, quæ etiam intestina obvolvit, exterius pinguedine liberavi. Per tunicam istam nulla discurrebant vasa. Loco autem intermedio, tanquam in vagina continebatur copiosa pinguedo, cui immersa erant vasa sanguinea & lactea. In principio duodeni supra orificium ductus bilarii & pancreatici notavi plexus duos glandulosos longitudine pollicem æquantes & præditos osculis patentibus. In osculum autem quodvis stylum satis magnum imponere mihi licuit, tam distincta erant foramina. Præterea ad has glandulas è trunco lacteo in pinguedine sepulto derivabantur rami, primò arcuati, postea trifidi, per quos injectum liquorem ad glandulas penetrasse vidimus. Exstillavit autem liquor postquam obtuso instrumento abrasæ fuerunt glandulæ, quo facto oscula fuerunt tam manifesta ut ab adstantibus haberentur pro apertis canalibus. Non erant vasa hæc arteriæ, quia tunicam obtinebant tenuissimam; nec venæ nullum enim aderat valvularum impedimentum ipsaque albicabant. Restat ergo fuisse venas lacteas. Unde probabiliter iterum concludo chylum crassiorem per conspicua hæc foramina in venas lacteas trajici. Tu tamen, mi Peyere, quo ego te complector amore eodem me prosequere & vale. Tiguri. 8. Martii 1677.

Epistola

Epistola VI. Iohannes Conradus Peyerus Iohannes de Muralto S. P.

Admodum luculento experimento sententiam tuam de glandulis intestinorum tu stabilire videris, cui tamen ego nondum subscribere possum. Fallor enim aut decepit te vena mesaraica, ut vas lacteum eam putans. Hic sanè creberrima illic rara & interdum nulla sunt valvularum impedimenta; nec fieri nullo modo potest ut per venas lacteas chylus aut alius quivis humor retro adigatur versus intestina, nisi summo cum labore & valvularum amotione. Quis vero adeò subtilis sit ut proximè intestina in capillamentis lacteorum valvulas sine damno perrumpere queat? Accedit ad sententiæ tuæ destructionem difficultas alia, glandulas in avium intestinis quoque reperiri, lacteis vasis carentium si communi multorum assertioni credimus. Narravit mihi nuper Wepferus experientissimus se Argentorati plexus glandulosos in intestineis tardæ avis observasse, qui viscidum mucum pressi reddiderant. Quidquid sit sin acu rem minus tetigi occasionem tangendi aliis relinquo, auscultaturus doctiores meliora. Vale & me ama. Dab. Scaphusiæ 7. die Martii anno Christi 1678.

Epistola VII. Ioh. de Muralto Iohanni Conrado Peyero S. P. D.

Pridie adventus literarum tuarum dissecui intestina bovis, quorum crustæ glandulosæ erant obstructæ, duræ, & hinc inde quasi pisis & arenâ conspersæ. Mesenterii glandulæ similiter occalluerant atque nigricaverant. Bos hic loco saginationis aliquot septimanarum spatio macilentus reddebatur, unde ad macellum in tempore deductus fuit. Annon macies ideo inducebatur bovi quia chylus crassior per obstructos glandularum poros colari nequivit? Heri in intestinis vitulinis observavi sequentia. Liquorem injeci in vas lacteum, qui nullo obstaculo nullaque mora ad receptaculum ruebat, vice autem versa impulsus humor retrocedere noluit: nam valvulæ regressum ubique impediverunt. Flatum igitur & lac tepidum tubulo siphonis per vas lacteum aliud majusculum intestina versus adigere tento, sed frustra; pertinaciter enim valvulæ regressum lactis omnem interceperunt. Erant mihi tunc etiam ad manus intestina bubula quorum arteriis injectus liquor transivit ad tunicam carnosam, nec ultra. Injectus venæ mesaraicæ humor liberius adhuc quam per arterias transivit ad extimas usque fibras carneas. A quo experimento constat, opinor, arteriarum sanguinem ad poros glandularum intestinalium non pervenire. Injicio in arteriam mesentericam lac tepidum, quod omne transit per venam mesaraicam, nulla effusa gutta in cavitatem intestinorum. Rursus injicio lac tepidum in arteriam emulgentem, & serum inde transit ad pelvim, reliqua pars lactis regreditur pars venam emulgentem; at in glandulis intestinorum talem secretionem nullam observo. Porrò injicio liquorem aut lac in venam canis viventis, opposito in latere sanguinem omnem educo: quid fit? lac loco sanguinis circum vehitur & omnes carnium fibræ albescunt, imò canis injecto hoc liquore aliquot horas victitat superstes, nec tamen vel gutta lactis in cavitatem intestinorum per glandulas dilabitur. Fateberis itaque spero, sententiam tuam multis adhuc dum premi difficultatibus. Vale. Tiguri 16. Martii 1677.

Epistola VIII. Iohannes Conradus Peyerus Iohanni de Muralto S.

Magni facio tuum experiundi studium ad veritatis indaginem, nec diffiteor opinionibus meis objici plures posse, quanquam à propositio nullæ adhuc nec dimoveant. Bovi tabido glandulas intestinorum degenerasse indeq; natam atrophiam esse ex tuis probè intellexi: at ab aliqua tenuium humorum vel salium antea dissolutorum conjunctione & coagulo perinde oriri obstructio potuit atque à crassiore chylo. Imò non tam impeditæ chyli percolationi judicio quidem meo imputanda est bovina tabes quam fermenti glandularum defectui, ni cœliaco fluxu bos simul laboraverit, de quo altum in literis tuis silentium. Confiteri tamen ipsum te gaudeo nihil per venas lacteas obstantibus valvulis ad intestina remeare. Quamvis autem arteriæ mesentericæ injectus liquor ultra tunicam carnosam non processerit, crustæ tamen & glandulis intestinorum vasa sua ideo neutiquam adimuntur, quæ te in strangulato cane vidisse ipsius testaris. Differente verò partium structura à renibus ad glandulas intestinorum argumentari nefas: non enim quodlibet separatur in qualibet glandula. Multum etiam à lotio vel lactis sero distat illarum glandularum secretus humor. Sint demum exilia his glandulis vasa licèt, nihil inde decedit officio, parvitatemq; eorum pensat frequentia. Ultimum quod adducis experimentum, ad imitationem fortè Lowveriani factum, aliud non probat quàm posse motum cordis adeoq: vitam animalis aliquamdiu conservari sine sanguine: tametsi enim infusi lactis guttà nulla intestinis influxerit, glandularum usus idcirco non infringitur, quia non sunt secernendo lacti dicatæ. Vale. Dabam Scaphusiæ 12. Cal. April. 1677.

Epistola IX. Iohannes de Muralto Iohanni Conrado Peyero S.

Mitto tibi clavem meam, quam si non spreveris est cur mihi gratuler de obtento fine: edidi enim hoc qualecunque conatuum meorum specimen ut tecum aliisque doctis viris literarum commercium excolerem. Ansam ergo quæsivi in glandulis intestinorum, de quarum usu sententiam meam non tantùm è microcosmo clarissimi Johannis van Horne evincere studeo, sed etiam privata ejus informatione. De crusta intestinorum is ita dicere solebat: Velamentum bombycinum eam voco, quia foraminibus variis & diversæ figuræ plexibus prædita conspicitur. Cæteras opinionis meæ rationes in clave ipsa exercitat. 8. pag. 553. exposui, quarum solutionem exspecto. De anatomicorum inventis quotidianis equidem multùm lætor, sed certitudinem ante quæro quàm sententiæ alicui novæ subscribam. Quare cum animantia plura dissecuissem vidi glandulas intestinorum haud esse similes iis quæ in avium stomacho & ore consistunt, sed tantum manifestos ductus porosque ampliores, qui in cavitatem intesti-

norum hiant. Deinde cum fermentatio in ventriculo fiat pyloro clauso, nec ante absolutam chylificationem adaperto, alterius fermenti necessitas adeoque & plexuum glandulosorum usus intestinis perit. Ad producendum verò intestinorum mucum sufficere puto tonsillas glandulasque cæteras in ore sitas: imò saliva & succus pancreaticus eum adauget, ut glandulis intestinorum ad id non sit opus. Vale. Tiguri 15. Maii 1677.

Epistola X. Joh. Conradus Peyerus Johanni de Muralto S. P. D.

Præclarum edidisti vigiliarum & sudorum tuorum specimen, quod ad lectionem sui oculos nostros ad gratiarum actionem verò animum calamumque illexit. Gratias autem ago tibi non solum pro collato in me munere, sed etiam pro amore & affectu tuo singulari, quo me in scriptis tuis ad excessum usque prosequeris; neque enim nugas meas tanti unquam putavi ut seriis tuis adjicerentur. De glandulis intestinorum verò prolatum nihil abs te video in libro tuo ad quod in epistolis meis nondum responderim. Conabor tamen aliquando tibi plenius satisfacere scripto publico, favente supremo rerum nostrarum arbitro. Expressis ædepol verbis Hornius glandularum in intestinis nuspiam meminit, quod si tamen privatim coram discipulis id fecerit, quod me tamen fugit, non repugnabo dummodo factum id esse confitearis me inscio, nec ad sententiam nostram quadrare. In elixatis autem porcorum vitulorumque interaneis glandulæ mecastor apparent, latentibus in volucrium stomacho tam similes quam ovum est ovo. De cætero cibum constricto pyloro tam diu omnem asservari in ventriculo donec sit in chylum commutatus priscorum quorundam commentum est nec lucem hodie sustinet. Quod si nihilominus chylificationem in ventriculo perfici etiamnum credas, eccur, amabo, bili & succo pancreatis vim fermentandi tribuis? Muci intestinorum promptuarium esse nequeunt tonsillæ & buccarum fauciumque glandulæ. Qui enim ille suam retineret consistentiam? quo ingenio ac duce lateribus intestinorum affigeretur? Concludo hanc epistolam acroamate Pindari Thebani Olymp. od. 4. διάπειρά τοι βροτῶν ἔλεγχος. Vale nec amare me desine. Datum Scaphusiæ 10. Cal. Junii 1677.

Epistola XI. Johannes de Muralto Joh. Conrado Peyero S. P. D.

Perstas in tua sententia de glandulis intestinorum, persisto & ego in objectionibus. Rationes valent in utramque partem, experimenta verò adhuc desiderantur. Semper mihi mirum videtur quomodo in una eademque crusta intestinorum diversi illi motus humorum consistere possint, sicut chylus ab intestinis auferatur per crustam & per eandem crustam fermentum intra intestina deferatur. Quanquam enim è ductu pancreatico & felleo intestinis aliquid infunditur proveniunt hi ductus aliunde hauriuntque liquorem suum, quem vehunt, è visceribus extra intestina positis. Meo ergo judicio glandulæ intestinorum nihil aliud sunt nisi tubuli, ut ipse nosti, & vix glandularum nomen merentur. Posito demum rem ita se habere uti tu in libro tuo statuis, tamen antequam sententia quædam nova mundo proponatur & tempus requiritur & experimentorum repetitio & objectionum denique solutio. Sententiam latam unicum experimentum contrarium sæpè in dubium revocare potest. Vale. Tiguri 29. Julii 1677.

Epistola XII. Joh. Conradus Peyerus Johanni de Muralto S. P. D.

Plexibus intestinorum glandulosis adhuc implicari nos ex tuis intellexi: nec ingratum id mihi, quia magnitudinem amoris tuis erga me veritatemque cognosco. Post expositam verò sententiam meam de glandulis intestinorum quilibet per me ac pace mea pro habitu sentiat; neque enim fidei articulos composui, sed anatomica experimenta iisque non incongrua ratiocinia, quæ omnibus offerre volui, obtrudere memini. Nuperrimè Franciscus Glissonius tr. de ventric. & intest. crustam intestinorum esse glandulosam ratione sola collegit, qui & duplicem glandularum speciem ibidem agnoscit, unam chylum in venas lacteas percolantium, alteram humorem peculiarem pro intestinis secernentium. Duo contrarii hi motus contrarii nihil involvunt, quia non fiunt per easdem glandulas, utut fiant in eadem crusta. Habebis itaque in aliquando quod cupis & ego quod volo. Cæterùm tubulos cum glandulas voco scias velim me intelligere glandulosos papillarum adinstar, quemadmodum sunt etiam illæ quæ reperiuntur in gallinarum aliarumque volucrium stomachis. Vale. Datum Genevæ 7. Id. Augusti anno Christi 1677.

EXCERPTA
EX
JOHAN. NICOLAI PECHLINI
EXERCITATIONE DE PURGANTIUM Medicamentorum Operationibus.

Inquirendi jam sunt isti tubuli, secretioresque membranarum villi excutiendi: non enim quod tam copioso sufficeret fluxui duo tantùm canales suppeditare potuerunt. Bilarius Pancreaticusque ductus ad oculum patent jam dudum noti, cæteri, si qui sunt, aut præparatione aut infusoriá aperiendi veniunt. Et ne suspicione ausus careret, legeram apud Galenum

Galenum lib. 4. de usu partium, cap. 19. τοσούτῳ μὲν πάντῃ τῷ μεσεντερίῳ φλέβας ἡ φύσις ἐπέθηκεν ἰδίας ἀνακειμένας αὐτῷ τῇ θρέψει τῶν ἐντέρων; id quod de Arteriis intelligendum Mesentericis, quæ ut Herophilus dixit, εἰς ἀδενώδη τινὰ σώματα τελευτῶσιν, τῶν ἄλλων ἁπασῶν ἐπὶ τὰς πύλας ἀναφερομένων. Nimium arteriæ nutriendis intestinis destinatæ in glandulosa quædam corpora desinunt, cæteræ omnes ad portas reducuntur Hepatis. Unde ambigere non licuit, quin glandulosi quiddam Intestinis accumberet, aut eorum forte tunicis intertexeretur; quandoquidem ipse inprimis Galenus lib. 14. cap. 11. complures ejusmodi glandulas cùm ipsius uteri, tum aliarum cavitatum membranis interponi scripserit. Καὶ γὰρ δὴ καὶ ἄλλοι τινὲς ἀδένες ἰδίαν τινὰ τῆς αὐτῆς ἕνεκα χρείας γεγονότες, ὥσπερ καὶ οἱ κατὰ τὴν φάρυγγα, καὶ τὴν γλῶτταν, ἔτι τε τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν καὶ τὰ ἄλλα. Proinde cùm nullibi corporis immediate humorem exsudent arteriæ vel venæ, necesse est ab interpositis corporibus, arterias inter & peculiares tubulos, secretio exspectetur. A venis equidem mesaraicis, illis quæ ad Hepatis contendunt portas, vel ipso Herophilo fatente, frustra est quod purgamentorum secretionem morentur; quod enim venarum continetur ambitu, etiam sanguinis circulatione, contentique fluidi motu abripitur, & reductione ad majora vasa, Truncum,& Portas, tenetur: quod esse officium mesaraicarum, quilibet etiam Andabata vociferabitur: ut qui à nutritione, à parte jam recedit sanguis, neutiquam in partem refundere suam illuviem possit. Si quid ergo est, quod in partem instillat humorem id necessariò deferre contentum in eam, non referre debet, quod negotii arteriis esse datum ex circulatione manifestum est. Sed hîc rursum insania est credere, & immediatè arteriarum osculis ad solam Purgantium irritationem, fæcem prodire purgandam: constat enim omnes, qui ab arterioso sanguine sequestrantur succos, per mediam substantiam, glandulosum colum, transfundi, antequam in proprios concinnatosque à natura tubulos proserpant. Certè non sanguinem esse arteriarum osculis prolicitur, sed serum aut bilem ipsi oportet fateantur: quando itaque arteriarum osculis eructantur secreti humores, in ipsis necesse est vasorum cavitatibus hanc mutationem accipiant,& soluti fluctuent; quis autem non videt, tubulos sic potiùs & secreti humoris receptacula in confiniis hisce dicenda esse, quàm Arterias, sanguiducta vasa. Cùm verò nihil immediatè ex arteriis secernatur, rectè, quod secretionis medium, quodque Glandulam & peculiares hic ductus Anatomica manus detexerit. Sed experimento diluendum est nihil adeò immediatè ab ipsis in Intestina transire. In Mesenterio Canino ramum Arteriæ, quæ ad Intestinum vergit, separatâ primùm communi membranâ, solutione implevi lutea & purgante: experturus utrum aliquid in Intestini redundaret cavitatem; sed ut ad arteriolarum tortuosos doctus, solidamque substantiam humor cæpit illidere, vehementiore impulsione opus fuit, quo tandem conatu vesiculæ inter Peritonæi & Intestinorum tunicam propriam eruperunt, in quas ex viciniis vasculis, ceu sentinam humor confluebat, nihil omnino per crustam pituitosam, quam curiosè abstergebamus, transmisso; quod eodem successu sæpiùs repetivimus, nisi quod semel, cùm liquorem valde volatilem haberemus, pars per venas rediret, pars intestino Colorem cæruleum relinqueret. Cùm hoc experimento defunctus, nihil immediatè ab Arteriis venire concluderem, aliud excogitavi ad tubulos istos, glandulosumque contextum inveniendum. Vivo Cani, sub excrementorum in Intestina delapsu, tundendus venter fuit, Intestinorumque tenuium partes hinc inde vinculo intercipiendæ, & consuto ventre relinquendus sibi Canis. Quid ergo? tumor statim ingens interceptas partes occupare cæpit, & ad apertionem serosa illuvies latè stillavit, manifesto signo, hoc, quod inter duo vincula eruperat liquidi, non Pancreatis aut Hepatis, sed intestinalis tunicæ fuisse sudorem. Liquor autem iste qui erupit salsus fuit, & Pancreaticum sapore referebat, ut non dubitem quin ad exemplum ejus glanduloso quodam texto emanaverit, sed, fateor, nullum ejus vestigium Caninæ mihi hiræ dederunt, nisi quod semel prope Pancreas, cujus ego tres quatuorve ductus Duodeno expositos animadvertebam, corpora quædam sphærica & tubulata sex septemve numero sese aperuerint; ego tenuium glandularum agmen esse ratus, postquam curiosiùs admovi manus, inveni duntaxat vesiculas quasdam, aut cellulatos membranæ carnosæ colliculos, ad amussim referentes Corpora Ovalia Higmori in Renibus. Humor quem exsudabant, viscosus erat, & pituitæ intestinalis, ut videbatur, nutrix. Hac igitur spe animatus, quod in Cane non potui, in Porco licuit assequi. Ejus exsectum alvo Intestinum cum Ventriculo benè emunximus, & à pituita liberavimus viscosa; tum communi detecta membranâ, & inflato intestino adverso Sole totum perspexi intestinum; tum varia sparsim Glandularum dicam, an Vesicularum agmina visus conjecit, & tandem assequutus est. Erant certè ἀδενώδη τινὰ σώματα, ultimas terminantia arterias, secretumque a sanguine liquorem in cellulas, & inde in tubulos conferentia. Talem intestini portionem si calidæ immergas, in gelatinam aqua coibit, viscosiore scil. exudante succo; Lymphæ se habet instar hic humor, ad calorem perinde ac frigus densatur, ut intelligas, vivo corporis flore, non viscosum, sed liquidum fuisse laticem. Ex hisce ergo claustris & minutissimis recessibus Purgationis non minima pars redundat ab arterioso mesenterii sanguine, sive membraneo, seu glanduloso tunicarum colo secreta: serum autem hisce tantùm, aut Lympha recipitur, nunquam bilis, refugiente hanc pororum Mechanica. Sed non Intestinis tantùm hi tubuli, verùm manifestiores quoque rugis aut plicis intestinalibus interseruntur; quos si calente corpore manibus compresseris, Lympham exsudant. Hæc potissimùm ad Vomitorii in Ventriculo actionem evocatur, uti Buccarum, Maxillæque tubulis ad Aloes, Rhabarbarique commorficationem salivalis exundat fluor. Verùm etiam in Intestino recto Porci notabiles valde & papillares ductus agnovimus, ex quibus expressi humorem glutinosum. De hisce quoque non ambigam quin in homine reperiantur, cùm reliqua omnia magnoperè respondeant. Nimirum incuria hoc intestinum minùs perspectum dedit, nam plerumque ab Anatomicis in Corpore

relinquitur; aut propter colluviem istam tractari recusat. Sed objicis, nihil à memoratis ante tubulis expectari posse liquoris, nihil succi secreti, quòd ad intestini apertionem, etiam calente viscere, nihil appareat. Non ergo in buccam redundat liquor iste salivalium aut Palatinarum glandularum, vel etiam ipsius Pancreatis, quia eruptio è latebris videri nequit? Sed id certum est, & reperiuntur qui, certo pressionis modo, ceu pluviosum imbrem, salivalium osculis evocant salivam, uti pressum Citrum emissitias oculis admovet particulas. Per tot igitur vias depluunt fermento purgativo imbutæ partes, & ad eos convertuntur aditus quibus naturaliter Cacochymia incumbit; Glandulis nimirum Oesophagi, Ventriculi, Hepatis, Pancreatis, intestinorumque continuis tubulis. Cavum deinde perambulantes tortuosæ fistulæ, flumen aliquod è liquoris coëunte sentina, faciunt, rugasque intestinales (quæ nihil aliud, quàm collecta interior membrana, & in plicas non tam regulares, vel, ut volunt, semilunares valvulas, sed ramosas, & perplexas convoluta) naturaliter laxas explanant, quo ipso asperam aliàs & incommodam viam, facilem sibi reddunt, lubricamque, sed & tumore i lo atque expansione nerveæ tunicæ carnea altera vellicatur, cujus fibræ, cùm perpetuò tumeant, tendinibus suis membranosis accedere nituntur, & luxuriantem præter modum tumorem, constrictione suâ compescere; hinc contenti liquidi flumen in succedentes paulatim partes eliditur, & transmissis tenuibus in Coli cameratas cellulas, interioris etiam membranæ duplicationes exponuntur; sed neque hæ ita rugæ detinere fluentis rivi impetum possunt, quin momento etiam Coli pervolet Sphæram, insalutatoque Sphinctere, quippe qui reprimere insistentem nequit, in auras prodeat, τὸ ἀχρηστον καὶ ἅλις ἐζυμωμένον διαχώρημα.

EXCERPTA
EX
JOHAN. JAC. WEPFERO,
DE GLANDULIS VENTRICULI.

Glandulas non in Intestinis tantùm, sed & in ipso Ventriculo reperiri, Clarissimi Wepferi diligentiâ demonstratum est. Donec autem promissum ab ipso de Gulâ, Ventriculo & Intestinis Tractatum videre liceat, Excerpta quædam circa has Glandulas, tum ex ejus literis in Miscellaneis Curiosis Germanorum relatis, tum ex Cicutæ Aquaticæ Historia hic inserere necessarium duximus.

Johannis Iacobi Wepferi Ventriculi Castoris Descriptio, ex Observatione 251. Anni secundi Miscellan. Curios. Germ.

Ventriculi structura admirabilis omnino fuit, quam penficulatiùs cùm Cl. D. D. Hurtero & Cl. D. Heinrico Sampsonio Anglo solertissimo rerum naturalium indagatore, tunc apud nos vivente, scrutatus sum. Amplissimus erat, suillo aut canino persimilis, nisi quòd sulcus profundiusculus quasi medium dividebat, ac si duos ventriculos obtinuisset. Deinde in parte sinistra laterali, propè stomachum, seu orificium sinistrum ventriculi, portionem rubentem, carnosam, palmo longiorem, palmum latam, ovalem conspexi; ratus primùm aliquid morbosi & inflammationem esse, quoniam rubedo hæc altior reliquæ tunicæ fuerat. In summitate à Pyloro ad stomachum secundùm longitudinem incidi: totus quantus fuerat, segmentis ex corticibus & radicibus arborum, quibus pauca frustula corticum pyrorum, & pomorum permixta, adimplebatur: piscium quidem vel cancrorum ne minimum quidem vestigium apparuit, nec contenta pisculenti quidpiam redolebant, qualis fœtor in Lutræ sectione non semel nares feriit. Ablatis, maximam partem, istis segmentis, in fundo ventriculi aqua stagnabat; deterso ventriculo nihilominus, parietes interni muco quodam obliti permanserant. Ubi sulcus foris apparuit, ibi intus conspiciebatur prominentia quædam nervea, quæ tamen non tam alta fuerat, nec ita ventriculum dividebat, ut duo ventriculi constituendi forent. Eò loci ubi portio carnosa rubicunda foris videbatur, intus foramina seu oscula quamplurima in conspectum venerunt, maximam partem rotunda, & lentem admittentia, quædam semilunata, imprimis superiora & stomacho viciniora. Interna Ventriculi tunica blanda manu circa hæc foramina seu oscula sublata: aut uno alterove osculo inciso, sub quolibet plura minora oscula apparuerunt, in extimum incisum patentia: pressâ foris portione rubicundâ, ex osculis mucus albus, perspicuus, lentus, castoreum redolens exstillavit, qui lacti calefacto affusus illud mediocriter coagulavit: flatu in unum alterumve osculum immisso, particula rubicundæ substantiæ foris intumuit: stylo verò intenso, quod facilè, sublatâ tunicâ internâ, contigit, ejus globulus in externa & recta osculo opposita parte substantiæ rubræ tangebatur: Membranâ portionem hanc rubentem integente sublatâ, protinus apparuit illam musculum esse, fibris rectis præditum, quæ exterioribus gulæ fibris parallelæ fuerunt. Musculo hoc quasi membraneo secundùm longitudinem inciso, corpuscula convexa seu glandulæ minutæ, in apricum venerunt: toto musculo cautè ablato, cum stupore corpuscula convexa, oblonga, subrubra, minutissimis vasis sanguiferis decorata, tritici semine & latiora & longiora, ceu in acie locata vidimus: illa ceu acinulos pomi granati cortice denudati, ceu semina Maizi sive frumenti turcici scapo accreta, sed pulchriore prorsus ordine sita intuebamur; nam nullum

nullum altero eminentius, nullum a linea recta deflectebat, aut mole unum alterum superabat; posita autem erant secundùm fibrarum rectitudinem. Muco expresso quædam subsiderunt, non secus ac variolæ maturescentes deprimuntur, & rugosæ fiunt: stylo vero intruso, aut inflata, denuo convexa evadebant, adeo ut inde facilè intelligere potuerimus, corpuscula ista convexa nihil aliud esse, quàm extremitatem canalium, ductuum, seu alveolorum, ab osculis internis ad hanc musculosam portionem externam desinentem, quod postea, separatis his corpusculis convexis, apertiùs constitit, nam vidimus breves canaliculos esse eosque membraneos, mediantibus fibrillis junctos, in quibus mucus reconditus, non secus ac mel in favis & præsepiolis apum asservatus. Nimirum quia Castoris alimentum exsuccum, & coctu difficillimum est, Sapientissimus & summè admirandus in suis operibus rerum Conditor T. O. M. ipsi pulcherrima ista, & affabrè facta structura benignissimè prospexit, ut nunquam deesset fermentum, quod ad solvendum & comminuendum alimentum durum & asperum par foret.

Paulò inferiùs de aliis Castoris Ventriculo sic idem.

Ventriculus multùm minor erat quàm in primo Castore, in medio quoque sulco præditus, & seu in duos divisus, Eminens illa rubedo prope stomachum longa erat uncias tres cum semisse, lata uncias duas cum semisse, alta unciam unam: ablato tenuissimo velamine apparuit musculus, seu membrana musculosa crassitie dorsi mediocris cultri, fibris rectis prædita, quæ à fine gulæ deorsum vergebant: nam incipiebat à fine gulæ, ambiebat superiorem ventriculi partem, ut versùs anteriorem extenderetur quidem, magis tamen sinistrorsùm declinabat, ita tamen ut non totum stomachum circundaret: & licèt continua, vel saltem contigua videretur cum gula, leviter separata ejus extremitate, integrâ unciâ, tum ipsa, tum partes subjectæ à gula distabant, continua autem erat cum ventriculi tunica media: Remotâ membranâ musculosâ, protinus in propatulum veniunt apices, seu extremitates canaliculorum cæcæ, Maizi seminibus & acinis granatorum similes, pulcherrimo ordine & serie locatæ, albicantes & molles. Apices à se invicem, & canaliculos ipsos blandè separavi: in summitate & progressu jungebantur fibrillis tenerrimis & facilè solubilibus: Canaliculi seu loculamenta longa erant unciam dimidiam circiter, ad latera, & in fundo prope insertionem in ventriculum minutis vasis sanguiferis pingebantur quasi & vestiebantur: quidam canaliculorum rectà versùs ventriculi tunicam pergebant, qui obliquè mediis aliis canaliculis, aut prope fundum inserebantur, unde quidam ibi ampliores & majores evaserunt, antequam ventriculi tunicam attigerunt. Ventriculo in summitate à stomacho ad pylorum inciso, inveni ipsum meris corticum & lignorum segmentis infarctum: nec vestigium, nec fœtorem vel piscium, vel cancrorum animadvertere potuimus, quamvis juxta flumen piscosum admodum victitarit. Asseverabat tunc venator se in nullo fibrorum, quamvis plurimos tendiculâ cœperit, quicquam pisculenti unquam in illorum ventriculis invenisse. Ventriculo à contentis mundato, interior tunica mucosa levi attritu abscedebat, forsan quia jam dies tertius præterierat, ex quo captus fuerat. Prope stomachum in sinistra & antica parte intus quamplurima foraminula & oscula vidi, quinquaginta obiter numerando conspexi, quædam rotunda, quædam semilunata erant, multa in extremitate, circulo albo seu limbo prædita, quædam obliquè inserebantur, unde dum integra erant, stylum ægrius admittebant, nec quicquam è ventriculo canaliculos subire potuit: nam pressâ foras totâ illorum acie, solummodò mucus albicans aut gryseus turbidiusculus castorei odore præditus, copiosus admodum, absque ullâ vel minimâ segmenti alicujus particula, exsudavit. Uno alterove osculo in ventriculo intus inciso, protinus plura scilicet 4. 5. & plura foraminula in osculum illud desinentia apparuerunt, & per osculum citra obstaculum stylum usque ad extremitatem cæcam canaliculi adigere potui. Plures canaliculorum secundùm longitudinem ad extremitates incidi, intus pleni muco erant, seu in favis apiariis locali melle; quo deterso apparuit superficies asperiuscula instar panni sericei consi: vidi quoque illorum superficiem internam vasis capillaribus adspersam. Canaliculorum tunica tenuis quidem est, sed non adeò facilè laceratur. Videtur membrana musculosa canaliculos foras involvens, comprimere & constringere, ac mucum in illis genitum in cavum ventriculi, necessitate ex gente, adigere, & vi quadam trudere. Postquam attentè canaliculos perlustravi, illos abscidi: fundus seu pars ventriculi cui accreverant, eorumque radices fungorum genus referebant quod Bauhinus Porosum, alii vaginosum & spongiosum, nostrates Morochen, Galli Morilles appellant, foraminulis non amplius exactum illum ordinem servantibus, qui in extremitatibus cœcis observabatur, ob canaliculorum variam & plerumque obliquam insertionem in tubulos majores: & plerique illorum adhuc largè fundebant mucum turbidum cruore leviter tinctum sauciis vasculis capillaribus, quamvis iteratis compressionibus omnis exhaustus videretur succus in illis reconditus. Gula præ intestinis, ceu carnosior, visa fuit, musculus fistulosus quasi, maximè ob tunicam ejus exteriorem: interna, ubi in stomachum desinebat, prominuit, limbumque constituit, quo apiculi albi pendebant in orbem, similes illis qui in lingua bubula elixa conspiciuntur. Ejusdem generis apiculos in gulæ quoque parte à limbo remotiore, ab internâ tunicâ dependentes plures vidi, deorsum spectantes, qui ingressum in ventriculum facilitare, at regressum remorari videbantur: hanc internam quoque tunicam cum ventriculo non continuam cognovi, cum illam, integris ventriculi membranis, separare potuerim.

E Scholiis.

Tubuli juxta stomachum in ventriculum hiantes, & muco illo ipsum irrotantes, al-

tiorem indaginem merentur. Vix credo aliquid laudabiliter præstari hic posse, sine examine ventriculorum plurium & diversorum animalium, etiam ruminantium ac piscium. Audivi Excell. D. Willis id tantaturum. Die 8. Maji 1671. Pullum Ciconiæ secui. Gulam, Ventriculum & Intestina cohærentia exemi. Gula prope stomachum nodosa protuberabat, ac videbatur minor quidam ventriculus majori impositus: rubebat, ablatâ membranâ, suberat musculus membraneus fibris rectis præditus: sub illo occurrit alius fibris transversis instructus: hoc remoto alius iterum rectas fibras habens, omnibus his musculis membraneis remotis, ut in Castore, in conspectum venerunt acinuli, seu extremitates thecularum, pulchro ordine locatæ, minutis capillaribus vasis sanguiferis pictæ quasi & decoratæ: undique gulam ambiebant ad unciæ altitudinem. Incisa gulâ, quousque sc. nodus hic ipsam ambiebat, innumera oscula minuta intuebar, cribrum dixisses: pressis foras acinulis copiosè emanavit mucus gryseus, turbidiusculus: separatis acinulis, inveni tubulorum extremitates cæcas esse: Tubuli isti, unciæ longitudine, crassitie pennæ columbinæ, foris exornabantur vasis capillaribus: ut favus melle, sic illi muco adimplebantur: acinuli magnitudini seminis cannabini accedebant. Gulæ reliqua pars fibris seu sulcis rectis prædita erat, ingluvie carebat. Unde facilè patuit mucum hunc non à ventriculo suppeditari, nec ab ingluvie, qua destituebatur: Credibilius mihi videbatur sanguinem materiam suppeditare: quod idem in Castore evenire existimo, cùm oscula nihil è ventriculo intra tubulos admittant, aliàs mucus, certo certius, à minutioribus segmentis conspurcatus fuisset. Ventriculus amplus admodum fuit, constabat ex membrana peritonæi, duobus robustissimis musculis sibi oppositis: nam unus anteriùs, alter posterius ipsi incumbebat; ex membrana musculis substrata, & pellicula. Impletus erat Crabronibus, muscis Chrysalidibus, chelis & lapillis cancrorum, pilis, fibris radicum plantarum, aliisque rebus absurdis. Internam pelliculam facilè à membrana musculis substrata, illosque succingente separare potui: ambæ ubi se respiciebant instar panni sericei tonsi apparebant, *sabenans vvie Sammet*, albæ, tenui seroso humore irroratæ, quasi ipsi summum numen non solùm de fermento ex gula advehendo, sed quoque propiore, prospexisset. Alia notatu digna hic prætereunda observavi, nimirum vitelli ovi intestini portioni adhærentem folliculum, prout ab Excell. D. Nic. Stenone inventum primùm fuerat: Item ureteres ad latera lumborum descendentes, & intestini recti lateribus in parte postica insertos: ipsum intestinum rectum in fine, in amplam cavitatem intus rugosam, expansum, aliaque. Animalium ruminantium ventriculi probè examinati, & expensi, fortè majorem lucem his tubulis accenderent, & procul dubio totum chylosis negotium luculentius illustrarent.

Ventriculi mulieris cujusdam Descriptio, Ex Cicutæ Aquaticæ Historia, p. 111.

Ventriculi magnitudo, dum integer erat, multò minor erat, quàm post separationem tunicæ fibrosæ, tum quod ob abstinentiam à cibo & potu vacuus, tum quod à fibris, inter fibrosam, & nerveam tunicam intermediis, coarctatus esset. Fibrosæ tunicæ longitudo supernè à stomacho ad pylorum, erat unciarum duodecim: inferius à stomacho ad pylorum unciar. xxiv: latitudo in parte sinistra, ubi post insertionem gulæ protuberat unc. vii: in medio ferè unc. vi. Antrum pylori longum erat unc. iv. latum unc. ii. N. B. Gula non in extrema parte sinistra, sed unc. ii. circiter ab illa supernè inseritur. Foris fibræ rectæ fibris gulæ continuæ, inde exporriguntur per totum ventriculum, & intestina usque ad podicem, sed pertenues sunt: tota tunica fibrosa ablata, circa stomachum apparent circulares illum ambientes, carnosæ, & robustæ, ac aliquo usque exporriguntur, scil. ultra unciæ latitudinem circa regionem stomachalem: ab illa propè stomachum supernè extenduntur aliæ fibræ rectæ, ad antrum pylori usque robustissimæ, carnosæ, prope stomachum utrinque ab hac rectarum serie, aliæ obliquæ ad latus utrumque descendunt, quæ quo magis fundo accedunt, eo magis obliterantur. Circa medium stomachi quoque, ab his fibræ rectæ obliquè deorsum deflectuntur, & antequam ad fundum pertingant, quasi evanescunt. Rectæ quæ in parte postica, & fundo videntur, sunt soboles fibrarum rectarum gulæ, certè illis continuæ & pertenues existunt. Sub his rectis externis & internis sitæ sunt fibræ circulares totum ventriculum ambientes, tenues, non carnosæ, nec tam robustæ, ut rectæ per dorsum ventriculi supernè incedentes, ferentesque ad antrum pylori: paulò ante antrum pylori crassiores & carnosiores esse incipiunt: at quæ antrum circumdant crassæ, robustæ, & nerveæ sunt limbusque ille qui in extremo pylori instar valvulæ existit, nihil aliud est quam circulus ex fibris nerveis circularibus densissimè compactus, latitudine pennæ anserinæ, minùs tamen crassus quàm penna anserina est. Circulum illum totum à membrana ventriculi nervea separavi, ac observavi limbum illum in pyloro prominulum, intus alias conspicuum, penitus evanuisse. Fibrosa tunica facilius à membrana nervea separari poterit, post macerationem in aqua frigida per aliquot dies, sæpius aquâ mutatâ; aut ad fœtorem declinandum ol. lavendul. absint. &c. Ligamenta quæ nerveam tunicam, & fibrosam connectunt satis arctè, ac antractus in tunica nervea efficiunt, sunt vasorum sanguiferorum rami, nervorum surculi & fibrillæ ac membranulæ quasi nerveæ, alicubi satis tenaces. Utraque membrana, scil. nervosa, & fibrosa commodius separari posse videntur, si à pyloro exordium fiat. Membranæ nerveæ, ablatâ tunicâ fibrosa, in mensa citra extensionem fortiorem explanatæ, longitudo supernè à stomacho ad antrum pylori erat unc. xiii. inferior unc. 35. Antri pylori unc. iv. Latitudo prope stomachum unc. x. in medio unc. ix. Antri pylori unc. iis. In tota ejus superficie, qua fibrosam respiciebat, nullam glandulam, nisi circa stomachum aliquot compressas, & veluti verrucas, lentis magnitudine adhærentes conspexi. Per superficiem plurimi rami sanguiferi disperguntur, & inter separandum, plurimos nervorum

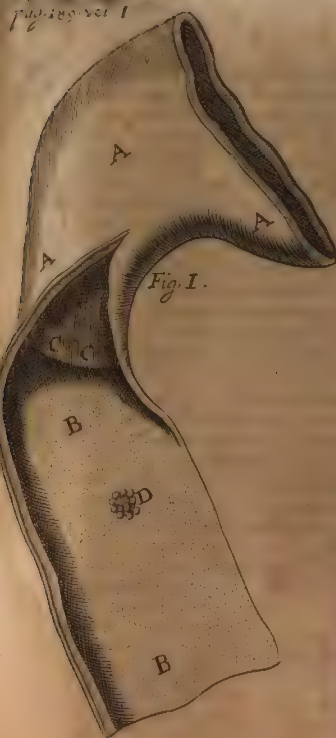
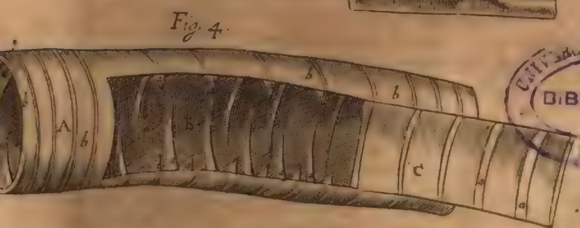

A
A
A
Fig. I.
C
C
B
D
B


Fig. 2.
A
D
D
D
A
D
D
D


A
A
G
Fig. 3.
A
G
D
E
E
E
D
E
D
H
F


Fig. 4.
A
b
b
b
c

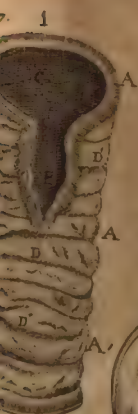
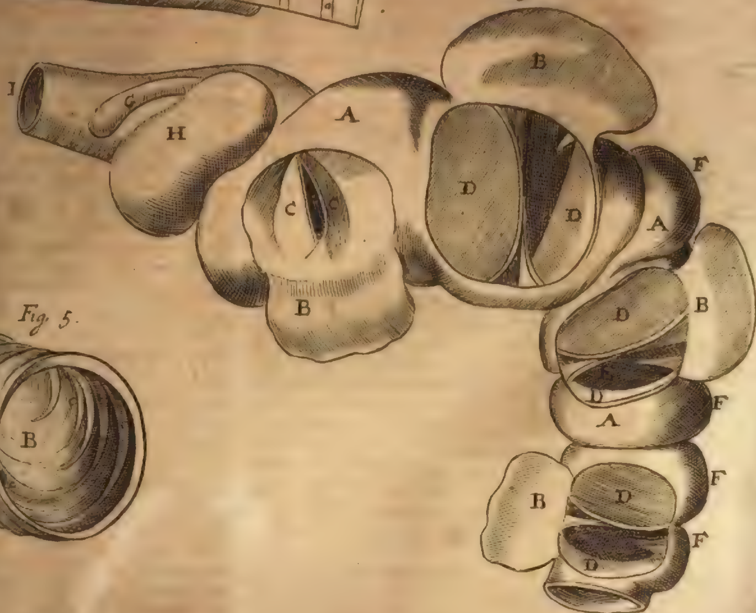

A
D
A
D
A.


Fig. 5.
A
B


Fig. 6.
B
I
H
A
C
C
B
D
D
F
A
B
D
F
A
F
B
D
F
D

rum surculos, ipsi impertiri deprehendi, qui in illa oblitterabantur. Superficies externa lævis erat, atque omnis asperitatis expers, præter illam quam vasorum rami, & ligamentorum supra memoratorum segmenta pepererunt. At longe alia facies erat membranæ hujus nerveæ intus; omnes anfractus complanati erant & obliterati; totam internam superficiem densè operiebant seu glandulæ, seu verrucæ certè externæ superficiei glandularum, quas in occulorum angulo minore, & in glandulis lacrymalibus vidi non absimiles. Plurimæ & majores erant in fundo & ad latera pauciores in parte superiore, minusque densè junctæ, paucissimæ, & rariores, & veluti solitariæ in antro pylori, quod prope glabrum erat. Glandularum magnitudo diversæ aliæ lente majores, aliæ minores, vix crassitie lentis præditæ. Figuræ diversæ, quædam rotundæ, quædam oblongæ, multæ angulosæ; quædam erant fuscæ, quædam albæ, quædam subrubræ, omnes firmæ. In quibusdam manifesta oscula rotunda, seu acu inflicta vidi. Mucum dum ventriculus recens erat, seu paucis post decollationem horis fluidum & pellucidum reperi, nam prope antrum pylori interne vulnus inflixi, ad infarciendum illum foliis lavendulæ, & absinthii incisis, & spir. Cereuis. irror. Quo diutius illum asservare, & commodius explorare omnia possem: Verùm Octavo post obitum die mucum hunc tenacissimum & crassissimum inveni, in multis locis tinctura viridi imbutum: alicubi verò ubi intra anfractus delituit, album, turbidum & veluti chylosum. Mucum omnem non difficulter, integris glandulis, cultro obtuso abradere potui. Si hæc superficies in omnibus humanis appareat, minùs nos de fermento sollicitos esse decebit. Hanc octavo post mortem die aqua maceravi 24. horis, post abstersi omnem mucum: die 9. multum adhuc muci abstergere potui, ac inter abstergendum, liquor albus, turbidus ex glandulosa hac superficie, frictione & scalptura, prodiit. Tunica hæc minus densa gulá interiore, crassa tamen, & laceratu difficilis, nisi ubi inter separandum sauciata erat. Scalpturá & abrasione muci, glandulæ firmæ perstiterunt. Post macerationem hanc, levi incisione factá, omnem compagem hanc glandulosam á membrana nervea separare potui, ac peculiarem tunicam constituere cognovi, quæ cum nervea jungitur fibris solutu longe faciłioribus, quàm á fibrosa, nisi ubi in membrana nervea uberior ramorum sanguiferorum, aut surculorum nerveorum proventus erat; ibi enim unguib. vix illas, sine alterutri' laceratio, separare valui. In tunicæ nerveæ superficie hanc tunicam spectante; plura quasi retia vasorum sanguiferorum, seu ramos, in capillamenta divisa, & variè intricata observavi. In tunica hac glandulosa, ubi nerveam respicit, nulla quidem vasa sanguifera, at strias rubras vidi, scil. ibi ubi incumbebant rami sanguiferi. Tunicam hanc glandulosam ex villis erectis densè junctis, compositam vidi, quorum villi longiores conjunctiores, arcteque compacti, glandulas referebant; tum in capitellis, tum in spatiis intermediis, beneficio catoptri, vidi plurimos porulos, alicubi capitella instar hydatidum, magnitudine pisi, pellucentia.

An hæc tunica crustacea nuncupanda sit, dubitavi: Certe multum muci, & liquoris chylosi quasi forvere credibile est, aut saltem humores immutare, nam post longam etiam macerationem liquorem album exprimere valui. Tunica nervea multò tenuior est gula nerveâ, firma nihilominus & tenax. Tum ubi fibrosam tum ubi crustaceam seu glandulosam respexit, illius superficiem perreptarunt vasa sanguifera.

E Scholiis.

De gula; ventriculo, & intestinis quædam notanda forent, quæ tamen nunc omitto, ceu inserenda. Deo volente, Observationibus harum partium, quibus etiam hæc historia destinata erat. Illud solum moneo, tunicam glandulosam ventriculi, nullo modo glandulosæ nomen mereri, ut paulo post in aliis ventriculis, & hactenus sæpiùs animadverti: est revera tunica Crustacea, si ventriculus statim post obitum inspiciatur, mucosa apparet, si verò diu maceretur, aut fervida perfunditur, crustacea redditur, nec talis separari potest, nisi prius alterutrum tentetur. Similis est internæ tunicæ ventriculorum ruminantium, volucrium, aliorumque animalium. Veræ glandulæ insculptæ sunt nerveæ tunicæ, ut tribus Castoribus quibus munificentiâ Sereniss. Principis ac Dn. Dn. Friderici Magni Marchionis Badendurlacensis gratiosè potitus sum, rursùs pulchrè tubulos ventriculi tunicæ nerveæ impressos reperi, simulque in fæmella Castoreum, masculo in omnibus simile, denuo inveni, nisi quod mole minus esset. *

Tabulæ VI. Explicatio.

Fig. I.

A A A. *Pylorus ventriculi humani & ejus antrum aliquousque apertum.*

B B. *Intestini duodeni portio secundùm longitudinem dissecta & in planum explicata, ut glandularum plexus appareat.*

C C. *Circulus fibrosus pylori, valvulam mentiens.*

D. *Plexus seu agmen glandularum in duodeno.*

Fig. 2.

A A A. *Intestini ilei portio secundùm longitudinem dissecta inque planum exporrecta ut glandularum agmina in conspectum veniant.*

B. *Plexus glandularum oleæ aut amygdali figuram repræsentans.*

C C. *Plexus glandulosus aliis priore major & numerosis glandulis instructus.*

D D D D D D. *Valvulæ conniventes quæ plexus glandulosos B, C C. non supergrediuntur, sed circum eosdem terminantur.*

Fig. 3.

A A A. *Extremitas ilei aperta & dilatata ut ejus interiora pateant.*

B.B.

* *De Ventriculi Glandulis, vide Partem hujus Operis quartam; in Epistolari sc. Dissertatione Societati Regiæ Londinensi, de Structura Glandularum conglobatarum, consimiliumque partium, & Celeberrimo Malpighio inscripta, quam ibi merito sane adiicimus.*

BB. *Plexus glandularum maximus totam ilei extremitatem glandulosam reddens.*

CC. *Valvula Bauhini dissecta, in cujus limbo glandulæ solitariæ c c c c annotantur.*

DDD. *Portio coli incisa & diducta ut ejus quoque glandulæ in conspectum prodeant.*

EEE. ee. *Glandulæ solitariæ lenti similes per colon disseminatæ.*

FF. *Intestinum cæcum integrum.*

GG. *Idem inversum ut ejus glandulæ appareant.*

FIG. 4, 5, & 6.

Valvulas conniventes ex KereKringio exhibens quarum hæc est explicatio.

FIG. 4.

Pars intestini jejuni valvulas conniventes exhibens.

A. *Pars intestini jejuni.*

B. *Interior facies intestini.*

C. *Pars quædam reflexa ut facies interior apparere possit.*

aaaa. &c. *Valvulæ conniventes.*

bb. &c. *Vestigia valvularum conniventium exterius apparentia.*

FIG. 5.

Pars intestini jejuni aliter delineata, ut clarius valvularum conniventium figura conspici possit.

A. *Exterior jejuni facies.*

B. *Interior facies jejuni:*

CCC. &c. *Valvulæ conniventes.*

FIG. 6.

Valvulam coli duplici pellicula constantem, & valvulas conniventes cum cellulis proponens.

AAA. *Superficies coli exterior.*

BBBB. *Partes coli replicatæ, ut interius conspici possit.*

CC. *Pellicula bina, quibus valvula coli constat, nonnihil à se invicem distractæ: ut ilei cavitas in medio videri possit: quanquam hæc αὐτοψία in exsiccatis melius ostendat, quàm ars chalcographica exprimere potuerit.*

DDD. &c. *Valvulæ conniventes.*

EEE. *Spatia inter valvulas conniventes aperta.*

FFF. &c. *Cellulæ, quas externum ligamentum efformat, eoque abscisso collabuntur.*

G. *Intestinum cæcum, id est, appendicula instar vermis oblonga.*

H. *Antiquorum intestinum cæcum.*

I. *Intestinum ileum.*

FIG. 7. EX SWAMMERDAMMIO.

AA. *Tubuli glandulosi intestinorum interiores.*

B. *Dissectum intestinum inversum.*

CC. *Vasa per tunicam exteriorem dispersa.*

DD. *Rugæ seu plicæ interioris intestini tunicæ.*

CHYLIFICATIONIS

Historia Ex Variis.

IN superioribus accuratam videre licuit ventriculi & intestinorum delineationem, quoniam vero istarum partium præcipuus usus, in chylificatione constitutus, vix delibatus est, non absonum fuerit si illius historiam impræsentiarum aggrediamur; quò verò facem dicendis præmittamus de fame & siti, quibus alimentorum chylificandorum ingestio sollicitatur, paucis priùs verba facienda.

Fames nihil aliud est quàm cibi absentis appetitus, quo reparentur damna sanguini illata ob particulas, sive in nutritione partium earumque augmentatione, sive in excretionibus, atque effluviis tum sensibiliter, tum insensibiliter perpetuò transudantibus & transpirantibus, deperditas.

Circa illius causas & irritamenta cùm varient opiniones, præcipuas recensere non pigebit. Galenus eumque sequuti multi causam famis unicè constituerunt in quadam suctus sensatione ventriculo inanito familiari. Verùm ut nervosè admodum adnotat Glissonius, quæ partes aut quæ vasa hunc suctum perpetrabunt? Certè non arteriæ, quarum munus est sanguinem ad partes tantùm affundere, quæ actio repugnant suctui. Non venæ, quarum officium est excipere & reducere sanguinem ab arteriis effusum, non ventriculum sugere. Cur enim eum potiùs vacuum quam plenum, imò cur eum potius quàm alias partes, in quas similiter distribuuntur, & quibus ex æquo officiosæ sunt, sugerent? Insuper neque nervis hic suctus convenit. Hi enim motum ventriculo, sensumque quo suctum, si forte adesset, percipiat, impertiuntur; at suctum ipsum moliri nequeunt. Restant ergo tantùm lacteæ, quæ huic muneri prætendant, sed hæ raræ admodum (*meliusque etiam & verius diceretur, nullæ*) in ventriculo reperiuntur. Hisce nos addimus si ex suctus sensatione in ventriculo inanito fames procedat, eos qui longam inediam passi sunt, cùm ventriculum propterea magis inanitum gerant, fame vehementius premi debere, at contrarium experiuntur illi qui in urbibus obsessis, annonaque vacuis degunt; nam post unius aut alterius diei abstinentiam famem vix ampliùs persentiunt.

Neoterici plures spiritibus acidis, superius ventriculi orificium vellicantibus, hoc munus demandantes, eos in liene exquirunt, indeque per vas breve, sive sub forma vaporis, ut placet Helmontio, sive sub forma liquoris, quod pluribus magis arridet, in ventriculum deducunt. Verùm etiamsi validis moti rationibus & demonstrationibus, concedamus humorem acidum in liene è sanguinis miscella non tantùm separari, sed etiam ulterius elaborari & exaltari, propterea non concludimus succum illum in ventriculi fermentum legitimè aptari, eòque quomodocunque per vas breve deduci; non ligaturæ, valvularum situs & positio, totaque sanguinis circuitus jam constans opinio, satis superque evincunt nihil sanguinis, aut succi acidi per vas memoratum è liene in ventriculum, sed potius è ventriculi parietibus in venam splenicam, quò per portam ad hepar devehatur procedere.

Nobiliss. Des Cartes ejusque quantumvis infirmæ in rebus anatomicis autoritati, assurgentes quidam Viri docti, acido famis causam cum prioribus quidem tribuunt, sed illi in stomachum devehendo arteriæ cœliacæ ramos nuncupant; quod ulterius explicat Ludovicus de la Forge dum addit, non quidem omnes sanguinis particulas per has arterias appellentes isti officio destinari, sed quasdam tantum maximè fermentaceas, quæ à poris aptis exceptæ in visceris cavum intromittantur. Verùm quandoquidem gratis hæc omnia à Viris Clariss. afferuntur, illis aut studiosius expendendis, aut diligentius impugnandis, non immoramur.

Alii tandem volunt chyli sedimentum, seu portionem ponderosiorem atque particulis salinis crassioribus magis prægnantem, in fundi ventriculi rugis profundioribus restitare, ibique salivæ indesinenter deglutitæ, ut & succo per vasa excretoria minima, è glandulis itidem ventriculi minoribus producta, advecto, intimè misceri; addunt præterea particulas hasce varias invicem mistas proprio ventriculi calore, alioque à partibus adjacentibus mutuato ita exagitari, ut earum portio aquea exhalet, sulphurea volatilisetur, atque salina, quæ abundantior, exaltetur, sicque spiculis suis sulphure volatilisato temperatis, tunicæ ventriculi nerveæ vellicationem specificam inferat, quæ cerebro communicata, ex legibus unionis animæ cum corpore, famis sensum excitet. Ut autem notum fiat quomodo ejusmodi vellicationem sequatur famis sensatio; advertendum est Deum O.M. pro liberrimo suæ voluntatis beneplacito animam essentia spiritualem corpori prorsus materiali unisse, eamq; unionem in certa relatione motuum corporis ad animæ cogitationes & vice versa posuisse, inde factum ut ex certis impressionibus ab adstantibus seu intus existentibus in corpore effectis, cerebroque, animæ sedi, per nervos motæ parti continuatos communicatis, certæ enascerentur cogitationes, & vice versa quasdam cogitationes in anima enatas, certi consequerentur in corpore motus: sic verbi gratia motum in fibris nerveis, seu potius papillis ex intima cute elevatis ab acicula impressum consequitur doloris sensatio seu cogitatio. Sic etiam cogitante anima de movenda aliqua corporis uniti parte spiritus animales huic numeri delegati prompto obsequio sunt parati, motumque efficiunt cogitatum. Regeret aliquis, positá eá unione quam explicastis qui fit ut animi sensa tam parum respondeant genuinis corporis motibus, an non verior foret sensatio si introducta acu in aliquam corporis nostri partem excitaretur perceptio perturbationis factæ in illius partis fibris, potius quam doloris sensatio cui nihil commune cum impressione dictâ? Respondemus Deum O. M. sapienter admodum corporis conservationi ea ratione prospexisse, sensibusque hominem exornasse isti proposito apprimè inservientibus, nam ut optimè R.P. Mallebranche in tractatu de inquireuda veritate gallicè conscripto, si anima unicè perciperet quod in manu corporis uniti peragitur dum admovetur igni vehementiori, hoc est, si videret tantùm motum, atque fibrarum separationem hac in parte calore intensiori effectum, parum commoveretur, & forsan præ morositate volupe id ferret; non absimilis illis hominibus, quibus nihil delectabilius dum iracundia abripiuntur quàm omnia abrumpere etiam gratissima, aut potius se incarceratam in corpore reputans, gauderet dum videret erui & dissolvi parietes quibus concluditur, indeque spem eliceret se brevi sui juris futuram. At verò doloris sensatio potenter animam monet corpori suo prospicere nec sinere illud in fibris suis perturbari, dum in se tam ingrata redundat perceptio. Jam ad rem, si Deus, vellicationi, à particulis acidis descriptis in ventriculo effectæ univisset cogitationem quá motus hic genuinis suis coloribus depictus, animæ obtruderetur, valide satis non solicitaretur ad id ut alimenti usu illum finiret; qui tamen usus absolutæ necessitatis est pro corpore conservando. Nam ut eleganter Swalve de querelis & opprobriis ventric. p. 31. Fugax est mi[c]rocosmi vivacitas, perennis omnium substantiarum effluxus: hinc instauramento perpetuo opus habet: eo autem ut privatim pars quælibet fruatur, reipublicæ interest publicis promptuariis, privatæ cujus libet exigentiæ providere. Et Glissonius: Plantæ, suis radicibus terræ infixæ hærent nec de loco in locum movendo victum quærunt: Animalia verò huc illuc moventur, intusque radices suas, terramque, & succos, quibus aluntur in ventriculis quippe & intestinis, secum gerunt. Quia vero non est tanta ventriculorum eorum atque intestinorum capacitas, ut sufficientem cibi quantitatem ad eorum vitam diu sustinendam circumferre queant, necessarium est ut subinde novum alimentum sumant. Quod ut assequantur opus est ut idem quærant, & consequenter ad quærendum excitentur; ad excitationem opus est stimulo, eòque acuto, urgente & irrefragabili, ob necessitatem nutricatus, qualis est fames ac sitis; illa ad investigandum cibum, hæc potum. Sed quò mentem abripuit philosophica meditatio? ad viam redeamus & videamus præcipuas constitutiones in quibus fundatur fames, de quibus tam solidè Glissonius, ut verba ejus selectiora huc transferre ad institutum cogamur. Sic autem ille: Ad famem requiritur 1. temperies non tantum insita, sed multò maximè à corde per arterias influens. Hæc si quando febrilis fiat, continuò omnem cibi appetitum dejicit? sitimque præternaturalem ejus loco inducit. Sed quæres quàm ob causam calor febrilis tam subitò famem prosternat? Respondeo, quòd directè impugnet ipsam aciditatem esurinam ventriculi; eamque quasi in sulphuream vertat. Inflammatio enim non tantum opponitur aciditati ipsius ventriculi, sed & acido fermento in ejus cavitate contento. Acida enim sitim extingunt, febres eandem accendunt & consequenter impugnant eam aciditatem quæ sitim lenit. Requiritur 2. tunicarum & fibrarum ventriculi tonus, si enim quoquomodo vitietur tonus ventriculi is ipse unà plus minusve flaccescit, languet & enervatur. Nam si affectus neque cibum vigorosè complecti, nec eodem se satis oblectare queat. Etenim tum luxatio tum infirma cohærentia toni cujusvis partis, vigorem ejus plurimùm minuit,

& ignaviam atque stuporem in ejus locum infert. In scorbuto cohærentia fibrarum musculorum, præsertim artuum, labefactatur; unde & segnities & torpor, imò & aversatio motûs, atque impotentia eundem tolerandi, subsequuntur. In lassitudine consimilis imbecillitas observatur. Quare ad ventriculi quoque robur cùm sit pars nervosa, requiritur enim firmus & vigorosus fibrarum tonus. Idem evidentissime confirmatur, quòd æstatis tempore, quo totum corpus quasi exolvitur calore, spiritusque in halitus & sudores diffluunt, tonus omnium partium mollior fit & justo laxior: hinc appetitus dejicitur, potumque magis quàm cibum affectat. Hieme verò quando omnia densantur & constringuntur frigore, appetitus cibi multò fortior & rapacior est. Ad hæc accedit, quòd omnia fere remedia quæ languenti stomacho subveniunt, aliquantulum saltem adstrictionis secum adferunt, ut absinthium, mentha, rosæ albæ & rubræ, semen carvi, coriandri, omnia acida præsertim quibuscum vis evidens adstrictiva, conjungitur, ut in succo cydoniorum granatorum & similibus. E contra quæ ventriculi tonum relaxant unà ejus appetitum languidum & elumbem reddunt: ut Syrupus *de Althea*, conserva malvæ, succus ejusdem, oleum amygdalarum dulcium, axungia porcina; sed præ omnibus emetica & cathartica, præsertim vehementiora. Hæc enim saltem durante operatione famem penitus depellunt. Eapropter autem vigor fibrarum ventriculi ad famem conducit, quoniam sic arctè complectitur fermentum quod in rugis suis reconditur nec sinit ipsum elabi, sed perfectæ elaborationi reservat. Requiritur 3. moderata interioris tunicæ asperitas. Nam lubricitas nimia appetitum hebetat, omniaque lubricantia & lenientia aciem stomachi nonnihil retundunt; ut manna, cassia, diaprunum solutivum, Syrupus rosarum solutivus &c. hæc omnia autem fiunt propter rationem in præcedentis articuli fine jam allatam. Requiritur 4. Acuta ventriculi sensatio. Si enim esset pars hebetis & obtusæ sensationis, Famem nullo modo sentiret. Hinc interior ejus superficies valde tenera ac delicata est, omnesque tunicæ admodum fibrosæ sunt & numerosis nervis irrigantur; imò vix est invenire aliam partem tanta nervorum copia intertextam. Quin & superius os ventriculi, ubi potissimum fames residet, cæteris ejus partibus nervosius est. In Apoplexia esuries cessat, sensu ventriculi deficiente, & in quibuscumque affectibus nervi ventriculi languent, pari ferè passu dejicitur appetitus; ut in lypothymia, lethargo & similibus. Glires, nonnullaque alia animalia totam hiemem dormire perhibentur, eoque tempore nihil comedere, & consequenter nec esurire. Quare aucta sensatio ad famem percipiendam requiritur. Requiritur 5. spongiositas crustæ villosæ, *tunicæ glandulosæ Williesio dictæ*, si enim illius porositas pituita aliove humore oppiletur, partis sensatio necessario retunditur. Similiter, si conniveant pori aut agglutinentur, (ut in schirrhis evenire solet,) appetitus necessario languet. Hinc frequenter fit. Ut mentha, rosæ rubræ, cydonia & similia quæ stomachum alioquin plurimum juvant, eidem obstructo nihil prosunt; quin potius, auctâ obstructione, ejus vires magis deficiant: cùm interim absinthium, vinum, chalybs & aperientia ferè omnia, in eo casu languentem appetitum suscitent. Ratio autem horum Phænomenon hæc est quòd obstructis poris impediatur appulsus particularum vellicantium ad tunicam nerveam pone glandulosam sitam in qua verum sensationis ventriculi organum. Requiritur, sexto ea fermenti ventriculi constitutio qua aliqualem vellicationem parti inferre, nequaquam eandem ulterius corrodere valeat, & præterea ea tantùm quantitas quæ alimentó corpori necessario satietur, nec ulterius actuetur quàm quâ satis sit dissolvendò cibô viribus reparandis & continuandis proportionato.

Ex supra dictis satis superque patet quâ ratione possit minui vel in totum aboleri tames, ut in specie ex articulo sexto qua ratione possit augeri donec ad appetitum caninum dictum deventum sit; unicum superest explicandum quomodo sc. depravetur in Pica & Malacia; de quo sic Sylvius. Depravata fames, quæ in genere Pica, in gravioris Malacia dicitur, mares quidem rarius, fœminas frequentius divexare solet; & maxime vel ante Menstruorum fluxum; vel ipsis suppressis; unde fiunt ferè simul Cachecticæ. Appetuntur autem in Pica vel alimenta minùs apta & insueta, vel res pro alimentis non habitæ, quales sunt creta, carbones, cineres, lacca, pix, lutum, cespites, panni attriti, chorium & nescio quid non. Huc referuntur aromata, quæ condimenta quidem sunt, vel medicamenta, non item alimenta. Enimverò depravatæ, inque fœminas sævientis famis caussa ut plurimum ex suppressis deducenda Menstruis; ab illis namque circa uterum stagnantibus, ideoque plus minùs corruptis, postea sanguini universo denuò permistis: eundemque inficientibus, tota ipsius massa vitiatur & depravatur: A qua sicut Cachexia universalis producitur, ita & saliva, succus pancreaticus, cæterique in corpore humores generantur vitiosi & unà cum plerisque, quandoque omnibus functionibus, fames quoque depravatur. Similem undecunque tandem ortam sanguinis, ac cæterorum humorum corruptionem & depravationem in viris, ut & mulieribus quandoque locum habuisse, quoties Picâ laborant, omninò censendum: quemadmodum iidem viri suffocationis, mulieribus quidem magis familiaris, & quod ab utero crederetur originem trahere, uterinæ dictæ, sensum & affectum aliquando patiuntur, & iisdem planè quibus fœminæ curantur medicamentis. Hæc ille admodum doctè, quibus tamen in totam assentire non possimus. Concedimus quidem vitiatum fermentum vulgaris consuetudinis cibos forsan aversari, unionemque incongruam & toti noxiam ex ipsorum assumptione cumque fermento male disposito miscellâ orituram, sed quid hoc ad appetitum rerum vel prorsus indissolubilium vel ab omni cum eodem fermento associatione summè remotarum, quales chorium pix &c. An non hic vitiatæ imaginationi multum tribuendum, quæ tam absurda pro nutrimento reponat; unde Clarissimus Diemerbroeckius; ex sola, inquit, picturæ alicujus attenta inspectione, modò piscium,

piscium; modò fructuum aliarumve rerum, etiam absurdarum, fervidus appetitus nonnunquam excitatus fuit: eodem modo sicut ex nuda Veneris inspecta pictura Venereum desiderium excitatur. Quænam vel qualis possit esse alicujus humoris natura, vel qualitas adeò mirabilis, quâ ita potest movere fibrillas nervorum & cerebri, ut ratione illius specialis motus, excitari queat appetitus ad lapidem molarem carbones, fistulas tabacarias, nucum juglandium putamina, aliasque res absurdissimas, quas neque ut molestæ vellicationis remedium, neque ut res necessarias appeti posse, quilibet satis videt. Hæc igitur aliam causam agnoscunt & aliunde procedunt, scilicet ex imaginationis errore. Fames enim est naturalis quidam instinctus, quo natura simpliciter invitat ad alimentorum assumptionem, in molestæ vellicationis remedium, sed non speciatim ad hæc vel illa alimenta, vel ad has aut illas, & sæpe absurdas res. Homines autem varia variis temporibus appetunt eo quòd, modò hos, modò illos cibos, gratiores vel sanitati convenientiores, arbitrentur. Unde si cerebrum se male habeat, à pravis humoribus aut vaporibus sursum elevatis læsum, facile contingunt absurdæ imaginationes, easque consequenter absurdi appetitus hujus modò, modò illius rei, prout modò de hac, modò de illa magis cogitarunt: itaque injungo domesticis ut coram talibus ægris nullam faciant mentionem istarum rerum, quas tam avide desiderabant, earumque etiam picturas à Domo amoveant, & interim cibos bonos sæpius de die offerant, sicque impediant ne unquam esuriant, atque tali modo in variis perfeci quod medicamentis aut rationibus impetrare non potueram.

Fame jam in se, adjunctis & Symptomatibus consideratâ, ad sitim devenimus, quæ proximum post famem locum sibi jure vendicat, quoniam ut fames alimentum ipsum, ita sitis alimenti vehiculum respicit quo mediante diluitur & in succum chylosum redigitur. Necessitatis etiam urgentioris est potus pro tenuiore atque permeabiliore sanguine reddendo eique menstruo suppeditando cujus beneficio partibus enutriendis applicetur, quô peracto foras amandatur priùs imprægnatus partibus coctione maximè corruptis. Sicque ab una parte tinctura alimentorum onustus corpori enutriendo inseruit, ab alia verò excrementis in se receptis bajulandis destinatur. Istius sensationis causa tota reponitur in exsiccatione tunicæ interioris Pharyngis, gulæ & superioris ventriculi orificii, ejus autem exsiccationis causas varias sic enarrat Celeberrimus Glissonius, prima est nimia abstinentia à potu, unde non dubium est quin generalis sanguinis latex sensim deficiat, parceque ad organa sitis distribuatur, sicque illis exsiccatis sitis accendatur. Secunda est auctus sanguinis calor, & præsertim is febris putridæ. Quo vigente viget importuna sitis. Venit autem illud adscribendum incommodæ laticis à sanguine separationi. Etenim veterum sanguinis putredo, & Neoticorum ejusdem fermentatio, [quæ meo sensu idem sonant,) Secretionem laticis partim reprimunt, partim inutilem ad sedandam sitim reddunt. Dum enim sanguinis massa tumultuoso & confuso motu concitatur, purus latex ab eô secerni nequit. Hoc ex eo innotescit, quod durante febris paroxysmo, neque sudor, neque saliva, (quâ sitis compescatur,) commodè excernatur: in declinatione verò paroxysmi primo erumpit sudor, mox glandulæ quarum munus est organa sitis madefacere, laticem nunc ad se quoque affluentem expuunt, quo sordes oris abluunt, & sitim unà explent. Non negabo, quin, durante febre, impura quædam & crassa viscidaque materia in os excludet, aut in exitu viarum hæreat easque inviscet; quæ tamen tantum abest à sitis restinctione, ut eam potius suo squalore augeat. Sub finem verò sudoris, latex purior jam factus è glandulis excernitur, & omnes oris sordes suaviter abstergет, & vel absque potu sitim compescit. In malignis verò febribus, non siticulosis, corpus ferè incontinentia humorum laborat, spiritus exolvuntur, partesque madore quodam languido perfunduntur & relaxantur; & per consequens, nec siccitate nec æstu afficiuntur: ut in ἐκλύσει seu exolutione virium, in frigido sudore, & aliis similibus langoribus. Certum est etiam præter febrem in corpore accensam, omnem immodicum sanguinis calorem nonnihil ad desiccationem organi sitis tendere. Anhelitum quippe frequentiorem, largiorem & fervidiorem solito facit, qui allidens oris partibus eas facile exsiccat. Verùm si experientiam consulueris, raro hinc sitis memorabilis oriri, nisi prius iste calor vel laticem generalem imminuerit, vel glandularum salivalium actionem (quarum officium est organa sitis humectare) aliquo modo impediverit, observabitur. Auctus enim calor solus nequit brevi vel absumere debitam laticis copiam, vel profusionem ejusdem ad organa sitis sub forma salivæ faustrare; sin diutius persistat, sudorem concitando, penuriam laticis, eaque mediante sitim, producit. Huc referre licet exercitia violenta, balnea calida, æstum canicularem, quæ sudores similiter priùs quam sitim movent. Inflammationes oris vix sitim accendunt, quòd affluxum humorum ad os simul faciant.

Tertia causa exsiccationis est defectus laticis in toto quem veteres sub seri seu vehiculi sanguinis nomine, (quod contra Helmontium dixisse sufficiat,] agnoverunt. Illa autem penuria profluit, vel à defectu humiditatis in assumtis, vel à nimia ejusdem profusione in excretis, de priore jam diximus, nomine abstinentiæ à potu: hic addere possumus, animalibus quæ diu sine potu vivunt debitam laticis copiam aliunde suppeditari. Oves quidem gramine pastæ, succo ejusdem satis humectantur. Mures verò, difficile est dictu quo humore madefacti, in horreis totum ferè hyemem degunt absque potu: nisi quis dicat, eos aliquando foras prorepere ut pitissent. Fortasse eorum stomachus vim habet grana in liquorem fundendi. Potest enim liquor ex tritico extillari. Bufones, qui in fodinis cretaceis, etiam aliquando in medio ingentis lapidis integri, quasi undique immurati, reperiuntur: unde alimentum, seu potius humectamentum, petant? Iis quoque forsitan datur, vel lapides

in liquamen solvere. Vermes, qui ex aridis lignis viam sibi excudunt, si comprimas, intus humidi cernuntur. Sed arida ligna pluvioso cœlo humiditatem aëris imbibendo, tument, eodemque mutato detumescunt, ut ex eorum crepitu innotescat: hujus forsitan liquoris aliquid sibi attrahunt vermes. Nisi malis dicere, Archeum, qui ex istiusmodi materiis prima vitæ stamina formare dedit, posse quoque vim quandam in se erigere consimiles materias eliquandi, & in sui augumentum digerendi.) Utcunque certum est, hæc animalia simpliciter necessaria laticis copiâ non destitui. Succulenta enim sunt, aut saltem non planè rigent siccitate. Etsi verò hisce animalibus aliter prospectum sit; ea tamen quæ potui assuescunt, si ab eo diù in totum abstineant, vix evenire potest quin sitiant. Procedo ad causas laticem nimiò profundentes. Sunt quatuor; 1. profluvium alvi, 2. diabetes, 3. sudor. 4. lachrymæ. De profluvio hic quæri potest, cur eo durante sitis non urgeat, sed cessante supervenjat. Probabile est durante statu languoris totius, laticem ad glandulas salivales laxas facilè profundi: verum simulac natura incipiat vires recolligere, & profusam evacuationem coërcere, glandulas eas firmiores fieri, & minùs prompte excipere; laticemque ad sanguinem diluendum revocari, ideoque parce ad organa sitis dispensari. Naturæ enim consultum est, necessitudini vitalis sanguinis, priùs quàm excretioni glandularum laticem suppeditare. Hinc rectè Helmontius, sitis est præco deficientis laticis: Qui aphorismus insinuat, non esse finitam operationem pharmaci, nisi prius sitis advenerit. Sitis enim declarat naturæ victoriam, Pharmacique vires esse fractas. Verùm enimverò si diu perseveret fluxus alvi, tanta fuerit profusio laticis, ut sitis supervenerit non obstante statu laxo. Hoc probatur ex secunda profusione laticis. Nam diabetes, etsi sit pariter status laxus, habet ferè perpetuò sitim sibi comitem. Verùm forsitan, ut fluor alui plus nauseæ, ità minùs sitis habet. Nausea enim, eò quod salivam moveat, sitim compescit. Quod ad sudores attinet; experientia constat, eos plerumque excitare sitim. Verùm in intermittentibus, quatenus paroxysmum febrilem solvunt, sitim quoque sedant. Lachrymæ quoque profusæ, ut laticem absumunt, ita sitim plus minusve accendunt: Sed magis fortassis divertendo laticem ad glandulas oculorum, quàm penuriam ejusdem generalem augendo.

Quarta causa est, diversio laticis ad aliena loca. Per diversionem hanc laticis intelligo, cum diverti à glandulis ad sitim restinguendam destinatis, ad loca hoc munere destituta. Devius ille motus terminatur, vel ad egestionem, vel ad congestionem ille penuriam laticis [de qua supra] constituit: hæc ad translationem ejusdem de qua hic loquor, spectat. Ea complectitur, 1. anasarcam, 2. ascitem, 3. hydropem uteri 4. hydrocephalum, & fortasse empyema, aliosque ingentes tumores, nec non ingravidationem & confluxum lactis ad mammas. Non expectandum est, ut de his omnibus sigillatim dicam. Tantùm in genere, nisi spectabilis materiæ quantitas divertatur & congeratur, non expectandum est, ut glandulæ organis sitis ministrantes latice destituantur. Siquidem distributio ad ea organa mediante penuria laticis in arteriis & venis, minuitur. Non autem propterea reiicimus hanc sitis causam ad penuriam laticis in genere, quia latex non deficit in toto, sed potius redundat; tantum distribuitur ad loca aliena, & in iisdem accumulatur. Si dubites de paucitate laticis in vasis hydropicorum; in memoriam revoca, eorum plerumque arterias & venas exiles esse, eos non abundare sanguine, pessimè venæ sectionem ferre, urinam paucam & intensi coloris mingere. Quamvis igitur latex extravenatus superfluus sit; parce tamen in arteriis & venis fluitat, neque satis copiose ad glandulas salivales dispensatur. Non dicam, hanc totam esse causam sitis hydropicorum, sed saltem esse unam. Aliæ concurrere possunt; ut calor febrilis, ut & salsedo, crassities, viscositas, aut alia vitiata qualitas laticis. Credibile porrò est hydropem uteri non perpetuò parem habere sitim sibi comitem cum aliis hydropis speciebus. Vidi enim aliquas quæ etiamsi ingens abdomen gestarent, eô tamen tumore exceptô, sanorum propè similes vivebant, nec de siti multùm querebantur. Nihilominùs non dicam, quin iis fortasse usu veniat, (prout etiam utero gestantibus & nutricibus familiare est,) aliis fœminis in ordinaria sua diæta paulò liberalius bibere. Unde saltem inferatur, vel in hisce casibus, defluxum laticis ad partes dictas aliquid contribuere ad ciendam sitim.

Quinta causa est, peculiaris defectus glandularum salivalium, vel obstructio vasorum excretoriorum ab illis promanantium, unde vel non excipitur latex, vel exceptus non separatur, vel separatus liberè per impeditam viam non effluit, sed in parte cumulatur ibique tumores efformat.

Ultima causa est, qualitas salivæ mutata. Hæc secundum naturam se habens est tenuis aquea, lenis, limpida. Si autem hisce qualitatibus quoquo modô orbetur, ad explendam sitim justo ineptior redditur. Quatuor potissimum occurrunt qualitates alienæ, qua usum laticis in extinguenda siti frustrantur; 1. crassities, 2. salsedo, 3. amaritudo, 4. acrimonia asperitasque. Crassities affluxum laticis liberum impedit, organum inviscat & obstruit, crustaque quadam nonnunquam idem inducit. Provenit ut plurimùm à calore & siccitate, aliquando tamen à solo defectu potus. Nam ut in febribus os lentore & sordibus inquinatur; ita & in longo defectu potus, ariditate & squalore defœdatur. Minimè itaque mirandum, si organum sic affectum de absentiâ potus miserè queratur. Salsedo laticis organum calefacit, (taceam hic ejus vim purgandi, quæ separatim sub titulo acrimoniæ infra considerabitur.) Hinc quibus saliva salsa est, Siticulosi sunt; & propterea, qui salsamentis aut carnibus multo sale conditis vescuntur, siti aliquandiu post vexantur: & ob eandem causam, bibones escis muria conditis oblectantur. Majore enim cum voluptate & appetitu dein potitant. Amaritudo laticis similiter sitim provocat. Hinc enim, in febribus, sitis frequenter inexplebilis cum oris amaritudine conjungitur, undè omnia quæ bibunt amara putant. Saliva enim incrassata, & adusta amaritudinem contrahit, quæ suo calore & siccitate (ut omittam acrimoniam & asperitatem) sitim vehementer intendit: nec tantùm saliva, Sed & aliquando

latex

latex ipse de novo affluens amaritudine inficitur & potentissimè quærelam de absentia potus promovet. Denique acrimonia & asperitas laticis ad sitim quoque proritandam plurimùm faciunt. Nam secundum naturam diceres hunc liquorem ad partes squalidas demulcendas natum. Si quà igitur degeneret in liquorem acrem, urentem, mordacem, non mirum si organum sitis non tantùm eò non placetur & sedetur, sed & magna inde inquietudine atque molestia afficiatur, adeoque vehementer ad potum expetendum sollicitetur.

Hisce de fame & siti prælibatis, Chylificationem commode explicabimus, quæ nihil aliud est quam peculiaris ventriculi coctio quâ ex alimentis ingestis, succus lacteus Chylus nominatus elicitur.

Veteres plerique unà cum Recentioribus multis, affirmarunt coctionem illam ventriculi vicinarumque partium calore perfici; At quomodo debilis ventriculi partiumque adjacentium calor eas dissolvet materias quibus excoquendis tota ignis culinarii actio non sufficit? Quomodo anatum stomachus ampullas vitrias, aquis stygiis etiam impenetrabiles, & quæ omnem eludunt, ignis vim, præter concentratam illam, aut etiam vehementissimam quæ ipsos silices fundit, ex parte atterit? Non male itaque Moebius in Fundamentis suis Medicis; Ossa persicorum (inquit) à cane, visci semen à Turdis, melonum à Felibus, granorum actes à Passeribus, cerasorum ossicula ab homine deglutita, non corrumpuntur; sed egesta iterum germinare possunt, quæ aliàs levi igne, vel ebullientis aquæ fervore subacta corrumpuntur, omnique germinandi facultate spoliantur. Carnes autem crudissimas lupus citò coquit, in Chylumque resolvit, quas aqua ferventissima vix aliquot horarum spatio ad aliqualem mollitiem reducere potest. Præterea si calor tam multum in Chylo elaborando præstaret, & tam necessarius esset; piscium genus, ac reliqui Oceani incolæ novercantem accusabunt Naturam, quòd ferè omni animantium generi lucentem quasi focum pro nutrimenti præparatione largita fuerit, ipsis verò, qui tamen ad perpetuum aquarum algorem erant damnati, atque amica refocillatione præ cæteris indigebant, ne micam quidem vegeti caloris, ad coquendos cibos, quos capiunt crudissimos, fuerit impertita. Tandem quomodo exsanguia, quæ tamen, teste Galeno, l. de fœtus formatione, calida non sunt, primam expedient coctionem. Quare in bulimo fames est implacabilis, digestioque fit celerrimè sub humoris melancholici frigidi, ut volunt Authores, dominatu? Concludendum igitur calorem solum isti actioni imparem esse nec aliter ei perficiendæ conducere, quàm dum particulas acidas, de quibus in fame superius diximus, exacuit atque mobiliores reddit; ut penetrandis cibis eorumque compagi dissolvendæ, pro chyli eductione, aptiores evadant. Dum autem hic acidum succum progenuinò omnis digestionis in ventriculò peragendæ, principiò salutamus; nihil minus intelligimus quam acidum aliquod acrius, aut ad aquarum stigiarum indolem accedens, juxta aliquorum mentem, contra quam meritù ac doctissimè disputat Clariss. Peyerus, suô de glandul. intestinorum Tractatu, Verum hoc audiendum volumus de acido mitiori & ab unione cum particulis sulphureis volatilisatis, multum edulcorato, imò in tertium quid, inter volatilia & fixa, acida & alcalina ambigens, immutato: undè ventriculo molestum esse nequit. Interim tamen eò induci non possumus, ut cum aliis quibusdam credamus totum fermentum volatile esse. Siquidem sic facillimè avolaret, atque cibis solidioribus penetrandis quidem, sed eorum particulis à se invicem dimovendis & unioni per protractam sui cohæsionem dissolvendæ aptum minimè foret. Quod sanè patet, & nos sæpe experti sumus, in continuato usu liquorum volatilium, ut spiritus vini armoniacaliumque & urinosorum variorum unde inappetentia & indigestio semper inducitur.

Explicata coctionis causa proximum est ut cum Doctissimo Glissonio inveniamus varias mutationes quas alimentum subire debet priusquam dicatur coctum. Primò, ad potulenta quod attinet, non mihi dubium est, inquit ille, quin breviorem coctionem quam esculenta postulent. Etenim non tam alimentum sunt quam alimenti vehiculum, quocum sc. crassiores cibi partes dilutæ & æqualiter commistæ in chylum justæ consistentiæ facessunt. Insuper, potsu quo tenuior magisq; penetrans diureticusq; fit, eò minore coctione opus habet. Hinc enim aquæ Spadenses, Tumbrigienses, & consimiles subitò in venas absorbentur, & per urinam absque insigni alteratione redduntur: vina similiter tenuiora citius crassis transeunt in matulam: denique vinosa sive spirituosa (cæteris paribus) facilius non vinosis digeruntur, & minorem ventriculo creant laborem; imò coctionem insuper promovere non præter causam perhibentur. Sed quæ res cur vinum in ventriculo mox acescat. Credibile est fermentationis hoc opus esse. Omnia enim vegetabilia fermentata paulatim aciditatem contrahunt; nimirum, si spiritus eorum dulces avolare, aut aliis viis separari, queant. Revera, in doliis optimè clausis, vina & vinosa diu asservata non planè acescunt. Eorum enim dulces spiritus vel ingrati retinentur. Verùm vinosi spiritus dulcesque, in ventriculo novâ fermentatione agitati, facilè à crassioribus partibus liberantur, & per lacteas, specie spirituosi & tenuissimi chyli abligurriuntur, & ad cor deferuntur. Ut innotescat, quod liquores vinosi inedia confectos aliosque languentes, subitò reficiant. Separatis autem spiritibus dulcibus, mirandum non est, reliquum liquorem eodem fermento subactum acescere.

Secundò, cibi liquidi, ut juscula, lac & consimiles, minus operosam coctionem quàm solidi expetunt. Hi enim vel solutionem totius substantiæ; si tota sit nutritia, vel saltem extractionem tincturæ nutritiæ è partibus inutilibus ejusdem, ut coqui dicantur, exigunt: illi verò, cùm sint jam soluti, non indigent tam laboriosa præparatione; atque sola elevatione, seu exaltatione qualicunque spirituum, vi fermentationis ventriculi, & aliquali assimilatione ad naturam carnium humanarum, satis digesti dicuntur, & in venas tutò admittuntur: ea tamen lege, ut, si adhuc justo sint crassiores, (dantur enim ejusmodi liquidi, ut

pulticulæ, lutea ovorum &c.) priùs potulentis, ut faciliùs in venas rapiantur, diluantur.

Tertiò, Cibi solidi, ut maximè nutriunt, ita, cæteris partibus, difficiliùs coquuntur. Plures enim, imò omnes alterationum varietates, ad cujusvis alimenti coctionem requisitas, percurrunt, priusquam perfectè digerantur. Etenim formâ solidâ nequeunt subire lacteas, sed necesse habent ut prius eliquentur, & in liquoris formam reducantur, aut saltem, ut tinctura ex iisdem prolecta liquoris speciem referat, priusquàm in venas imbibantur. Quare alterationum varia genera ad coctionem requisita optimè colliguntur ex solidorum coctione, in qua ea omnia simul exercentur. Quia verò solida alimenta duplicia sunt, & alia integra solvuntur in mucaginem quandam; alia quanquam in se continent succum alibilem, qui extrahatur, non tamen tota in chylum converti possunt; duæ alterationes iis debentur, quæ liquidis minimè necessariæ sunt.

Prima est, Eliquatio, sive resolutio cibi in gelatinam quandam sive mucaginem. Panis enim in pulticulam sive pappam, carnium molliores partes, in gelatinam sive liquamen carnosum, digesta facessunt. Duriores autem cibi non toti funduntur, sed magnam partem cum excrementis commisti, adhuc quasi integri excernuntur. Hinc enim nutrices haud infeliciter nonnunquam, ex inspectis alvi excrementis, de coctione infantum judicant. Si enim carnes non solutæ per secessum descendant, eorum coctiones esse imperfectas, arguunt; iisque potius convenire cibum facilioris digestionis. Sunt insuper cibi, qui vix unquam penitùs resolvuntur, ut nuclei, amygdalæ, fructuum horariorum tunicæ, item tunicæ pasulorum & uvarum Corinthiacarum, quæ ferè integræ, ut deglutiuntur, excernuntur, & parum nutriunt.

Secunda alteratio ciborum solidorum inter coquendum, est tincturæ extractio; quæ iis convenit qui eliquationem respuunt. Etenim solida quæ devorantur, & nec resolvi, nec tincturam præbere apta sunt, non omnimodo alimenta sunt; ut sphæra aurea aut plumbea calculi, ossicula fructuum, ut cerasorum &c. quæ integra ut assumuntur, rejiciuntur, & nequicquam nutriunt. Quare ad Coctionem solidorum saltem requiritur tincturæ eorum extractio. Verum hæ duæ alterationes solidis appropriantur: restant adhuc tres aliæ quæ tum solidis tum liquidis communes sunt.

Prima est, dilutio sive permixtio eorum cum potulenta parte assumptorum. Nam solida, ut & liquida crassiora, quo faciliùs in venas rapiantur, vehiculum, ut ulteriùs diluantur exposcunt. Et quidem ad solidorum solutionem in succum, liquor primò modicus requiritur. Copiosus enim potus non tam totam substantiam alimenti eliquat; quàm molliores & tenuiores ejusdem partes solvit, & per viam tincturæ extrahit, durioribus interim relictis intactis. Postquam verò substantiæ cibi in gelatinam eliquata fuerit, potus liberalior ad ulteriorem ejusdem dilutionem concedendus est. E contra, ad tincturam proliciendam, menstruum (ut Chymici rectè observant) copiosum ab initio affundendum est. Hinc veterinarii, post assumptas avenas, equis potu aquæ per aliquot horas interdicunt. Quare principio mensæ, minùs liberè bibendum; peracta verò solidorum solutione, paulò liberaliùs admittitur. Utcumque sit, pro ratione ciborum, major minorve potus proportio ad eorum dilutionem requiritur; & ii quorum substantia tota subtilis est, minorem ab initio potus quantitatem exigunt, quàm illi qui tincturam tantùm fundunt.

Secunda alteratio, alimentis, tam solidis, quàm liquidis debita est, aliqualis spirituum eorum elevatio ad gradum continuem ei volatilitatis, quo faciliùs in venas admissi ibi in vitales abeant. Nam spiritus vitales assiduò dissipantur & absumuntur, novaque subindè reparatione, ne deficiant, opus habent. Etenim se ipsos magis magisque in dies attenuant & tandem in auras resolvunt. Quapropter, ut horum copia, alioqui defectura, subinde renovetur; necesse est ut alimenta, nisi de se prævia hujusmodi dispositione imbuantur, aliquam alterationem inter coquendum, quæ eò versus tendat, recipiant. Hinc ratio constat, cur vinum & vinosa omnia alteratione hac minùs indigeant; imò cur etiam conferant ad aliorum eduliorum, in ventriculo apparatum. Siquidem, admixta, sua spirituositate, eorum torporem facilè excutiunt.

Tertia alteratio communis est, aliqualis Assimilatio alimenti ad naturam aliti. Hæc alteratio efficit, ut alimentum quàm antea propiùs ad constitutionem corporis nutriendi accedat. Nam quò major est similitudo inter corpora, eò faciliùs invicem transmutantur. Verùm dividenda est hæc assimilatio in duas partes; quarum altera qualitates assimilanti dissimiles amovet, altera eidem consimiles infert. Nam delere dissimilia, non minùs assimilationis est, quàm inducere similia. Harum altera eductiva est novæ formæ altera destructiva reliquiarum prioris. Hæc autem consistit in paulatim facta debilitatione, tandemque in ipsa subjugatione, & quasi cicuratione, reliquiarum priorum impressionum seminalium. In omnibus enim alimentis supersunt vestigia quædam & impressiones prioris formæ, quas reliquias seminales sive impressiones seminales hic appellamus. Siquidem ad nutum generantis in materiam imprimuntur. (Videntur *Chymici* eas nomine vitæ mediæ insinuare.) Hæ autem abolendæ sunt, aut saltem multum subigendæ, priusquam materia satis sit præparata, ad novas impressiones specificas admittendas. Materia enim imprægnata, qualitatibus præcedentis formæ, propriis immorigera fit, nec facile legem à novo Domino latam admittit. Quare eò usque abroganda est lex agendi à priore generante indita, ut materia ad novam legem coquentis suscipiendam saltem apta reddatur. Non enim necesse est, ut reliquiæ adeò funditùs eradicentur, ut nullum eorum vestigium supersit. Carnes enim animalium ab alimentis quibus saginantur, plusculum alterantur, & vel suaviores vel minùs gratæ efficiuntur. Aves quæ pisciculis vescuntur, Piscem nonnihil sapiunt. Nutrices medicatæ, infantuli quos lactant pharmaco participant. Non ergo perpetuò reliquiæ prioris formæ radicitus extirpantur: tantùm si chylificatio sit legitima, eæ ita cicurantur & partibus nutriendis assimilantur, ut chylus factus, solitâ elaboratione ulteriore, in sanguinem facessat. Non enim expectanda est perfecta alimentorum assimilatio, donec

donec intimè uniantur partibus nutriendis. Ultimus enim actus assimilationis vel in ipsa nutritione sanguinis, vel augmentatione partium consistit. Ad has quod spectat; si succus nutritius in carnes verteretur antequam intime uniretur partibus alendis, nequicquam postea unionem tentaret. Siquidem, ut ex vulneribus liquet, carnes divisæ vix sine cicatrice coalescunt: jam verò nutritio omnis absque vel minima cicatricis suspicione, aut ullo ejusdem vestigio, perficitur. Imò, si alimentum in carnem verteretur antequam in substantiam partium imbiberetur, non fieret genuina nutritio, sed extrinseca tantùm materiæ similis appositio. Tandem, caro, utcunque partibus similis, eas nullo tamen modo nutrire queat, nisi priùs in ventriculo resolvatur in chylum, videlicet in succum qui intimam partium substantiam & humectet. Quare assimilatio alimenti, quæ fit in ventriculo & intestinis, non totalis mutatio est, sed prævia tantùm præparatio quò faciliùs postea formam partis alendæ suscipiat.

Hæc pluribus è Glissonio edisseruimus ne aliquid intactum relinqueremus circa alimentorum in ventriculo primam elaborationem, sed hic venit quæstio enodanda, scil. qua ratione particulæ duriorum alimentorum, ut dictum est præparatæ atque ab invicem divisæ & alterius Mixtionis formam suscipientes colorem subalbidum conquirant, in ventriculo quidem minùs, in intestinis magis, in chyliferis verò tandem vasis integrè perfectum. Respondemus illud propterea fieri, quod particulæ alimenti salinæ cum sulphureis dissolutæ ventriculi fermento acidiusculo commisceantur, sic videmus liquores sale & sulphure impraegnatos affuso acido lactescere. quod cuilibet per affusionem acidi cujuspiam super spiritum cornu cervi, fuliginis, aut etiam super lixivium è sale tartari & floribus sulphuris in aqua confectum, experiri licet. Interea hic color in ventriculo obscuratur & ad cinereum ut plurimùm vergit, ob admistas partes excrementitias terrestriores, coctioni ventriculi non ita obedientes, ac ea propter hactenus intimiori cum menstruo suo unioni impares: At verò chylus in intestino ab iisdem jam magis separatus; itemque extractio necessaria succi alimentalis per novam fermenti intestinalis affusionem, pleniùs peracta reperitur, unde paulo albidior in iis apparet; donec perfectè percolatus ac depuratus in lacteis sub cremoris formâ visatur. Ex his interim non concludimus omnem chylum lacteum esse debere; sed cum Doctissimo Moëbiò non inviti affirmamus; Qui dicunt, chylum esse album, intelligendi de chylo propriè ita dicto, non de latè sumpto, qui sæpiùs diversi coloris. Hinc videmus, chylum in ventriculo esse vel cinereum, vel pro diversitate cibariorum interdum nigricantem, flavescentem, vel etiam virescentem. In boüm & vaccarum ventriculis, chylus sæpè planè viridis, ob herbas, & gramina ingesta: quod in ovibus sæpiuscule etiam observavimus. In lupi stomacho nigricantem massam; in porco frumento saturato, albescentem deprehendimus. In homine à pane, carnibus, pulte, leguminibusve assumptis, non potest non esse chylus succus ptisanæ cremori similis, qui tamen variat, si alieni coloris cibaria fuerint ingesta. Hæc ille quibus addimus nos præterea agnoscere, sicut reperiuntur animalia quæ sine sanguine verò vivunt & in quorum vasis circulatur humor tantùm serosus vel purus vel variis coloribus infectus: sic reperturn iri quædam in quibus chylus verus minus albescet, sed alienis coloribus semper tingetur: itaque dum asserimus chylum esse album illud intelligi volumus de homine & maxima animalium parte, non verò absolutè quasi in nullo prorsus subjecto alium colorem indueret. Apud tinctores ab unione variorum salium & sulphurum diversi prorsus enascuntur colores multisque modis immutantur. Jam verò variat ventriculi fermentum in variis animalium speciebus, & varia est admodum indoles ciborum quibus vescuntur, unde evenire potest ut è variis unionibus varii etiam effingantur colores in chylo visendi, quos tamen quoniam perspicere nondum licuit, sufficiat hæc in genere delibasse.

Dulcis est chylus propter spiritus alimenti sulphureos fermentatione excitatos & ita salibus fusis admistos ut ipsorum temperent acredinem ipsisque plus virium non sinant quam quod condiendo chylo necessarium est.

Ulteriùs inquirendum foret super iis quæ chylo è ventriculo per pylorum elapso in intestinis eveniunt, sed quoniam illud abundè videri poterit in tractatibus de ventriculo & intestinis Willisii, & de glandulis intestinorum Peyeri superiùs allatis, nec non in tractatu de Pancreatico succo Graaffii jam jam promendo, ab eo supersedebimus & recto passu pergemus ad examinandum quo temporis spatio fermentatio enarrata absolvatur. Noachus Zassius observationibus Nobilissimi Bilsii usus confidenter admodum respondet. Si canis solo lacte dulci nutritus fuerit, tunc post duas circiter horas chylificationem perfectam esse demonstrari potest. Si isti lacti, admistus fuerit panis albus, tunc chylificatio, tribus horis aut paulo minori spatio, absolvitur. Si lac cum farina triticea in pultem excoctum, & sic à cane comestum fuerit, requiruntur ad minimum quatuor horæ antequam chylus in vasis lacteis demonstrari possit. Si verò canis solo pane siligineo fuerit nutritus, vix sex horarum spatio chylificatio perficietur. Hæc sanè demôstrant aliquô modô, qui cibi citiùs & faciliùs, qui itidem tardiùs & difficiliùs, in ventriculo coquantur; sed verum tempus variorum ciborum coctionibus necessarium, non satis præfiniunt: Nam præterquam quòd ab experimentis allatis, nihil omninò concludendum venit pro ventriculo humano & coctione in ipso peragenda; cùm à canino prorsus differat; omnium etiam canum ventriculi eadem ratione non sunt dispositi, & succi fermentacei illius visceris in diversis unius & ejusdem speciei individuis multùm, sæpe variant: unde fallax est conclusio quæ à quibusdam tantùm experimentis elicitur. Credimus tamen peritissimum anatomicum easdem observationes pluries instituisse, superque iis repetitis, quæ jam retulimus affirmasse. Verùm superest scrupulus, an scilicet intelligendus sit de totali alimentorum coctione, an verò de partiali tantùm eorumdem attritione. Novimus uno eodemque tempore non dissolvi omnes ingesti particulas, atque unà è ventriculo non excidere, sed tenuiores a crassioribus i. separatas per pylorum in intestina illabi, indeque in lacteas abire sub forma chyli perfecti ibidem visendas, dum cæterarum ulteriori elaborationi, incumbit ventriculus. Nos itaque cum nihil admodum certi

super hoc negotio, nec in alienis, nec in propriis observationibus, habeamus; & videamus idem etiam animal, variis temporibus, variè eadem excoquere alimenta, concludimus certum & determinatum aliquod tempus illi coctioni non posse præfigi. Nam ut admodum eleganter ventriculum loquentem introducit Swalve in suâ de querelis & opprobriis ventriculi dissertatione p. 49. lacticiniis vix horulam, non integras oleribus duas impendo. Ne id quidem temporis piscium mollities sibi deposcit. Panificia compactiora quaternis vix horis in cremorem mihi cogibilia sunt. Et quò quidque ex carnibus durius, eò protractius ac spissius exigit officium meum. Recusat ovilla, nec patitur bubula, sex septemve horis suam frangi pertinaciam. Singulis tamen nequidem ipse ego spatium suum præfinire possim. Jam alacrior mihi fermentalis succus, jam substantia mea mage fortiter facit: etiam viribus despoliantur suis, enervanturque haud raro. Taceo jam enim quàm plurimos casus, qui negotium interturbant: nunc hoc, nunc illud est, quibus languidus dego. Hæc enim mea miseria Hinc meæ lachrymæ, quòd constare mihi ab externis incursantibus nequeam; quòd muneri meo infringendo tot ac tantis erroribus expositus sim. Tam fæcunda mihi hæc mala ut semper in chylificando finem debitum non assequar.

Unicum jam superest ut scil. chylum ex intestinis educamus atque per vias proprias in sanguinem devehamus. Veteres chylum ex intestinis educturi unice ad attractionem confugiunt quæ merum est figmentum & sanæ Philosophiæ adversum; Propterea Neoterici quamplurimi ab hac opinione recessuri affirmârunt chyli motu intestinorum peristaltico variè agitati particulas per poros interioris intestinorum tunicæ configuratione consimiles facillimè transmitti atque à lactearum orificiis pone ipsam sitis excipi. Verùm etiamsi hæc omnia authoribus suis concederemus non minùs assereremus præter mechanicæ leges chymiam etiam huc & consortium esse advocandam. Dum confundetur chylus cum excremento vix ac ne vix quidem in lacteas nisi ex parte transmittetur, qualiscunque tandem sit pororum configuratio illique excipiendo aptitudo. Nam non sufficit illa aptitudo si particulæ excipiendæ non sint liberæ atque sui juris. Itaque succi pancreatici atque glandularum intestinalium actio hic omninò est necessaria ut videbitur, dum de illis agetur inferiùs. Præterea pororum configuratio non ea intelligenda quæ unius tantùm generis particulis, v.g. sulphureis, salinis aut aqueis admittendis apta sit sed ejus sortis quæ miscellam etiam compositissimam dummodo satis moveatur satisque attenuetur excipiat. Unde etiamsi variet natura chyli, pro varia indole alimenti ex quo conficitur, varioque salium & sulphurum ex quibus constituitur genio, non tamen minùs in chylifera vasa defertur. Concludendum itaq; ad chyli percolationem requiri. 1. Poros in intestinorum tunica interiori eosq; exiguos minimeque directos, ne facilè à solidioribus particulis penetrentur, sed tantùm ab illis quæ se variè flectentes & contorquentes mæandros tam impeditos percurrere valeant. 2. requiri motum in intestinis, quo materia contenta variè agitetur, sursum deorsumque pluries feratur, ut poris nihil excidat quod in eos introduci aptum sit. 3. requiri tenuitatem, mobilitatem atque flexibilitatem in partibus chyli quo facilius è in exiguos poros intrudi & ulteriùs in eorum mæandris pergere valeant, donec ad optatam deventum sit viam. 4. requiri separationem particularum chyli à particulis excrementitiis, ut poris crustæ villosæ admotæ ab iisdem excipiantur, utq; ipsorû motus minimè impediatur ab implicita unione, aut potius confusione cum excremento, unde minùs liberè ad colatorium vergerent. Sic videmus serum lactis dum massæ particulis caseosis & butyraceis immiscetur minus aptum esse quod per cartham emporeticam transmittatur, at vero si acido affuso priùs separatio instituatur, tunc facillimè per eandem percolari. Si itaque in aliqua ex his requisitis conditionibus vitium adsit imperfecta evadet corporis nutritio per chylum in sanguinem devehendum peragenda.

Viæ quas affectat chylus ex intestinis emissus, nullæ aliæ apud Veteres celebrantur quàm mesaraicæ, verùm Asellii industria detectis lacteis, Neoterici his hoc muneris demandarunt, restabat tamen dubium quò demùm pergerent illæ lacteæ, atque quo in viscere succum contentum deponerent donec Pecqueti accurata investigatione invento receptaculo, ex eoque assurgente per thoracem ductu thoracico, demonstratum fieret totum chylum ad axillares, quo loco extremæ inseruntur jugulares vadere. Illa omnia tam firmâ videbantur experientiâ & demonstratione suffulta ut illis obloqui minimè liceret. Interim novissimè Plempius cum eoque Bilsius, asserunt cum Veteribus mesaraicas chylum excipere inque hepar deducere, sicque hepar temerè ut inquiunt sepultum, vitæ restituunt. De quò sic Bilsius in dissertatione epistolicâ de verò hepatis circa chylum usu speciminibus suis anatomicis insertâ. Cibus & potus salivoso mixti fermento in stomachum descendentes, ex eo cocti subactique, ulteriùs ad intestina pergunt: per quæ distributi ac magis aliquantulum alterati separantur à potiori saburrâ, & diversis liquorum ductibus essentias suas dupliciter naturæ impertiunt. Succus ille qui sanguini futuro aptus est venas meseraicas ingreditur, atq; ibidem ex lege circulationis sanguini arterioso (*melius venoso*) ubi a superstite impedimento liberatus aliquo modo fermentatur, & per venam cavam porrò infunditur cordi, diciturque Chylus. Causa, quæ in mesenterium hunc succum propellit, naturalis circumjacentium partium est pressio, & propria orificiorum in venis particularumque in ipsô forma, quâ aliorsum magis commodè progredi impeditur: quæ propulsum retinet eadem pressio continuata ac valvularum quæ in hisce venulis conspiciuntur, talis dispositio, quæ pergentem admittit, remeantem prohibet, illa autem quâ ad hepar & cor evehitur, causa, sanguis est arteriosus & cum dicta pressione aliqua ex parte unita circulationis lex. Quidnam porrò eum in hepate cribratum subigat & quomodo, non est hujus loci, quò tantùm jecoris necessitatem & veram chyli viam revelandam suscepi. Sed hæc memorata, jam hôc quô dixi, nec alio fieri ordine, uti opponentibus omnem materiam supprimam, sic arguo. Canis bene pasti riteq; ad opus præparati, abdomen discindo, in mesenterio arterias à venis separatas ligaturis compesco: deinde reconsutum ventrem claudo, & foras

4. aut

4. aut 3. relinquo intactum, postea rursum apertum inspicio, interdum agonizantem cardiaco applicabili refocillans: atque ibi manifestè quicquid rei est comperior; nempe arterias infra ligaturas vacuas, & venas succo subobscuro, cineriteoq; repletas conspicio. Hunc verè chylum esse ejus cum sanguinis natura affinitas facillimè evincit: namque uti sanguis, si non continuò fermentô, caloreq; efficiatur fluidus, mox coagulatur; ita hic succus venis extractus aërique expositus horæ spatio vitri ab igne remoti & refrigerati instar condensatur, contritusque splendescit. Hoc cuivis experienti est obvium. Quòd etiam hic admodum rudis adhuc certa quadam coctione aut fermentatione à bili urinaceoq; serô separatus in hepate rudimentum sanguinis futuri nanciscatur, judicet is, qui in quovis animali vivô, aut mox à morte dissectô, infra hepar in vena portæ nunquam non reperiet densi & obscuri coloris substantiæque succum, cùm ille qui hepar transiit in vena cava jam limpidus & rubicundus inveniatur, suæ alterationis testis evidens. Torsit hoc experimentum superque eo fundatum ratiocinium multos doctos viros, inter quos conqueritur Deusingius, quòd Bilsius modum administrandi non clarè aperuerit. Verùm Glissonius illum supplet, dum ait, ut faciliùs dissector hanc operationem peragat suadeo ut sæpiùs se exerceat in cane defuncto. 1. diligenter trium arteriarum, sc. cæliacæ, mesentericæ superioris & inferioris, exortum ab aorta exquirat; 2. ventriculum & intestina huc illuc volvat ac revolvat, ut commodissimum eorum situm ad hoc opus exsequendum inveniat 3. ex partium vicinarum, minùs mobilium situ colligat certa quædam & conspicua signa, quibus primo aspectu ad eorum exortum dirigatur 4. sæpius quoque in demortuis acu modicè inflexa, eas arterias sigillatim, & ab omni vena seorsim, corripere & deligare discat. Sic præparatus, demùm aggrediatur opus in vivo cane. Sed potiùs macro, quàm pingui, tres minimum horas à pastu ejusdem. Scias autem nisi celeri manu deligationem arteriarum perfeceris, te vix quicquam inde lucis aut fructus exspectare posse. Interim Nob. Nicolaus Stenonis observatis omnibus observandis experimentô peractô sic in responsione sua ad vindicias hepatis p. 62. loquitur: Feci experimentum in amicorum præsentia, observavi præscriptam à Bilsio methodum, ligavi arterias, detinui in vivis canem, primum per tres alterum per quatuor horas, qui vel integrum diem ita vixisset, consutum dein ventrem iterum dissecui: seorsim eductum ex porta, cava, & aorta sanguinem aëri exposui; (unumquemq; peculiarib' vasculis contentum,) sed æquè citò concrescebant, splendebant æquè, æquè nigricabant &c. Unde Diemerbroeckius accuratè concludit; venas meseraicas non omnino chylo sed sanguine propterea plenas inveniri in hoc experimento, quòd nihil adsit quô ulteriùs propellatur, hic sanguis. cùm arteriæ meseraicæ omnes sint ligatæ. In venæ sectione brachii, si ligatura nimis stricta injiciatur, quæ arterias comprimendo occludat, tunc etiam ex vulnusculo venæ inflictô nullum sanguinem effluere, sed eum in venis subsistere, quotidiana docet experientia: quippe desinente impulsione per arterias, etiam desinit sanguis profluere per venas. Sed quoniam Bilsianistæ vim argumenti à Diemerbroeckio allati eludere possent si constaret Bilsium compressas venas meseraicas evacuasse atq; postea plenas visendas præbuisse, etiamsi nihil ab arteriis ligatis rursus esset allatum. Excell. Malpighius vias aliquomodo assignat huic sanguinis appulsioni in suo de hepate tractatu, quas non opus est hic addamus quoniam videri poterunt suo loco.

Jam absolvimus tractatum nostrum de chylificatione & actionibus seu sensationibus illi inservientibus scil. fame & siti. Pluribus illa non tradidimus ne molesti essemus, & etiam quia varia materiam hanc spectantia videri poterunt in tractatibus laudatis, quorum quisque propriò collocatur locô, & in specie totius lactearum progressus divaricationes & ramificationes, ut & chyli contenti per ipsas atque glandulas varias motus & præparatio; illa inquam, omnia satis abundè videri poterunt in tractatu de mesenteriô continuò jam afferendô ex Warthonô.

THOMAS WARTHONUS
DE MESENTERIO.

ARGUMENTUM.



Expensis hactenus intestinis, Mesenterium cui arctissimè & immediatè junguntur ad examen revocandum venit. Hoc pensum à Clariss. Warthono in Adenographia absolutum est. Is de Mesenterii exortu, & pinguedine pauca præfatus, illud non ex sola Peritonæi duplicatura, ut vulgò creditur, constare, sed propria insuper gaudere membrana, ex communi illa à Peritoneo mutuata, utrinque munita, Anatomicâ observatione demonstrat. Tum ejus situm, & ad intestina proportionem examinat. Inde ad partes communes & proprias transit. Communibus omissis, Proprias, Glandulas nimirum, & Venas Lacteas fusiùs tractat. Et ad glandulas quod spectat, Cl. Bartholini Lumbares lacteas in homine repertas à Communi Chyli & Lymphæ receptaculo differre existimat. Utque faciliùs Glandularum Mesenterii usus innotescat. Venarum Lactearum Descriptionem & distributionem persequitur, eosq; adprædictas Glandulas Chylum deferre, ut puriorem ac mitiorem quendam succum, partium nervosarum alimento destinatum, & in commune receptaculum exonerandum, separent. Tandemque harum Glandularum affectus, allatis super his, tum ex proprio penu, tum ex aliis observationibus, describit.

DE MESENTERIO.

De meſenterio in genere. Meſenterii exortus duplex.

MEſenterium eſt pars membranoſa, cujus exortus dupliciter conſiderari poteſt, vel reſpectu loci, unde originem ducit, vel reſpectu partium, quibus primò continuatur, quarumque immobilitate firmatur in ſuâ ſede. Quoad primam partis hujus originem, duplicem eam aſſignamus, ſuperiorem nempe, & inferiorem. Superior originis locus eſt circa primam lumborum vertebram: inferior verò, circa eorundem tertiam. Origo continuationis hujus partis, videtur eſſe à duplici abdominis plexu nervoſo, & à peritonæi ibidem duplicatura. Hunc duplicem plexum elaboratè deſcripſerunt doctiſs. *Fallopius* in obſervat. anat: ubi de meſenterio agit: & clariſs. Collega noſter D. *Gliſſonius* in Anatomia hepatis nuper evulgatâ.

Meſenterium parenchymate deſtitui.

Videntur Anatomici pro confeſſo habere meſenterium ex ſola peritonæi duplicatura oriundum eſſe, nullamque ſibi propriam ſubſtantiam habere. Ego quidem libenter agnoſco, meſenterium parenchymate omni plane deſtitui. Etenim in canibus, felibus, aliiſque ſimilibus animalibus adeò tenuis hæc pars ac tranſparens conſpicitur, ut primo aſpectu intelligas eandem nullo parenchymate infarctam eſſe, ſed ex mera membranea ſubſtantia conſtare. Imo in illis etiam animalibus, in quibus hæc membrana craſſior ac opacior cernitur, in locis quoque, in quibus craſſitiem quandam continere videtur, quæ ſoli membranæ duplicaturæ haud rectè tribuatur: vel in illis, inquam, animalibus, illiſque meſenterii locis, illa craſſities & opacitas non tam adſcribendæ ſunt appropriato meſenterii parenchymati, quam pinguedini cœnoſæ inter membranas ejus concluſæ. Hoc videtur confirmari, quòd, quanquam meſenterium in adultis, poſtquam partes pinguedine (quibus connaturalis eſt) infarciuntur, admodum craſſum & opacum deprehenditur; in embryonibus tamen, in quibus illa pinguedo nondum congeritur meſenterium tralucidum & tenue appareat: manifeſto indicio, iſtam ſubſequentem craſſitiem & opacitatem inde provenisse. Si cui tamen placet hanc pinguedinem pro meſenterii parte reputare, quòd ei naturaliter accidat, illi neutiquam reſragabor. Id enim tantùm ago, ut monſtrem meſenterium proprio parenchymate non ſuffarciri.

Ejus pinguedo.

Membrana ejus propria.

Quod verò alii Anatomici videntur ſupponere, hanc partem ex ſolâ peritonæi duplicaturâ conſtare, admitti non debet. Habet enim membranam propriam communi illâ peritonæi utrinque munitam.

Quæ anatomicâ obſervatione confirmatur.

Nuper enim (præſente clariſs. Profeſſore noſtro D. *Gliſſonio*) in Virg. E Wh. 14. annos natâ, emaciatâ & dextrâ pulmonum parte infarctione, coaleſcentiâ variiſque abſceſſibus affectâ, obſervavi meſenterium propè tranſparens, niſi ubi tantilla interjiciebatur pinguedo; verùm utrimque detractâ communi ejuſdem membranâ à peritonæo ortâ, deprehendimus manifeſtè in medio interſtitio membranã tertiam huic parti propriam, alterutrâ priorum craſſiorem, ipſaque vaſa in ſeipſa & glandulas utrinque ſuffulcientem, contineri. Senſuum ergo teſtimonio conſtat, meſenterium, præter tunicas à peritonæo utrinq; mutuatas, habere membranam ſibi propriam, nec eſſe nudam peritonæi duplicaturam.

Situs.

Meſenterii ſitum & connexionem cum aliis partibus, aliquo modo ſupra deſcripſimus, ubi ejus originem monſtravimus, quæ pars ejuſdem princeps eſt, & immobilitatem quandam eidem tribuit: *Centrum* ejus ſive media pars, in qua ejus glandulæ reſident, partim in regione umbilicali, partim in ὑπογ. ſive medio hypogaſtrii, collocatur. *Ambitus* illius jejuno, ileo, colo, cæco, atque recto connectitur. Habet etiam *connexionem* quandam cum pancreate, ubi ad inſertionem vaſis pancreatici & ductus communis pertingit, indeque venam portæ porumque bilarium ferè uſque ad hepar inferiore ſui parte comitatur.

Figura ejus ferè circularis eſt, in exortu anguſtior: progreſſa verò ad circumferentiam, in plicas plurimas corrugatur, ut longitudinem inteſtinorum aliquo modo adæquet. Palmus unus meſenterii (ſecundum *Bartholinum*) pluſquam 14. palmos inteſtinorum complectitur. *Riolanus* verò proportionem hanc multo auctiorem ſtatuit; nimirum palmum unum meſenterii 40. palmos inteſtinorum continere.

Proportio circumferentiæ meſenterii ad inteſtinorum longitudinẽ.

Uter eorum veritati propiùs acceſſerit, haud difficile fuerit æſtimare, modò ambo de extima plicataque meſenterii circumferentia, intelligantur, non vero de ejuſdem planitie, quæ ad inteſtina minimè pertingit. Nam decima quarta proportio major eſt vera, multoque magis quadrageſima. Etenim extima totius meſenterii circumferentia, ubi immediate inteſtinis annectitur, eſt trium circiter ulnarum: inteſtinorum verò longitudo rarò 14. ulnas excedit; unde conſtat proportionem longitudinis harum partium, eſſe, ut tria ad 14. Verum ſecundùm *Riolani* proportionẽ, deberent inteſtina extendi ad longitudinem centũ & viginti ulnarum.

Meſenterii partes.

Partes in meſenterio contentæ, vel communes, ſunt vel propriæ; communes, ſunt arteriæ, venæ, nervi & canales aquoſi, vel lymphæductus. Propriæ, glandulæ & venæ lacteæ. * Partes communes ad propoſitum noſtrum nihil attinent. *Propriæ* igitur conſiderandæ & fuſius tractandæ ſunt. Neque tamen uſus harum glandularum abſque lacteis neque lactearum abſque glandularũ aliquali ſaltem deſcriptione, cõmodè exprimas.

Propriè & primo de glandulis meſenterii.

Earum ſubſtantia.

Subſtantia harum glandularum, mollis, alba, friabilis eſt, & ſi eas biſectas digitis fortius exprimas, ſuccum quendam, quaſi lacteum cremorem emunges. In animalibus junioribus, albidiores; in ſenioribus nonnihil fuſci coloris admixtum habent, potiſſimùm verò à cæteris glandulis diſcriminantur, quòd divaricationibus venarum lactearum muniendis diſtinentur.

Magnitudo.

Magnitudo harum glandularum, inæqualis eſt, aliæ enim majores, aliæ ſunt minores. Et minores quidem in homine, ſparſim inter tunicas meſenterii, pinguedine quadam obſeſſæ, reconduntur: quarum vix ulla phaſeoli minoris magnitudinem ſuperat. In brutis verò, minores, vago modo variis meſenterii locis, inhærent. Sæpe equidem miratus ſum, qui fieret, ut in homine meſenterii glandulæ illæ, nimirum quæ intra tunicas ejuſdem liberè propendentes, ſitæ ſunt, tam exiguæ eſ-

ſenti

* *De his vide infra in operis hujus Parte quarta.*

ſeut; cùm in canibus, felibus, multiſque aliis animalibus *majuſculæ* occurrant, præſertim circa centrum meſenterii: quanquam in ovibus majores, multoque longiores potius in ambitu ejuſdem ſeſe offerunt. Oportet igitur, in homine quoque majores glandulas lacteas alicubi exquiramus. Atque hic nobis in mentem veniunt glandulæ, quas doctiſs. *Bartholinus nuper lumbares lacteas* vocavit. Etenim id muneris; quod majuſculæ illæ glandulæ in propendente brutorum meſenterio ſitæ, peragunt; hæ lacteæ lumbares in homine præſtant. Quare haut mirum ſi in hominis liberè propendente meſenterio, pauciſſimæ ſpectabilis magnitudinis glandulæ cernantur. Quoniam tres ejuſdem generis eidem muneri deſtinatæ, circa centrum illius meſenterii reperiuntur. Verùm in eo videtur *Bartholinus* erraſſe, quod lacteas haſce glandulas communis *receptaculi* loco ſubſtituerit; quod ſi concedatur, deſideramus in homine glandulas lacteas *majuſculas*, quales in brutis paſſim occurrunt.

De glandulis lumbaribus.

Cùm verò in homine, glandulæ *lumbares*; glandularum majorum in brutorum meſenteriis repertarum vicem gerant, earum deſcriptionem qualemcumque ex *Bartholino* proponemus.

Earum deſcriptio.

Hæ glandulæ [inquit] *ſitæ ſunt infra meſenterii centrum, ſub cœliaca & emulgentibus, circa lumbares vertebras, inter earundem muſculos ψόας, mediâ ferè regione, inter renes & capſulas atrabilaria, quas uti & renes ſubinde tangunt, vel immediato contactu, vel miſſis ramis* (quæ tamen verba non ſatis intelligo, ſiquidem ramulos nullos ad glandulas illas derivatos reperire potui) *non prorſus medium lumborum locum ſervant, ſed ſubinde ad dextrum deflectunt.* Et paulò poſt. *Superior glandula (inquit) in homine dextrum eligit ſtatim ſub appendicum diaphragmatis exortu, reliquæ inferiores cum receptaculo brutorum parem ſitum occupant.*

Subſtantia eorum glanduloſa eſt & ſolida, aliarum glandularum inſtar, venulis lacteis irrigata, chylique adeo per minimos anfractus capax. Tres numero ſunt, duæ majores & inferiores, una ſuperior ad dextrum nonnihil vergens. Figura earum vel rotunda eſt, vel oblonga. Color candidus & lacti ſimillimus. Hactenus *D. Bartholinus*, Ego verò non dubito quin glandulæ iſtæ ab eo deſcriptæ in homine (præſertim macilentiore) deprehendantur; imò verò, in omnibus quoque animalibus, in quibus *majuſcula* meſenterii glandulæ deſiderantur. Videntur enim neceſſario requiri glandulæ quædam, in quas venæ lacteæ primi generis ſeſe protinus diſtribuant, priuſquam in commune receptaculum ſe exoneraverint. Quare credibile eſt, in iis omnibus animalibus, in quibus deſunt glandulæ *majuſculæ* in meſenterio, abſentiam earum glandulis vicinis congeneribus compenſari. Non autem ſurrogantur hæ glandulæ in locum communis receptaculi, ut putat *D. Bartholinus*, ſed in locum majuſcularum meſenterii.

Eas differre à communi receptaculo.

Quod verò *D. Bartholinus*, nullum commune receptaculum in homine, præter haſce glandulas agnoſcit, admitti non debet? Nam proculdubio datur locus ſive cavitas, in quam omnes ramuli, non tantùm lactearum, ſed & lymphæductuum ſeſe exonerent. Quippe aliter, nec omnes lacteæ, neque lymphæductus inferiores in rivulos thoracicos derivari poſſint; quod tamen fatetur *D. Bartholinus* & oculorum teſtimonium confirmat. Concedimus tamen *D. Bartholino*, fieri poſſe, ut commune receptaculum in homine minus conſpicuum ſit, & canalis potiùs quam receptaculi nomen mereatur. Etenim commune receptaculum non tam requiritur, ut chyli aſſervaculum; quam ut ductus quidam ſive canalis, quanquam paulò amplior hic conſtructus, ut vaſorum confluentium inſertioni accommodetur. Nimirum ut ab omnibus partibus inferioribus, tum chylum; tum lympham commodè excipiat; quia verò in plurimis animalibus numeroſos ramorum truncos admittit, ut iis omnibus ſit ſatis, ejus magnitudo neceſſario auctior formanda fuit, qualis in brutis cernitur. Ubi verò ad pauciores truncos (putà duos vel tres, quemadmodum in homine fit) tota illa materia ſive lactea, ſive aquoſa prius revocatur, quàm in communem ciſternam deponitur, haud tanta amplitudine opus eſt, verùm ſufficit, ſi duntaxat capax ſit truncorum omnium in eandem exonerandorum, & amborum liquorum per eoſdem deferendorum.

Numerus glandularum meſenterii non tantùm in diverſis animalium ſpeciebus, ſed in diverſis quoque ejuſdem ſpeciei individuis frequenter variat; ita tamen, ut ubi pauciores ſint numero, ibi magnitudo earum, numeris defectum compenſet.

Numerus glandularum meſenterii.

Figura quoque harum glandularum varia eſt, nonnullæ enim rotundæ ſunt, aliæ ovales & oblongæ; omnes verò aliquantulum compreſſæ. Ex illis autem quæ in homine ad centrum meſenterii, aut paulò infra, ſitæ ſunt; ſuperior, rotundior deprehenditur; duæque inferiores, oblongiores ſunt.

Earum figura.

Actiones & uſus harum glandularum commodè explicari nequeunt, citra aliqualem venarum lactearum cognitionem, Ideòque actiones hæ atque uſus tantiſper differendi ſunt, donec lactearum deſcriptionem abſolverimus; quam proximo loco aggrediar.

Uſus hujus conſideratio differtur.

Deſcriptio & diſtributio lactearum, duorumque generum earundem.

Venæ lacteæ, videntur oriri ab omnibus inteſtinis (exceptis duodeno & cæco) & à ventriculo quoque nonnullæ; paucæ ab inteſtino recto & colo; plurimæ verò à jejuno & ileo.

Lactearum exortus.

Mox ab exortu, ad proximam eam meſenterii partem vergunt, cui inteſtinum è quo exoriuntur, annectitur. Inde expeditiſſimâ via ad ſibi proximas meſenterii glandulas feruntur: in tranſitu autem, pluribus ſubinde ramulis ejuſdem generis occurrentibus, in majuſculum truncum coëunt; ſcilicet, priuſquam in glandulam, ad quam eas ferri diximus, ſeſe inſinuant.

Earum diſtributio.

In ipſo introitu in glandulas, vel paulò antè, ramificantur denuò; id eſt, in plures minores venulas dividuntur, ac ſubdividuntur. Demumque in ipſa glandulæ ſubſtantia obliterantur. Hæc iterata ramificatio, quanquam diligenter inſpicienti valdè eſt conſpicua, *Aſellius tamen Walleus, Conringius, Bartholinus &*

In glandulas inſertio.

Pee-

Pecquetus ejusdem, quod sciam nuspiam meminerunt.

Eruptio denuo. *Venæ lacteæ capillares*, postquam ita in glandularum medítullio evanuerunt; mox ex ipso earum parenchymate novæ capillares prodeunt, quæ subinde coëuntes, truncum denuò, ut antea, constituunt: qui versùs mesenterii principium delatus, in transitu suo, alias venas ejusdem generis ei obviam factas sibi associat, Et exoneratio. adeoque plurimum augetur. Omnes hi trunci è variis glandulis prodeuntes, tandem in commune chyli receptaculum exonerantur. Ulterior vasorum lacteorum prosecutio è *Pecqueto*, *Bartholino* & *Van Horne* aliisque petenda est. Etenim mihi nunc solùm propositum est, eatenus de iis loqui, quatenus ad glandulas mesenterii, quarum fines jam transilivimus, pertinent.

Ad quas partes nó pertingant. Ex ista venarum harum distributione constat, nullas lacteas ad pancreata, ut, *Asellius* voluit: nec ad ramum mesentericum, venam portæ & hepar, ut *Walæus*; neque ad cavæ truncum, ut *Riolanus*; neque per ipsius pancreatis medium secundum longitudinem ejus, ut *Baccius*; neque in venam portæ à pancreate cum mesaraicis confusas, ut *Kyperus*, sensuerunt, proficisci. Patet quoque chylum non deferri ab intestinis ad hepar per ductum communem, ut placuit *Gassendo*.

Occasio erroris Asellii in hac re. Quia autem *Asellius* sensuum testimonio confirmatum it, distributionem eo pacto, quo explicuit, ad pancreas fieri, hallucinationis ejus aliqua ratio reddenda est. Credibile profectò est, solertem virum vidisse (ut ipsemet *in libello suo* testatur) venas hasce in glandula maxima prædicta, sese mutuò cancellatim decussare, eamque glandulam ipsemet pro pancreate habuit. Quod etiam inde constat, quia addit, *Fallopium* quoque asserere, pancreas esse maximam mesenterii glandulam. Non videtur tamen eximius *Fallopius* per glandulam maximam mesenterii, intellexisse illam glandulam, in qua *Asellius* vasa illa sese mutuò decussantia conspicatus est; sed reverà ipsum pancreas: sic enim

Fallopius explicatur " verba ejus capite proprio Institutionum Anatomicarum *sonant*. Glandularum illa maxima est, quæ juxta vertebrarum lumborum " principium sub ventriculi fundo reperitur, " quæ pancreas vel callicreas dicitur; cujus " utilitas est portæ ramos suscipere, qui mox " per totum mesenterium & alias partes diffunduntur, & intercedens ventriculum & " portam, vetat ne subdita corpora lædantur " & ne ventriculus ciborum gravitate lumbis " innixus ab eorum duritie lædatur; & ne arteria à ventriculo pleno comprimatur. *&c.*

Patet igitur, quod *Fallopius* dixerat de hac glandula *sub ventriculi fundo* posita, id *Asellium* perperam intellexisse de glandula maxima mesenterio propria, quæ ibi loci sita non est. Addit etiam *Fallopius*, glandulam hanc maximam *venæ portæ ramos suscipere, qui mox per totum mesenterium aliaque partes diffunduntur*. Unde constat hanc ejus glandulam non esse in mesenterio. Verùm ab eo fortè appellari mesenterii glandulam, ob vicinitatem & connexionem ipsius cum mesenterio.

Quibus sic definitis, revertimur è semita in viam. Quippe descripta jam lactearum distributione, earundem actiones & usus, atque etiam glandularum mesenterii faciliùs indagabimus.

Anatomicorum sententiæ de actione & usu Glandularum mesenterii examinantur.

Anatomici, venis lacteis nondum repertis, ignobiles admodum usus, hisce glandulis ascripserunt, præsertim verò *duos*: nempe *ut superfluas intestinorum humiditates absorbeant, & vasorum mesenterii divisiones suffulciant*. *Galenus* priorem videtur rejicere, tertiumque ei substituere nimirum, *intestina humectare*, quò melius cibum excoquant. Hic usus cum priore non An humiditates intestinorum absorbeat Galenus defenditur. consistit. Etenim si hæ glandulæ intestinorum humiditates absorbeant, qui fieri potest, ut eædem intestina humectent? Probabilior quidem videtur *Galeni* sententia, quoniam hæ glandulæ molles admodum atque humidæ sunt, adeoque humectandis partibus idoneæ. Quare non negamus, quin (ut *Galenus* voluit) ob loci viciniam blando suo fotu aliquid faciant ad ciborum elixationem. Qua autem ratione superfluas humiditates absorbeant, equidem non intelligo. Postquam enim expletæ semel fuerint, novas superfluitates recipere nequeunt. Quid enim plenum est, ulterioris receptionis incapax redditur; nisi habeat, quo exoneret aliquo modo id quod prius exceperat. Neque enim credendum est, materiam jam receptam in nihilum abiisse.

Negamus igitur his glandulis eum usum; nempe, ut sint absorbendis humiditatibus institutæ.

Quod ad alterum usum, Veteribus, glandulis hisce adscriptum attinet, nimirum, fulcire vasorum divisiones, is quoque non tantum ignobilis, sed & planè improbabilis est. An fulciant vasorū divisiones. Primò enim hæ glandulæ omnibus vasorum diductionibus non adsunt; indeque saltem patet, ad cujuslibet divisionis vasorum tutelam non necessariò requiri; si enim necessariæ essent, omnibus divisionibus affigerentur. Natura quippe nunquam deficit in necessariis.

Insuper, si tutela divisionum vasorum esset summus glandularum harum usus, omnes ejusdem speciei forent. Verùm glandulæ diversarum specierum reperiuntur: nam illæ mesenterii, specie differunt à pancreate, & utraque à renibus succenturiatis, ut etiam à thymo. Cùm ergò glandulæ sint diversarum specierum, necesse est, ut usibus etiam diversis inserviant. Quorsum enim manente eodem usu natura speciem variâsset.

Porrò, si hæ glandulæ inserviant vasorum tutelæ, nè comprimantur, aut quoquo modo occludantur, videntur potiùs ad vasorum capillarium aut aliarum minimarum propaginum munimentum requiri: minora enim vasa faciliùs comprimuntur, vel alio modo occluduntur. Majora enim vasa ob meatuum amplitudinem haut facilè hisce incommodis obnoxia sunt. Adhæc, vix explicare potest, qua ratione hæ glandulæ, vasa quibus affixæ sunt, à compressione atque obstructione tueantur: non enim semper fossulâ aliquâ excavatæ sunt, ut vas in eam receptum, à compressione protegant: neque ipsæ etiam rigidæ adeò sunt, ut corpus aliud in sinubus suis locatum, à compressionis injuriâ defendant.

Denique insufficientia hujus usus luculentiùs constabit, ex ipsa veri usûs harum glandularum

larum explicatione, quam proximo loco aggrederemur; nisi necesse videretur prius venarum lactearum usum asserere.

Usus venarum lactearum.

Lacteæ chylum deferunt

Hæ *venæ* videntur manifestè inservire *receptioni chyli* ab intestinis. Enim verò non comparent, nisi animal opportuno tempore post pastum aperiatur, quod argumento est, eas, in jejuno animali ideò cerni non posse; quia tunc vacuæ sunt. Quippe haud suo colore, sed alieno, nempe lactis, quod in se continent, conspicuæ fiunt.

Quo eundem deferūt.

Quæres autem, quò chylum hoc pacto receptum deferant. Respondeo: non est dubium, quin ab intestinis versùs glandulas mesenterii eundem deducant. Etenim si digitorum compressu succum hunc versùs mesenterium impellas, facilè & sine renixu ullo, levissimo impulsui obsequitur. Verùm si motum huic contrarium instituas, pertinaciter renititur, conatumque omnem frustratur atque eludit.

Porrò, paulò antequam in mesenterii glandulas se exonerant iterum divaricari incipiunt, atque adeò chylum in omnes glandularum partes distribuunt, eademque distributio nos ad glandularum harum verum usum, quasi manu deducit.

Glandularum mesenterii usus;

Existimo itaque glandulas hasce non tam *alterationi chyli* inservire, quam *separationi* purioris ac mitioris cujusdam succi ab eodem in partium nervosarum alimentum, * & *restitutioni* reliquiarum ejusdem magis spirituosarum in commune receptaculum. Quarum actionum prior perficitur, partim percolatione quadam per substantiam glandulæ factâ, partim attractione similari extremitatum nervi glandulæ appropriati: posterior similiter fit, partim percolatione per glandulam, partim ** suctione electivâ extremitatum lactearum secundi generis, è glandula ortarum.

Si quis asserat, usum earum præcipuum esse, ut alterationem aliquam chylo inducant; magnâ profectò difficultate tenebitur. Quippe haud facilè dictu est, quamnam mutationem in lacteum hunc humorem introducere queant, cùm substantiâ pariter ac temperamento lacti huic planè consimiles appareant. Porrò, succus ab his glandulis transmissus in commune chyli receptaculùm, nullo modo alteratus conspicitur, sive colorem ejus sive substantiam spectes.

Existimo enim sententiam illam Cl. Viri *D. Glissonii* Collegæ nostri in *Academia hepatis eventilatam*, non planè improbabilem esse; nimirum, duo esse alimentorum genera, alterum sanguinis ipsius, & sanguineorum parenchymatum; alterum partium spermaticarum; atque illuc alimentum partibus fibrosis, nervorum ministro, dispensari; nervosque è glandulis nutritiis idem primo imbibere eidem porrò assentior, tres glandularum primarios usus esse; nempe nutritionem, excretionem, & reductionem: glandulasque has mesenterii, & illas lumborum esse præcipuè nutritias.

Usus ergo harum glandularum, earumque nervorum & lactearum utriusque generis eisdem ministrantium ex dictis satis patet, nimirum *lactearum primi generis*, esse, advehere chylum integrum ad glandulas, & eundem in eas distribuere; ipsarum *glandularum*, secernere succum nutritium partium nervosarum *** à succo lacteo; *nervorum*, succum dictum nutritium assugere, & absportare; *lactearum* denique *secundi generis* alteram partem, nempe lacteam, attrahere & in commune receptaculum deducere.

Affectus Glandularum mesenterii.

Expeditis jam usibus harum glandularum, vasorumque iis famulantium; forte non erit abs re affectus earundem frequentiores paucis expendere.

Morbi Glandularum mesenterii.

" Sunt autem, Intemperies, angustia sive " obstructio, tumores cujusvis generis (utpo- " te scirrhi, scrophulæ, strumæ) inflammatio- " nes, abscessus, altera, & tonus vitiatus.

An mesenterium sit sentina corporis.

Aliqui censent partem hanc esse quasi corporis sentinam, ad quam, tota hujus colluvies „ confluat: unde Fernelius *se choleræ melan-* " choliæ, diarrhœæ, dysenteriæ, cachexiæ, " atrophiæ, languoris, lentarum & erran- " tiumque febrium, latentium morborum, " melancholicæ hypochondriacæ, vomitionum " crebrarum, dolorum colicorum, tumorum, " & abscessuum variorum causas, ut plurimùm " in hisce sedibus, invenisse scripsit.

Reverà partes hæ, erroribus maximè obnoxiæ sunt, & insalubris diætæ frequentisque intemperantiæ pœnas luunt. Quin & à numerosis arteriis, venisque per tunicas earum distributis

* *Hunc usum postquam Glissonius suo de hepate tractatu asseruisset, alio de ventriculo & intestini tractatu rejecit, & quidem rectè. Sed præterea contra eandem sententiam solidè disputat Guilielmus Cole in suo de Secretione animali tractatu sub hujus operis finem visendo.*

** *Super hac suctione vide quæ in Glisson. Anatom. Hepatis infrà annotamus.*

*** *De secretione succi nervei in glandulis mesenterii secundùm Clar. Authorem peragenda nihil hic addimus iis quæ mox adnotavimus. Filtrationem & percolationem chyli, (verum & genuinum harumce glandularum officium) quod attinet, non mirum si eâ per obstructionem succique crassioris & terrestrioris coagulationem & concretionem impeditâ, emaciatio seu marasmus adveniat. Plures hac de re observationes apud Anatomicos atque practicos prostant: Clar. Diemerbroëckius inter alios tres in sua Corporis Humani Anatome è propria petitas experientia adducit, quas hic transcribere minimè necessarium: plures nos ipsi addere possumus, siquidem sæpius vidimus in iis, qui tabidi mortem obierant, hasce glandulas materia multa etiam sabulosa instructas, non tamen propterea concludendum cum Clar. Barbette inde tabem omnem ipsamque etiam Phthisin perpetuò originem ducere, siquidem alios vidimus, in quibus hæ glandulæ nullatenus erant vitiatæ, qui tamen & tabem & subsequenter mortem incurrerunt, solius scilicet pulmonis vitio, quem vomica, vel ulcera, vel lapides, vel materiæ sabulosæ afficiebant & occupabant. Quâ autem ratione pulmones affecti succum nutritium partim dissipare, partim depravare valeant, unde carnibus potius depascendis, quàm augendis aptus evadat, constare poterit ex demonstratione anatomica & usibus hujus visceris de quibus abundè infrà.*

butis frequenter malè mulctantur. Præsertim cùm hepar quoquo modo obstructum, aut aliter malè se habens, non satis expedite sanguinem per venam portæ affluentem, transmittit in cavam. Unde fit, ut in venas mesentericas regurgitet, easque facilè reddat varicosas: aut etiam intra tunicas mesenterii sanguine effuso, abscessus occasionem ministret; aut (quod sæpiùs evenit) dysenteriam vel fluxum hepaticum inducat. Verùm hi morbi, ut plurimùm non principaliter mesenterio; sed erroribus externis, vel præcedenti aliarum partium vitio ascribendi sunt. Veteres enim medici partibus hisce, tam numerosam morborum seriem nunquam attribuerunt. Recentiores verò practici videntur propterea partibus hisce complures morbos tribuere, quod aliter eorum sufficientes causas assignare nequeant.

Mesenterii intemperies. Nobis abunde satis erit, de propositis pauca advertere. Ac primò ad *intemperiem* quod attinet, ea rarissimè partibus hisce primariò accidit. In hypochondriacis verò, calida atque sicca intemperies, sive à ventriculo, sive ab intestinis, facilè ad has partes derivatur; nimirùm, quia in iis ventriculus ac intestina phlogosi, ut plurimùm, afficiuntur, unde fit, ut sanguis ab illis per venas versùs hepar recurrens, partim per mesenterium, partimque per vicinas sedes transiens, eidem mesenterio suam intemperiem communicet. Alioquin cum mesenterium solo lacteo humore, tanquam sibi proprio, alluatur, fieri vix potest, ut morbo sicco & calido primariò corripiatur. Siquidem lacteus hic succus contrarii planè temperamenti est, nimirum humidi & frigidi vel humidi & moderatè saltem calidi.

Porrò, in ascitide mesenterium colluvie aquosâ obrutum, humidam atque frigidam intemperiem ægrè evaserit. Imò fortè evenit, ut ex morbis ei propriis, etiam aliquando intemperies humida aut frigida oriatur. Sunt etiam hæ partes tumoribus nonnunquam frigidis obnoxiæ, ut mox dicetur.

Obstructio, ejusque 5. species. Proximo loco, angustia & obstructio horum vasorum perpendenda est; quæ quinque modis contingere potest.

1. *Primò* in ipso aditu succi lactei in orificio venarum lactearum.

2. *Secundò* in transitu ejusdem per mesenterii glandulas.

3. *Tertiò*, in transitu sanguinis ex arteriis in venas, per earundem glandularum substantiam.

4. *Quartò*, in canalibus aquosis vel lymphæductibus.

5. *Quintò*, in nervis.

Primò, si accidat obstructio, vel angustia in ipso ingressu lactei humoris, chylus ex intestinis non attrahitur: unde appetitus dejicitur & frequenter chylus ipse, ut in lienteria fit, per anum evacuatur; venæ lacteæ interim fotu atque humectatione chyli destitutæ tractu temporis exarescunt, simulque totum corpus tabe conficitur.

Secundò, si contingat chyli obstructio, post ejus ingressum in has venas nimirum in illius transitus per mesenterii glandulas, fit primùm nutritio diminuta, quam tandem atrophia consequitur.

Tertiò, si obstruatur *sanguinis* per has glandulas decursus, illæ protinus intumescunt, sanguine suffunduntur, atque adeò impeditam chyli permeationem & diminutam nutritionem efficiunt.

Quartò, si contingat lymphæ ductus in mesenterio obstrui, quia valde fragiles sunt, facilè rumpuntur, & aquas suas in abdominis cavitatem exspuunt, unde hydrops ascites certissimè consequitur. Sin vero vasorum horum membranulæ, tenaciores fuerint, ita ut distensionem notabilem absque laceratione ferant, in vesiculas quasdam aquâ turgidulas attolluntur, quas hydatides vocant, & peculiarem ascitidis speciem constituunt. Quælibet autem vesicula inter binas dictorum vasorum valvulas quàm proximas efformari contingit: quia verò aqua nec prorsum propter obstructionem, nec retrorsum fluere potest, ob valvularum interceptionem, intermedia intumescunt in figuram orbicularem, utpote capacissimam, quæ figura in hydatidibus vulgò cernitur. Hydatides illæ haut longè diversæ videntur ab iis, quas per meatus urinarios & anum quoque excerni aliquando observavimus.

Quintò, si obstructio aliqua in nervis illis contingat, qui ad ipsa intestina deferuntur, sequitur intestinorum resolutio & stupor, quemadmodum in paralysi graviori frequenter usu venit. Sin in iis tantùm reperiatur, qui ad glandulas mesenterii distribuuntur, causatur diminutam saltem nutritionem atque extenuationem, si non atrophiam omnium quoque partium spermaticarum; permanente interim constitutione vitali integrâ & satis validâ.

Obstructionum speciebus hisce *sexta* addi potest, quæ tamen propriè ad mesenterium non attinet provenit enim ab impedita aliquo modo reductione sanguinis per hepatis substantiam in venam cavam; cujus jam suprà meminimus.

Similiter, horum vasorum *compressio* qualibet aliqualem angustiam iis infert: quemadmodum evenit in ventriculi aut coli inflationibus, in colicis doloribus: item in quibusvis mesenterii tumoribus, de quibus proximo loco agendum est.

Tumores coreumque genera. *Tumores* sunt duûm generum; *flatuosi* & *humorales*, Mesenterium rarissimè, quod cavitate careat, flatibus distenditur. *Tumores* in quacunque parte, *tres*, præsertim *causas* agnoscũt, nimirum, *materiæ affluxum* ad locum tumentem: *transitum* ejusdem *impeditum*: & *infarctionem*. Ubi nullus est materiæ affluxus, quascunq; alias tumorum causas statueris, vix fieri potest, ut tumor inde excitetur: scil. corpus mortuum quantum libuerit fustibus verberato; pars tamen contusa, in tumorum non attolletur, quia omnis humorum affluxus in defunctis cessat. In vivis verò, quælibet vel levissima contusio tumorem affert; arteriis, nempe, sanguinem ad partem contusam impellentibus, qui ob permeabilitatem partis ex contusione jam impeditam pertransire nequit: Adeoque partem necessariò implet, infarcit & in tumorem attollit. 3. Tumorum causæ. 1. Affluxus.

Cùm verò *affluxus* ad mesenterium *tribus* modis contingat nimirum vel per arterias, vel per venas lacteas, vel per canales aquosos; facilè constat *tria tumorum genera*, huic parti accidere posse: tumorem nempe *sanguineum*, *lacteum*, & *aquosum*.

Tumoris sanguinei quidem nomine, non hic intelligo illum, specialiter sic dictum, nimirum, Affluxuum

rum-

Sanguinei tumores lacteo & aquoso periculosiores.

phlegmonem; sed ex quocunque humore in massa sanguinis contento conflatum. Appello autem omnes hos tumores *sanguineos*, ut distinguantur ab iis, qui ex lacte sive chylo vel lympha oriuntur. Tumores qui fiunt ex sanguinis affluxu majores longè ac periculosiores sunt illis, qui ex lacteo succo producuntur. Etenim sanguinis affluxus per arterias valdè impetuosus est, ille autem qui per venas lacteas fit, imbecillis, parumque efficax. Porrò, sanguis affluens multo fervidior ac ferocior est; lacteus succus temperatior atque mitior. Quare tumores lactei admodum exiles sunt, & fortè nondum ab ullis animadversi. In vivis autem dissectionibus, ligatis venis lacteis inter commune receptaculum & mesenterii glandulas, observavimus, chyli curriculo obstructo, glandulas illas ad quas venæ ligatæ spectant, nonnihil intumescere. Præter ea, quæ diximus de his lacteis tumoribus, nihil in præsentiarum observatu dignum occurrit.

Tumores canalium aquosorum modò explicuimus.

Tumores sanguinei vulgò dividuntur in sanguineos propriè sic dictos, in biliosos, *pituitosos, melancholicos & serosos*. Verùm nobis non est animus divisionem hanc ulteriùs prosequi.

Aliter ergò dividimus in *tumores cum, & sine inflammatione*.

Subdivisio tumorum sanguineorũ In illos cum inflammatione, &

Tumores cum inflammatione, putredinem quandam materiæ in parte tumidâ impactæ arguunt. Asserunt medici practici, inflammationes has esse causas diversarum febrium, præsertim semitertianæ; degenerant quoque inflammationes istæ aliquando in gangrænam, quemadmodum *Joubertus* observ. in *Rondeletii* uxore demortuâ. Tales etiam inflammationes frequenter accidisse in malè curatis dysenteriis, iidem testantur.

Sine inflammatione.

Tumores sine inflammatione & putredine febrili, admodum varii sunt; omnes verò tardiùs augentur, morbosque planè chronicos constituunt. Aliqui eorum plures annos durant, priusquam sese evidenter suis indiciis prodant. Neque tamen vehementer interea ægrotos excruciant. In multis verò non dignoscuntur ante obitum, abdominisque apertionem.

Genera horum tumorum præcipua hæc sunt, *Abscessus, steatomata, atheromata, meliceri des, strumæ, scirrhi*. Quæ omnia sigillatim persequi, esset limites constitutos transilire. Quare observationes solum nonnullas selectiores ab auctoribus memoratas, afferam. *Horum genera.*

Tumorum historiæ variæ

Paræus libri vicesimi tertii capite trigesimo sexto, observavit in fœmina quadam mesenterium tumore miro & prope incredibili turgens, adeò ut libras decem cum dimidia penderet, scirrhosum omninò extrinsecùs, solisque postica parte lumborum vertebris adhærescens, anteà autem peritonæo scirrhoso pariter ac penitus cartilaginoso. Suberant infiniti in eodem mesenterio abscessus, suâ quique cysti inclusi, alii quidem oleoso, alii melleo, alii sebaceo, alii albugineo, aquoso alii humore & liquore differti, &c. Denique quot ferme abscessus erant, totidem erant materiarum contentarum species & ideæ. Per octo annos sensim & sine sensu doloris augebatur ad tantam molem, ut præ tumoris pondere velut radicibus divulsum fluitaret mesenterium, non sine molesto oneris & doloris sensu, & continua febricula.

Fabritius Hildanus, Centuria prima observatione septima, historiam attexuit puellæ Coloniensis, cujus mesenterium tumoribus duris, scirrhosis & steatomatibus refertum fuit, præcipuè circa vasa aut venas, quæ ad portam tendunt; atque circumcirca portam tumores scirrhosos inventos fuisse multos, quorum nonnulli ovi gallinacei, alii nucis castaneæ magnitudinem excedebant, atque hic continua quoque febricula aderat.

Volcherus Coiter in observationibus Anatomicis, in hypochondriaco tumorem in sinistro genu & parte abdominis habente, aperto cadavere, magnam colluviem materiæ purulentæ ac fœtidæ inter duas mesenterii tunicas, quæ hepar suâ putredine infecerat, repertam fuisse, narrat. Et *alibi* totum mesenterium multis magnisque scirrhis repletum, se vidisse, ait.

Schenkius etiam totum mesenterium pure repletum ac turgidum, memorat.

Alii tumorem instar ossis, aut calculi : *alii* callum : *alii* * lapides, denique *nonnulli* vermes

S

* *Die 22. Septembris anni 1679. à Virgine quopiam 40. circiter annos nata accersiti fuimus. Ea tumore scirrhoso qui totum ferè abdomen occupabat, & ante sex annos inceperat, affligebatur. Contrectato ventre molem quandam duram, & valde inæqualem, duobus vel tribus digitis infra costas nothas incipientem, pubique pari intervallo accedentem; ab uno verò abdominis latere ad alterum pene exporrectam, invenimus. Moles illa facilè à musculis separabatur, & digitis compressa in profundo mergebatur, & dilitescebat, sed confestim pristinum resumebat situm. Ab ea non multum molestiæ ægrotæ creabatur; solita munia quotidie obibat; respiratio satis libera, nisi ubi aut ascenderet, aut citatiore gressu ambularet. Appetitus vigebat, verùm gravitatem, & oppressionem aliqualem à pastu sentiebat. Facies erat pallida, & decolor. Menstrua stato tempore in sufficienti quantitate redibant. Urinæ citrinæ ut plurimùm, cum sedimento albo, & pituitoso. Aiebat se, ubi primùm formari cœpit tumor, acutissimum, & perquam vehementem ventris dolorem, quadam die, passam fuisse, doloremque eundem ipsam exinde bis aut ter malè habuisse.*

Medicamenta illi frustra hactenus exhibuimus, solorum catharticorum sæpius iteratorum beneficio moles non usque adeò aucta est, quin hoc anno 1683. res ejus eodem modo se habent ac cùm primò illam invisimus. Tumorem illum humori lento & crasso Mesenterii membranas, & glandulas infercienti ortum suum debere existimamus; doloremque quem sub initio persensit, divulsioni membranarum acceptum referri probabiliter posse credimus.

* *Lapides in pluribus corporis partibus efformatos vidimus, tum in animantibus, tum in hominibus; sc. in cerebro, ore, pulmonibus, ventriculo, vesica bilaria, hepate, pancreate, renibus, vesica urinaria atque ipsis artubus, de quibus omnibus partim infra dicemus, lapides in mesenterio repertos, quod spectat nos itidem hujusce rei testes fuimus, nam dum 28. Junii Anni 1682. Abdomen Domini Naville hydrope defuncti reseraremus intestinisque flatibus maximè distentis, perlustratis ipsum mesenterium evolueremus, ejusdem glandulas multum diminutas observavimus, sed præterea variis in locis Asellii Pancreati proximis sese nobis exhibuere quatuor corpora ad instar lapidum dura involucris membranaceis quasi cystibus involuta, quorum maximum nucis avellanæ grandioris, reliqua pisorum majusculorum magnitudinem æquabant.*

inter mesenterii tunicas reperierunt. Possentque infinita hujus generis exempla in medium afferri.

Verùm unicam tumoris à me (præsentibus ingenuis viris, magistris *Rosuvel, Wright, Loveday, Grismond*) non ita pridem aperti historiam adjiciam.

Observatio Authoris.

Beni Wallenger generosus, annum agens 52. ex lapsu ab equo circa regionem lumborum contusionem passus est. Post biennium per vices circa locum contusum multum doluit, variaque secuta sunt symptomata, nempe dolor colicus sæpe recurrens, urina pauca, & ejusdem nonnunquam suppressio, (verùm absque arenulis & calculis) frequens vomitus, dolor ischiadicus: quibus accesserunt, tractu temporis difficultas spirandi tussis continua & violenta, totiusque corporis macies; demùm corpore tabe extrema confecto suppressaque per tres dies exspectoratione, obiit.

Aperto abdomine, hepar floridum apparuit, at *vesicula bilaria* fere vacua: ventriculus & intestina satis sana, nisi, quod hæc flatibus distenta, & in latus dextrum propulsa: lien aliquantulum justo turgidior, ut & pancreas; renes flacciduli, alioquin satis quoque sani; ureteres & vesica tum à calculis, tum à grumis, aliisque materiis obstructivis liberi, *Mesenterium*, (absumptâ à tabe illius pinguedine) *transparens*; cujus propterea *glandulæ* admodum conspicuæ erant, sed justo flaccidiores. Partes hucusque à naturali statu parum recedebant. Verùm circa mesenterii exortum *ingens* apparuit *tumor*, qui intestina in latus dextrum, ut dixi detruserat. *Tumor hic* ab appendicibus diagraphamatis supernè, ad os coccygis infernè ad renem utrumque lateraliter, ad umbilicum usque anterius, protendebatur, & vertebris lumborum fibrosa connexione firmiter adhærebat. Involvebat autem in sua mole arteriam magnam, venam cavam, vasa emulgentia, plexus nerveos, renes succenturiatos & glandulas lumbares. Longus erat pedem unum, latus sex pollices, crassus quinque; pendebat circiter septem libras. In frusta dissectus, glandulosus apparuit, & carneus magis quàm humoralis.

Aperto thorace, *pulmones* utrinque numerosis *tuberculis*, variæ magnitudinis, instar cotyledonum vaccarum, albibi coloris, substantiæ glandulosæ ejusdem generis cum *tumore* abdominis prius descripto, scatebant. Quorum unum majusculum exectum uncias duas pendebat. Adeò tubercula hæc pulmones undique obsidebant (nam centum ad minimum numero erant) ut primo obtutu ex illis solis eos constare putares. *Lobi* insuper pulmonum plurimis in locis pleuræ adnascebantur, à qua difficulter separabantur. Anterior pars cordis unico consimili tuberculo infestabatur. Dexter verò ejus ventriculus grumoso sanguine instar gelatinæ refertus inveniebatur.

Questio circa casum propositum.

Circa casum propositum, *dubitari* meritò possit: num contusio ex lapsu fuerit origo symptomatum post biennium supervenientium? Ratio dubitandi est, quod æger ipse occasioni huic malorum originem adscripserit, neque aliam potuerit ejus causam comminisci: At contra urgeri queat temporis intervallum inter primam contusionem & symptomatum eruptionem. Nam qui fieret, ut hujus mali seminium tam diu delitesceret nulloque symptomatum satellitio se proderet?

1. Fundamentum conducens ad ejus demsolutionem.

Ad hujus difficultatis decisionem *primo* sciendum est, *scrophulas* facilè oriri posse à nimia fibrositate, crassitie ac viscidìtate succi nutritii: quoniam ob hanc ipsam causam, is succus difficulter omnibus corporis partibus ex æquo dispensatur, & consequenter alicubi redundat, facileque prima tumoris stamina jacit. Hoc ipsum confirmatur ex historia data, Sanguis enim in dextro cordis ventriculo contentus, ut supra notavimus, gelatinæ instar erat.

Nec dubium est, quin *succus nutritius*, consimili vitio laboraverit. Quanquam enim hi succi planè diversi sunt, magna tamen inter illos conformitas, ut plurimum intercedit; quod nimirum rejectanea pars alimenti partium spermaticarum, è nervis per glandulas in venas transfunditur, adeoque *sanguinem* qualitatibus suis nonnihil inficit. Quin & idem testatur viri (cœlebs enim erat) & vita à vino & venere abstemia, quæ ut sanguinis ita & alimenti spermatici robur ac fibrositatem augent.

2. Fund.

Secundò advertendum est, *scrophulas* frequenter tardi incrementi esse; verum in magnam molem demum excrescere: tardè, inquam, & pedetentim augeri. Hinc evenire potuisse, ut scrophulæ istæ per biennium ferè ad eam magnitudinem non accesserint quá cæteris partibus magnopere incommodarent. Hoc ex eo confirmatur, quia humorales non erant (quæ cito augentur, & frequenter rumpuntur) sed *carnosa*, quæ more aliarum carnium paulatim incrementum sumunt.

3. Fund.

Tertiò asserendum videtur, in aliis fere omnibus corporis partibus *contusiones* scrophulis facilem succrescendi causam ministrare. Nam *contusio* quoquo modo sanguinis quandam incrassationem, indeque ebullitionem ob difficilem ejusdem transitum per partium habitum promovere apta nata est. Hinc jubent medici, contusis quam primùm venæ sectione succurrere. Venæ sectio enim non tantùm ebullitionem supprimit, sed & incrassata attenuat; adeoque non tantùm imminentibus inflammationis ac febricitationis periculis præcavet, sed & crudorum tuberculorum scrophularumque (tumorum, nempe, tardioris motus) suppullationi in antecessum prospicit.

Solutio questionis.

Hisce sic jactis *fundamentis*, haud difficile est inferre, potuisse *contusionem* hanc primæ originis scrophularum prædictarum occasionem suppeditare: eas quoque quoniam scrophulæ per se morbosæ non erant, nihil damni cæteris partibus statim ab initio intulisse: verùm, tractu temporis, in magnam molem auctæ, ex *compressione* potissimùm vicinarum partium gravissima illa symptomata supra recitata produxisse. Ut nimirum, dolor *colicus*, frequensque *vomitus detrusioni* intestinorum extra suam sedem tribuantur; urinæ *suppressio* absque arenulis, similiterque *dolor lumbaris & ischiadicus* renum & ureterum *compressioni* difficultas spirandi, & tussis, *compressioni* pulmonum ab adnatis glandulis; totiusque corporis demùm *macies* partim impeditæ *distributioni* succi nutritii, ob compressionem plexuum abdominis, partim *defraudationi* partium,

tium & *conversioni* alimenti in proprium augmentum: partim denique *febri hecticæ* à difficultate spirandi ortæ. Atque ut diutiùs fortaſſis in hac narratione hæſerim, quam oportuit; rei tamen utilitas, uti ſpero, tædium compenſabit.

Ulcera eorumque historia.

Ulcera meſenterii rariùs contingunt, & vix niſi poſt ruptum abſceſſum. Rumpitur autem abſceſſus in cavitatem abdominis vel inteſtinorum, perroſis nimirum horum tunicis. Poſterioris hujus caſus exemplum habemus apud *Marcellum Donatum*, qui narrat, virum febre correptum per alvum ſanguinem nigerrimum, corruptum, peſſimeque olentem ad quindecim librarum pondo excreviſſe, & in ejus meſenterii parte ſuperiore, ulcus ſordidum ad ſpithamæ longitudinem inventum fuiſſe.

Benivenius refert; in juvenis cadavere aperto, abſceſſum magnum in meſenterio repertum fuiſſe, quo præciſo, materia multa nigra fœtenſque profluxerit, encauſto ſutorio ſimilis.

Tonus vitiatus ejuſque ſpecies.

Denique præter pathemata memorata, meſenterio accidere poteſt *Tonus vitiatus*; qui rariùs quidem in obſervationem venit, quod in vivis vix ſignis manifeſtis ſe prodat, in defunctis verò frequenter deprehendimus vel infirmam meſenterii *tenacitatem* vel *mollitiem*, & *laxitatem* vitioſas, vel in interiori vaſorum ejus ſuperficie nimiam *aſperitatem* aut *levitatem*.

Cohærentia vitiata.

Primò, ad *tenacitatem* vel cohærentiam meſenterii vitiatam quod attinet, ea in chronicis præſertim morbis contingere ſolet; in *cachexiâ, hydrope, ſcorbuto, morbo Venereo*, fortè etiam cum abſceſſibus meſenterii diuturnis conjungitur. In illis, qui ex hiſce morbis obierunt, meſenteria ut plurimum, friabilia, maleque cohærentia deprehendimus, ita ut leviſſimo negotio pars à parte divelli potuerit.

Mollities, & laxitas.

Secundò, *Mollities* atque *laxitas* hujus partis in *herniâ inteſtinali* frequenter cernitur. Uſque adeò enim laxatur meſenterium, * ut permittat inteſtinum ſibi appenſum, quod intra orbitam ſuam coërcere debuerat, in ſcrotum delabi. In *paralyſi* quoque *inteſtinorum*, credibile eſt, ipſum meſenterium laxari atque enervari.

Aſperitas & lævitas.

Tertiò, *Nimia aſperitas* atque *levitas* procul dubiò frequentes morbi ſunt, quanquam fortè haud adeò facile cognoſcuntur. Credibile eſt, ubi aſperitas ac ſqualor aliis partibus evenit, conſimilem aſperitatem atque ſqualorem vaſis quoque meſenterii contingere.

Earumque ſigna.

Porrò, conjectare licet de aſperitate vel lævitate horum vaſorum ex *aſſumptis & excretis*. Si enim alimenta indies aſſumpta lubrica atque lævia fuerint, quoniam meſ[ent]erium pertranſeunt, veriſimile fit, ea conſim[il]em quoque lenitatem ejuſdem vaſis imprimere. Similiter, ſi diæta maximam partem ex cibis aſperis amaris, acribus, ſuccique agreſtis conſtiterit; fieri vix poteſt, quin dictis vaſis conſimilem qualitatem impertiat. Ad eundem modum, ſi excrementa alvi diutiùs retineantur, & tamen liquida excernantur, magnum indicium nimiæ aſperitatis præbent. Etenim facultatem retentricem potenter roborat aſperitas; abſque cujus adminiculo ſi foret, vix credibile eſt, liquida excrementa tam diu retineri poſſe. Contrà autem, ubi ſolida excrementa facilè & citra fortiorem nixum, lubriceque excernuntur; argumentum eſt, conſimili lubricitate ac lævitate inteſtina atque meſenterium affici.

Inſuper, ex *Urinâ* de his affectibus judicare poſſumus. Si enim hæc inæqualis ſubſtantiæ appareat, nulliſque atomis fluitantibus ſcateat, aut bullis majuſculis diu permanentibus coronetur, ſique hypoſtaſis ſit æqualis & æqualiter in medio acuminata, lævitatis vaſorum certa indicia exhibet. Contra, ſi urina ſubſtantiæ inæqualis ſit, atomiſque frequentibus abundet, bulliſque magnis & diù permanentibus ſupernè obſideatur. Sique hypoſtaſis ad matulæ fundum deſidat, aut ex atomis coagmentari videatur, & quoties vitrum agitatur, in ramenta ſive filamenta faceſſat, nimiam in iis locis aſperitatem denotat. Denique urinæ copioſiſſima profuſio (qualis in diabete contingit) nimiam lubricitatem arguit. *Retentio* verò diuturna magnæque ſimul quantitatis excretio, aſperitatis certum indicium eſt. Quippe *aſperitas* retentioni, *levitas* autem excretioni favent. †

* *Non tantùm laxatur Meſenterium in ea hernia, in qua inteſtinum in ſcrotum vel vulvæ labia devolutum reperitur: ſed præcipuè in grandiori Omphalocel: nos vidimus Matronam quandam in qua hic morbus alterum quaſi efformabat Abdomen, ſeu potiùs ſaccum ex Umbilico partibuſque adjacentibus ita protuberantem atque propendentem, ut ad crura ipſa deſcenderet, in illa hernia præterquam quod, præ tegumentorum tenuitate varias viſcerum contentorum partes, ipſumque inteſtinorum motum periſtalticum perſentire facile erat, præcipitata inteſtina tanta vi meſeterium relaxatum ad ſe trahebant, ut non parum doloris in ejuſdem centro ſcil. lumbis crearetur, quem non aliter quam ſuſpenſorio apto inteſtina in proprium locum aliquatenus retrudente atque continente, reprimere licebat.*

† *Abſolutam Venarum Lactearum, & Receptaculi Pecquetiani Hiſtoriam (de quibus pauca in ſuperiori Exercitatione Warthonus) ad quartam hujus Bibliothecæ partem in quâ de vaſis omnis generis agetur, transferre, repetitionum vitandarum causâ, neceſſarium duximus.*

REGNERI DE GRAAF
TRACTATUS
ANATOMICO-MEDICUS
DE SUCCI PANCREATICI NATURA ET USU.

ARGUMENTUM.



Vm omnes in genere Glandulæ à Veteribus Anatomicis, ob usus earum ignoratos, admodum neglectæ fuerint, nihil mirum si Pancreas, ut ut glandularum Abdominis, excepto Hepate, maxima, parem habuerit sortem. Id ante non multos annos in obscuro penitus delitescebat, donec sæculi solertia ipsum è tenebris, magnificos usus assignatura, erutum venit. Inter Anatomicos qui de illo scripsere Clarissimus potissimùm excelluit Graaffius, famigeratissimi de le Boë Sylvii discipulus; atque, tum propriâ diligentiâ, tùm Præceptoris auxilio fretus, mira de hoc viscere primus tradidit. Illius itaque de Pancreate Tractatum hic inserere necessarium putavimus. In eo primùm ab insignium aliquod Anatomicorum recentiorum inventis initium facit, ut ad Wirsungum *Ductu Pancreatico retecto clarum deveniat. Inde ad Pancreatis descriptionem transit: verumque illius usum asserturus, variorum autorum super eo opiniones priùs expendit, & refellit; ac demum Sylvii Opinioni subscribit, qui succum in Pancreate separatum, & per ejus ductum in Intestinis stillantem, non esse quidem excrementum inutile, in publicam Corporis Cloacam à natura rejectum, ut vulgò putabatur, sed humorem laudabilem, ex sanguine & spiritibus animalibus, in hoc viscere, ad multos nobiles usus præparatum existimavit. Quò autem certius de succi illius natura constaret, eum in lagenula artificiosè collectum degustavit, & aliis non paucis degustandum præbuit, variisque experimentis subjecit, eumque modo acidum gratissimum, modò penè insipidum, nonnunquam austerum, sæpius salsum, sæpissimè verò acido salsum repertum fuisse dicit. Varios illos sapores variis Corporum tum sanorum, tum ægrorum dispositionibus, imputat; succum tamen illum in statu naturali acido-temperatum esse, & quanquam aliquando insipidum reperiatur acidum in se continere asserit; atque dum Bili, quæ sale fixo & volatili abundat, in Intestinis occurrit, effervescentiam quandam producere credit. Clarissimaque Schuilii experimenta, tum ad acorem, tum ad effervescentiam probandam affert. Cui autem bono hæc cum bile fermentatio in sanis accidat, primò explicat; Pituita scilicet intestinalis. chyli in lacteas ingressum aliàs impeditura, abstergitur, & fluida redditur. Massa chylacea colore albo tingitur. Partes inutiles ab utilibus separantur. Bilis acrimonia temperatur &c. In ægrorum verò corporibus (depravato hoc succo) distentiones, tormina, lancinationes excitantur. Ab hoc etiam vitiato succo Febres intermittentes, Arthritidem, Bulimum, Respirandi difficultatem, Tussim, Epilepsiam, Syncopen, Alvum adstrictam, Diarrhæam, suffocationem* Hypochondriacam, *Vterinam, uno verbo, omnes ferè affectus derivat. Tum quâ ratione; quibusque medicamentis succus ille corrigi, & ad naturalem crasim reduci queat, proponit. Febrium tandem intermittentium (quarum causam in unico Pancreate latitare, existimat) Historiâ, & Curatione Tractatui finem imponit.*

Hæc sanè commodissima morborum omnium causas assequendi ratio apparet: Verùm supradictum succum,, utpote in statu naturali insipidum, cum Bile ullatenus fermentari, quæm plures, magni nominis Anatomicos, qui illum post Graafium & gustârunt, & tum in ipsius, tum in bilis naturam diligenter inquisiverunt, negare Lectorem monitum volumus. Revera succum Pancreaticum salivæ quæ iisdem è glandulis conglomeratis stillat, analogum esse debere ratio suadet; atqui saliva in sanis nulla aciditate sensibili prædita est; Ergo nec succus Pancreaticus. Eum tamen, ut & salivam, salis acidi portiunculam, sed ita adtemperatam, ut gustu percipi non possit, possidere, utique negandum non est. Quin tota lympha, totum serum totus adeoque sanguis, particulis acidis constant. Imò lac, manna, mel, saccharum, & dulcia omnia facilè acescere notum est, quod non contingeret, si acidum in se non continerent: adde quòd ex his omnibus acidum, ex amaris nullo pacto deducendum, Analysis chymica extrahat. Verùm enim verò inde non sequitur acidum illud

illud adeò dilutum, & quasi concentratum, cum salibus lixivis effervescere, quin contra lacti salis lixiva admixta fermentationem impediunt: Nec latex Pancreaticus acidus ideò dici potest, cùm lingua sola de saporibus verus, & incontestabilis judex sedeat. Illum itaque potiùs ad bilem diluendam & temperandam, chylum ulterius perficiendum, & quo faciliùs lacteas subeat, diluendam, in sanis inservire crediderimus. In morbis verò sive acidum, sive acerbum, sive ponticum, sive austerum, sive salsum factum, aut alio modo degenerem, varia producere posse symptomata, etiam per se, sine ulla cum bile fermentatione, cum qua tamen aliquando ad eum aciditatis statum evectum fermentari forsan potest, nulli dubitamus. Sed Graaffio non assentimur, dum præjudicio, ipsi cum omnibus etiam cordatissimis qui nova sibi cudunt systemata, communi) succum à se primò collectum πάνεργον facit, eumque solum omnes ferè corporis humani morbos, tantùm non pedum clavos, producentem introducit; quasi hæc omnia à lympha in genere, sero, bile, & cæteris humoribus à statu naturali recedentibus, non item pendeant.

Ut autem clariùs innotesceret succum Pancreaticum non usque adeo in Oeconomia Animali necessarium esse, ac autumabat Graaffius; Clarissimi Brunneri Nova circa Pancreas Experimenta adjunximus; quibus aliquot Canes, Pancreate orbatos, non modò vixisse, sed & omnes vitæ functione alacriter per plures menses obiisse constat.

PRÆFATIO.



ANNO 1663. in Academia Lugduno, Batavâ Clarissimum ac studiis indefatigabilem Virum *Franciscum de le Boë Sylvium* De Succo Pancreatico tanquam de uno ex primariis Medicinæ fundamentis indies docentem audiens, Succi illius necdum detecti investigationi ita incubui, ut tandem aliquando eum invenerim, & quidem talem qualem illum nobis primus descripserat. Quod cùm intellexisset Clariss. ille Vir me sedulo adhortari cœpit, ut ea, quæ de hac materia notatu digna, per innumeras diversorum animalium dissectiones; observaveram, in publicum emitterem; ego verò illius desiderio satisfacere nitens, tractatulum de Succi Pancreat. natura & usu in lucem misi, qui licet rudiori Minerva conflatus, nihilominus curiosis naturæ indagatoribus ita placuit, ut brevi exemplaria desiderarentur: quapropter Anno 1666. Parisiis eundem tractatulum Gallico idiomate in lucem emisi, quem tribus vel quatuor mensibus apud Clarissimum *D. Bourdelotum*, cujus domus singulis diebus lunæ Academiam naturæ curiosorum refert, publicè ventilandam proposui, & videns quod doctissimis totius Galliæ Medicis, quorum cœtum urbs Parisiensis obtinet, hæc secunda editio etiam plurimùm arrideret, in Patriam reversus, cùm primæ editionis exemplaria nulla superessent, Typographi & amicorum meorum adhortatione excitatus, in eorum gratiam qui Gallicam non callent linguam, eundem tractatulum rursus Latinum feci, cui & novas observationes, objectionumque in Gallia aliisque regionibus mihi contra tractatum illum propositarum solutiones, ne sententia nostra ex parte claudicare videretur, hinc inde immiscui; ita ut, quem modo in lucem emitto, novi quasi tractatus nomen mereatur, qui lectori, ut spero, non ingratus erit futurus. Sed cùm nulla scriptio, ut inquit Plato, adeo accurata esse possit, ut omnem criticorum censuram planè effugiat, reperientur proculdubio momi, quorum genius rixis ac compotationibus magis quam cadaverum dissectionibus indulget, qui me ridebunt quod tantùm temporis investigationi illius Succi impendam; sed risus atque cachinnos illos flocci faciendos esse Democriti historiâ non docuit Hippocrates epist. ad Damagetum, &c. cujus medullam ad negotium nostrum spectantem hic paucis referam. Democritus Abderitarum nemini secundus cùm Bilis naturam investigaturus sese extra urbem contulisset, ibique in solitudine plurima animalia resecaret, omnes illum insanire judicarunt, quapropter senatus populusque Abderitarum admodum tristes ac perturbati Medicorum Principem, ut Democriti dementiam curaturus adesse velit, omnibus modis implorant: Hippocrates Democriti meritis & Abderitarum precibus excitatus Æsculapeam navem conscendens Abderitam navigavit, ubi omnes cives ac incolas ipsum exspectantes ante portas congregatos invenit qui partim sequentes partim præcurrentes, serva, auxiliare, medicare clamantes duxerunt Hippocratem, ut Democriti dementiam videret, in altum collem extra urbem situm, unde Democritum nunc animalia resecantem, nunc meditantem, nunc scribentem conspiciebant. Hippocrates solus ad Democritum descendens & per omnia virum pertentans etiamsi tunc ipsi manifestum foret ipsum non insanire, petebat quid ibi scribere? de insaniâ respondebat Democritus, & interrogatus ulterius quid de insaniâ scriberet? quid aliud, inquit, quam quid sit & quomodo in hominibus generetur & quomodo allevetur: nam animalia hæc, quæ vides hujus gratiâ reseco, non quod odio habeam opera Dei, sed Bilis naturam ac sedem quærens: nosti enim quod hæc furoris hominum causa est, &c. quibus perceptis per Jovem, ô Democrite, testor, inquit Hippocrates, verè hæc & sapienter dicis: & ad Abderitas in speculâ illum exspectantes reversus Democritum laudibus exornavit, illos verò dementiæ accusavit: ô utinam à morte resurgeret summus ille medicorum Princeps Hippocrates, non minus culparet illos qui

modo me ob accurationem Succi Pancreatici investigationem rident, quam illos qui Democritum ob rectam Bilis inquisitionem insanum judicarunt: quandoquidem a Deo doctos existimet illos qui non tantùm laborant circa calidum, frigidum, humidum & siccum, quam circa ipsorum causas. *Non enim calidum est*, inquit lib. de Vet. Med. t.xt. 26. 12. *quod magnam vim habet sed ipsum acerbum & fluidum & alia quæ à me relata sunt:* dixerat autem antea text. 14. 20. *inest enim in homine & amarum & salsum & dulce & acidum & acerbum & fluidum & alia infinita omnigenas facultates habentia, copiamque ac robur.* unde hæc passim facultates & potentias vocat, & tanti porrò facit salsum, acidum, amarum aliaque simili acrimoniâ prædita, ut statuat lib. c. text. 25. omnium ferè morborum causas esse, ex quibus luce meridiana clarius innotescit quod Hippocrates, modo viveret etiam dissectiones ac investigationes nostras, quæ circa acidum salsum & reliquas facultates in Succo Pancreatico quandoque exsuperantes consistunt, maximè necessariàs judicaret. Quod autem Hippocrates aliique ex veteribus insignes de Succo Pancreatico nihil sciverint, nec omnem Naturæ abyssum exhauserint, id illis vitio vertendum non est, sed è contra laudandi sunt præclari illi primique sapientiæ duces & ingeniorum coryphæi, quod nobis glaciem fregerint, & ambabus, ut aiunt, ulnis amplectenda sunt ea quæ rectè ab illis inventa ac observata legimus, quæ verò minus rectè ab illis nobis tradita cognoscimus, illa tali modestia corrigenda judicio quali modestia nostra quæ modo scribimus correcta desideramus, considerando post mille secula indefessis naturæ scrutatoribus quædam invenienda fore quæ dicta nostra corrigere ac emendare poterunt, indies cum artes magis magisque excoluntur ac perficiuntur, præsertim hoc nostro sæculo in quo discusso auctoritatis jugo ea quæ rationibus & sensibus nostris adversantur ad incudem revocare audemus, non enim ita sibi diffidere debent rerum naturalium perscrutatores, aut tam anxie legere majorum vestigia, ut non etiam alicubi, ubi nova quædam detexerint, sua ponere audeant:

..... non omnia grandior ætas
Nos atque scimus habet, seris venit usus ab annis.

Et quantum ad tractatum hunc nostrum attinet, illum quotidiana experientia novit observationibus, ratiocinationibus ita illustravit, ut illorum qui primò de hypothesis nostræ veritate hæsitarunt, plurimi in castra nostra sint descensuri aut saltem confessuri nullum hactenus systema excogitatum esse in quo pauciores atque minores difficultates remanent quam in hoc nostro, modo animo ab omni præjudicio & invidia libero dicta nostra examinanda susceperint. Primò omnium sibi persuadeat Lector Succum Pancreaticum nostrum non fictitium sed realem nostri corporis humorem esse, & quidem talem qui post suam à sanguine secretionem & ad intestina propulsionem brevi post cum sanguine rursus permiscetur, quandoquidem omnia liquida per intestinorum fistulam translata per venas lacteas primum viventis & ultimum morientis thalamum facilè conscendunt: quo admisso ulteriùs consideret illud non frustra a Deo O. M. ita ordinatum esse sed ob usum corpori communem præstandum; atqui sic facilè sibi persuadebunt singuli usum illum, quotiescumque Succus Pancreaticus naturaliter constitutus est, rectè, ac naturaliter contingere, quoties verò præternaturaliter occurrit vitiosum ac præternaturalem evadere, quæ cum ita sint & totus tractatus meus in Succo Pancreatico bene disposito conservando & in vitiato emendando ac morbos inde ortos corrigendo consistat, speramus, fore, ut praxim facientibus admodum acceptus atque utilis futurus sit; nam cum in scopum solummodò collimat, ut singulis Medicinam profitentibus ansam det, quo citiùs, tutiùs atque jucundiùs ægrorum calamitatibus succurrere queant; si verò minus feliciter hunc scopum attigero non poteritis non laudare desiderium meum atque modestè corrigere ea in quibus ingenii mei tenuitas à veritate aberrat; quod si quis fecerit & me meliora edocere placuerit, efficiam ego ut licet erroris me convicerit, pertinaciæ me tamen accusare non possit, quandoquidem non ambitionis studio motus sed unius veritatis inveniendæ desiderio excitatus has lucubrationes meas vobis communico.

Pancreatis descriptio, cui nonnulla de Anatomia necessitate ac de ejus incremento præmittuntur.

ANatomem omnibus tam Medicis quam Chirurgis maximè necassariam esse, nec sine ejus cognitione genuinam Medicinam, quæ dogmatica ac rationalis appellari solet, stare aut vigere posse, à nemine hactenus in controversiam vocatum fuit, nisi forsan ab iis, quibus propter curtam suam supellectilem, vera Medicina sordet, aut qui scientia Medicam ab empirica morborum curatione nequeunt distinguere.

Quod cum ita sit, non immeritò summis laudibus extollenda est solertia ac studium eorum, qui penitiora Naturæ penetralia accuratiùs perscrutando, inventaque sua aliis communicando, scientiam Anatomicam ad majus perfectionis culmen extollere conantur.

Inter illos verò, qui sese huic operi accinxere, neque difficultatibus perterriti, laudabiles in eo successus habuere, postremum locum non meretur *Caspar Asellius* Anatomicus Ticinensis, cui postquam Anno 1622. *Venæ Lacteæ*, in cane, quem vivum secandum susceperat, occurrissent, totum sese postmodum earum investigationi dedit; ita ut nulla fortè transiret hebdomada, sine una aut altera dissectione; non canum tantùm, sed & aliorum brutorum animalium, Felium, Agnorum, Porcorum, Vaccarum imo & Equorum; uti videre est in libro ejus posthumo.

Sed quoniam immatura morte sublatus, alia plura huic negotio ex æquo explanando necessariò ulteriùs eruere ac cum literato orbe communicare non potuerit, de earum termino ac usu plurimæ inter Anatomicos ortæ sunt disputationes atque controversiæ, illi namque qui omnem Chylum per venas Meseraicas, (ut in Hepate sanguificatio celebraretur) ascendere sibi imaginati fuerant, firmiter statuerunt vasa hæc lactea ad Hepar tendere:

dere: alii vero aliorsum eorum cursum direxerunt.

Atque hæc lis tamdiu sub judice mansit, donec Anno 1651. *Ductus Thoracicus* à solertissimo Anatomico *Johanne Pecqueto* Gallo è tenebris in lucem erueretur, quo constabat omnibus quonam vasa ab Asellio detecta tenderent, contentumque humorem deponerent.

Ne omnes minutias referamus, silentio præterire non possumus egregium de *circulari sanguinis motu inventum*, à nunquam satis laudando *Guil. Harveo* Angliæ Regis Archiatro Anno 1628. in lucem productum: quod licet in initio plures invenerit adversarios (quibus difficile videbatur dediscere senes quod juvenes tanquam certissimum addidicerant) nihilominus tam immobilis perstitit contra omnium insultus furiosissimos hæc veritatis columna, idque tam fortiter, ut postmodum etiam inventi fuerint viri doctissimi animadvertentes solita veterum dicta, novo illo invento longè meliori ac faciliori modo explicari posse, scriptis suis palàm sustinuerunt Hippocrat. (utpote quem nihil solidi in Medicina latuisse credebant) circulationem hanc cognovisse. Imò eousque res redacta est, ut vix aliquem reperies amplius egregium Medicum, qui de circulari sanguinis motu dubitet. Ita tempore aliquo semper opus est ad hominum quibusvis inventis bonis contradicentium nebulas discutiendum.

Excitati sunt memoratorum aliorumque excellentium Anatomicorum exemplo plures ingenio & manu præstantes viri, quorum diligentia circa idem ferè tempus Anno scilicet 1650. & 51. in diversis regionibus in lucem producta sunt ab *Olao Rudbekio* Succo & *Thoma Bartholino* Dano utroque Anatomico insigni *Vasa lymphatica* per universum corpus distributa.

Observati quoque sunt Anno circitèr 1655. à *Thoma Whartono* Anglo *Ductus*, à glandula maxillari inferiori recto ductu tendentes ad papillas, quæ linguæ freno prope dentes adstare reperiuntur: per quos cum salivalis humiditas continuo ori ad ejus humectationem affluat, *Salivales* appellati sunt, & quidem *Inferiores*: ad distinctionem *Ductuum Salivalium superiorum*, qui à Glandulis Maxillaribus recto ductu supra musculum Buccinatorem excurrentes in partem oris anteriorem è regione dentium molarium superiorum, Salivam suam deponunt. Quorum inventionem debemus *Nicolao Stenoni* Dano, qui eos Anno 1662. in libello suo publici juris fecit. Hujus quoque industria in lucem producta sunt alia adhuc vasa quamplurima in nares atque os hiantia.

Hujus vestigia secuti observavimus ante aliquot annos pressá glandulosâ faucium tunicâ, per universos tunc apparentes poros humorem crassum viscidumque prodiisse; à quo tempore existimavimus materiam illam viscidam, quæ screatu vel alia compressione faucium excernitur, ex illis ductibus maxima sui parte provenire.

Non prætereundus autem silentio (quis enim omnium & singulorum inventa memorare posset?) *Joan. Georg. Wirsungus* Bavarus, de studio Anatomico optimè meritus, qui Anno 1642. Patavii primus reperit *Ductum Pancreaticum*, quem in Reip. Medicæ bonum æri incisum publici juris fecit: à quo plura potuissemus sperare, nisi ab invidis nefariè in ædibus suis, eo forsan nomine, fuisset sclopeto interemptus.

Cùm itaque non potuerit Vir egregius Ductus à se tam feliciter inventi usum investigare, plures ut Reipubl. inservirent, in illo pulvere desudàrunt, eoque majori fervore, quo indies magis acriter de vero ejus usu disputaretur, idque præsertim in Academia Lugduno-Batava præeunte Clarissimo ac studiis indefatigabili Viro *Francisco de le Boe Sylvio*, qui cùm intellexisset multifaria experimenta quæ circa illam materiam in variis animalium generibus feliciter institueramus, sæpissimè tam privatim quàm coram aliis nos adhortari cœpit, ut ea, quæ de hac materia memoratu digna observaveramus in chartam conjiceremus: diffidentes industriæ nostræ & considerantes reperiri quosdam librorum helluones, qui, inanis gloriæ cupiditate stimulati, scripturientibus calamis quosvis facilè aggrediuntur, non omissis rixarum, aut turpium convitiorum auxiliis; ægre admodum nos huic operi accinximus: considerantes tamen pro bono publico forti animo quidquam perferundum esse, tandem aliquando manum operi admovimus, atque conatus nostros simul concinnavimus: qui Clarissimo huic Viro ita placuerunt, ut magis quàm ante eorum divulgationem urgeret, promittendo nos gratiam inituros apud viros doctos, rem tanti momenti publici juris faciendo; neque timendum esse in divulgando ea quæ aut ratio dictat aut ocularis inspectio clare demonstrat. Hujus & aliorum clarissimorum virorum, adhortatione persuasi, operæ pretium fore existimamus, ut præmissa ipsius partis descriptione, mox expensis aliorum de hoc Succo opinionibus atque sententiis, qualem, quaque methodo ipsum invenerimus, omnibus patefaciamus, hinc & usum ejus verum indagemus.

Aperto Abdomine & remotis tantisper cum ventriculo intestinis, statim in conspectum sese dabit Pancreas, de quo, cùm plura insequentibus occurrent dicenda, ejus accuratiori delineationi tantillum temporis impendemus.

Pancreatis *Vocabulum* quod attinet compositum est ex πᾶν & κρέας ac si dicere voluissent viscus hoc planè carnosum esse, quæ tamen appellatio minimè conveniens est; nomine tamen, ut nummo utendum. Eodem nomine *Asellius* & nonnulli ejus sectatores, mediam quoque Mesenterii Glandulam indigitantes, ut pro una eademque haberentur, confunderenturque partes diversæ, ansam dederunt.

Pancreatis *Substantia*; modo ipsius membranas, & ipsius vasa excipias, tota Glandulosa est; compingitur enim ex innumera minimarum glandularum copia, quarum singulæ tantam duritiem atque firmitudinem habent, ut à se invicem seperatæ suam sustinere formam queant, simul tamen sumptæ, ob laxam earum connexionem mollinsculum corpus constituunt, ita ut non sine ratione quidam Pancreas glandulam laxam mollemque nos-

minarint. Præterquam quod singulæ Pancreas constituentes glandulæ propriâ suâ membranâ gaudeant, omnes tamen simul copulatæ cinguntur tunicâ satis validâ, â Peritonæo originem ducente; cujus beneficio, non minùs quàm vasculorum, quibus gaudent, suo loco firmiter detinentur.

Situm est in Homine sub postica parte, fundoque Ventriculi, circa primam lumborum vertebram, ubi peritonæo firmiter annectitur. Extenditur autem à cavitate Hepatis, illa videlicet quam vena porta ingreditur, usque ad Lienis regionem, adeoque situm transversum obtinet, non quidem exactè in corporis medio, quandoquidem maxima sui parte in Hypochondrio sinistro collocetur.

Colorem ejus si spectes, plurimarum glandularum adinstar pallidiusculum comparet, sanguis enim Pancreati non nisi levissimam tincturam largitus est.

Figura illius oblonga est, & circa Intestinum duodenum latior crassiorque conspicitur versus Lienem verò tenuior & angustior apparet: in diversis tamen animalibus diversam constitutionem obtinet, in Canibus namque, Felibus, Simiis, Lutris aliisque similibus quasi bipartita est, ita ut pars una versus Ventriculum ascendat; altera secundum Intestinorum ductum per Mesenterii membranam, cui undique annectitur, descendat. In Piscibus ac Avibus figura ejus, ut plurimum simplex ac longa est.

Quantitas Pancreatis in sanis modica, & ad viscera reliqua comparata magnitudine plurimis eorum cedit, si tamen in Hominibus adultis cum aliis Glandulis conferatur, omnes quam facillimè superat. *Longitudo* ejus ut plurimum octo vel decem digitos transversos æquat, quem terminum in Hominibus rectâ valetudine fruentibus raró excedit. *Latitudo* ejus ordinaria duos digitos transversos vel duos cum semissi continet. *Crassities* ejus quantum in cadaveribus à nobis dissectis observare potuimus, unum circiter transversum digitum obtinet. *Pondus* denique pro animalis magnitudine diversa, diversum quoque existit: ut plurimum tamen cum Curiosissimo *Warthono* in Hominibus uncias quatuor vel quinque, & in Equis uncias circiter undecim habere non semel notavimus.

Vasa Pancreatis quod attinet, ea ab accuratissimis Naturæ indagatoribus ad quatuor tantum genera referuntur, Arterias scilicet, Venas, Nervos & Ductum sibi proprium. *Arteriæ* originem ducunt à Cæliaca, *Venæ* à ramis splenicis, *Nervi* à sexto nervorum pari, & *Ductus sibi proprius* à Pancreatis parenchymate originem mutuari videtur; quatenus singulæ Pancreas constituentes Glandulæ vascula exigua emittunt, quæ in Pancreatis medio concurrentia Ductum hunc amplum constituunt.

Ductus hic, qui venæ structurâ & specie curiosis oculis ante imposuit, membranosus est, & licet tenuis, nihilominus tamen satis firmus existit. Magnitudo ejus prope intestinum duodenum calami scriptorii minoris crassitiem habet; in progressu verò in laterales ramos hinc & minores ad omnes Pancreatis glandulas excurrentes dividitur & sensim attenuatur, ita ut quo magis Lienem approperat eo minor evadat, minoresque ramulos emittat.

Solet ut plurimum Ductus ille in Hominibus Intestino proximus præter parvos, maximum in parte sua inferiore ramum ostentare, qui longè pluribus surculis gaudet, quàm ullus alius ex trunco majori procedens, quemadmodum id Tabula 7. Figura 1. exhibet.

Quod ad Ductus Pancreatici insertionem attinet, operæ pretium fore existimavimus eam in pluribus ac differentibus animalibus examinare, quandoquidem Natura sæpe; quæ in uno genere aut pressius aut obscurius exhibet; ea in altero clarius & patentius explicat; ita ut nemo de partis alicujus usu vel officio rectè determinaverit, qui ejus in pluribus animalibus, fabricam, situm, annexa vasa, aliaque accidentia non viderit, secumque diligenter pensaverit.

Differentiam itaque quam in variis animalium generibus observavimus, tam quæ ad ejus ductum, quam quæ ad ejus insertionem spectat, ut omnes & singuli de ejus usu melius judicare valeant, paucis subjungemus.

Dantur Animalia quæ tantùm unum ac simplicem Ductum Pancreaticum possident, sunt & alia quæ duplicem habent, reperiuntur denique alia quæ triplicem obtinent.

Quando Ductus ille simplex est, aliquando simul intrat cum Ductu Biliario intestinum duodenum, aliquando vero seorsim illud perforat.

Quando Ductus ille duplex existit aliquando unus aliquando uterque simul cum Ductu Biliario intestinum subeunt.

Quando verò triplex Ductus Pancreaticus occurrit, aliquando unus tantùm, aliquando duo, & aliquando omnes tres simul uno eodemque foramine intestinum intrant, simulque contentum humorem in id deponunt.

Locum insertionis autem si consideres, is in plurimis animalibus quam maximè differt; reperiuntur enim animalia in quibus Ductus illi in Intestina sese exonerant, reperiuntur & alia in quibus contentum suum in Ventriculum deponunt.

Simplex, ut plurimum, occurrit Ductus Pancreaticus in Hominibus, Vitulis, Porcis, Leporibus, Cuniculis, Felibus, Canibus, Luciis piscibus, Carpionibus, Anguillis, Viperis, Barbis, &c. Ut plurimùm diximus; nam in Hominibus & Canibus aliquando eum duplicem invenimus, ita tamen ut secundus minor esset priori, illius videlicet, qui simul cum Ductu Biliario in intestinum ingreditur. Quotiescunque Ductus illi in animalibus jam jam citatis gemini occurrunt, in ipso Pancreate ut plurimum simul junguntur, ita ut inflato uno Ductu statim etiam alter intumescat; reperimus tamen in Homine eos ita constitutos, ut unus cum altero non jungeretur; licet uterque ad extremum Pancreatis eádem ferè longitudine ac magnitudine extenderetur.

Duplex ordinario reperitur Ductus ille in Phasianis, Gallis Africanis, Anseribus Anatibus, aliisque animalium generibus ex avium numero præsertim desumptis.

Triplex, ut plurimum est in Gallis, Gallinis, Columbis, Picis, &c.

Quando Ductus Pancreaticus simplex existit

stit ordinariò jungitur circa sui insertionem cum Ductu Biliario in Hominibus & piscibus superius enarratis, ut & in Felibus, in quibus semel invenimus ad latus Folliculi fellis, versus quem sese Pancreas præter modum nimis extenderat, aliam vesiculam albicantem, quæ leviter tantùm compressa contentum humorem in Ductum Pancreaticum deponebat, colore ac consistentia à Succo Pancreatico non dissimilem; Bilis autem in eadem Fele colore ac consistentia naturalis comparebat, ita ut in illa nihil, quod ad naturalem ejus constitutionem spectabat, immutatum videretur. Non simul junguntur Ductus Pancreaticus & Bilarius, sed diversis in locis intestinum intrant in Porcis, Vitulis, Cuniculis, Leporibus, &c.

Quando Ductus Pancreaticus duplex vel triplex existit, aliquando unus tantùm eorum Ductus cum Biliario jungitur, uti id conspicuum est in Asteria, Picis & aliis quibusdam avibus. Aliquando duo, quemadmodum hoc apparet in Gallis Africanis, Anseribus, Anatibus, Phasianis, & Columbis, in quibus subinde tantum unus cum Biliario jungitur. Aliquando omnes tres cum Biliario juncti simul in intestinum egrediuntur, uti id nonnunquam in Gallinis observavimus.

Cùm, jam de modo insertionis satis superque dictum sit, restat etiam ut de insertionis loco, utpote ad negotium nostrum magis spectante, aliquid addamus. In Ventriculum sese immediatè exonerat Succus Pancreaticus in Barbis & Carpionibus; in aliis verò animalibus (inquantum id nobis observare licuit) sese in intestina evacuat, idque diversis in locis; in Hominibus enim quatuor digitis transversis sub Pyloro, in Avibus verò octo circiter digitis transversis sub Pyloro, in Leporibus autem ac Cuniculis quindecim vel sexdecim digitis transversis sub Pyloro illud negotium absolvitur.

Diligenter hic notandum volumus, quod quoties Ductum Biliarium nominavimus, semper Cysticum & Hepaticum intellexerimus; quoniam hi duo in omnibus, quæ secui, animalibus semper circa exitum simul copulantur, exceptis solum Columbis, quæ licet fellis folliculum non habeant, & propterea fortassis sine felle dicuntur, nihilominus triplicem ordinariò Ductum Biliarium habent, quorum unus statim sub Pyloro, alii verò longè inferiori loco intestinum intrant.

Ubi Ductus illi in Intestinis vel in Ventriculo exitum habent, interior illius partis tunica prominet, umbilici fere ad instar corrugata; quâ de causa stilum difficilius admittit quàm Ductus Biliarius qui latior, minusque laxus existit. Nulla in toto Ductu Pancreatico unquam reperitur Valvula, neque in ejus insertione ad Ductum Biliarium, quemadmodum perperam ac minùs vere, id à quibusdam affirmatum est.

Atque pauca hæc de Pancreatis fabricâ dicta sufficiant; nemo autem cogitare debet, qui tantam in ea varietatem totque circa eum observabiles Naturæ lusus notaverit, quod frustra constructum sit Pancreas; quia Hepar, Lien aliaque animalium viscera, etiam maximè necessaria, alio atque alio modo sese habentia inveniuntur ab iis, qui sedulo diversorum animalium dissectionibus incumbunt: neque etiam inutile id facilè dicent illi, qui in omnium animalium generibus illud reperire consideraverint.

De usu Pancreatis variorum Auctorum opiniones examinantur.

Ad usum Pancreatis quod attinet, tanti equidem is neutiquam a veteribus habitus fuit ac hodie est; nam venerandum illud Medicorum lumen & quorundam numen Hippocrates ne quidem nomine dignatus est Pancreas, de quo jam tam multifariæ opiniones passim in auctoribus conspiciuntur: Alii autem tantùm pulvinaris instar ventriculo substerni & distributioni vasorum inservire existimant. Alii Chylum ex intestinis admittere. Alii recrementum Chyli purgare. Alii esse quasi vesiculam biliariam Lienis. Alii in eam expurgari ordinariâ Naturæ lege sanguinis purgamenta crassiora & ineptiora. Alii partem hanc ad Nervorum excrementum recipiendum formatam esse. Alii tandem in Pancreate humorem non tantùm utilem, sed maximè necessarium secerni palam docuerunt.

Prima opinio quæ partem hanc pulvinaris adinstar ventriculo substerni, & distributioni venarum atque Arteriarum dicatam esse existimat, veteribus adscribi potest, ut & *Vesalio* Anatomicorum sui temporis longè solertissimo, qui de humani corporis fabrica l. v. cap. 4. de Omento, illud satis affirmat, dum „ in hæc verba prorumpit. In homine corpus „ hoc (*de Pancreate loquitur*) magis album „ quam rubrum cernitur, Venæ portæ, Ar„ teriarum & Nervorum ramis inibi attensum, „ ut illorum divaricatio inferiore membranâ „ Omenti duntaxat suffulta, reddatur secu„ rior, utque Ventriculo etiam instar subster„ niculi ac pulvinaris subjiciatur.

Sed hæc opinio nulla probabilitate nititur: quandoquidem tunc Pancreas in Avibus, Piscibus, aliisque animalibus quam plurimis, in quibus, longe alium quam in homine situm obtinet, nullius usus foret: quia nullatenus sub ventriculo reperitur, nec nisi paucissimis vasis transitum concedit. Sed quoniam veram glandularum notitiam non habuerunt Veteres, illis vitio vertendum minimè est, quod verum Pancreatis usum non tradiderint.

Secunda opinio *Baccio & Folio* tribuitur; uterque enim acriter defendit per Ductum Pancreatis transire Chylum ex intestino ad Hepar & Lienem: cujus contrarium ex sequentibus luce meridianâ clarius innotescet; cùm nihil admittatur ex intestino in hunc Ductum, sed tantùm emittatur per ipsum ad intestina Succus.

Tertia opinio *Johanni Veslingio* adscribitur quoniam in Syntagmate Anatomico cap. 4. „ de Pancreate sic loquitur: Usus hujus ca„ nalis obscurus non est, nam cum acrem quem„ dam fellique non dissimilem succum exhi„ beat, palam est excrementum tale per co„ ctionem ulteriorem à Chylo separatum, al„ lici intra hunc atque in duodenum inte„ stinum expurgari: Cui opinioni calculum suum apponunt *Asellius*, *Riolanus* & alii; verum & huic sententiæ contradicit experientia, quâ constat humorem in Pancreate contentum nunquam amaritudinem præ se ferre, ac proinde

inde neutiquam cum Bile comparandum esse. si tamen aliquando stylus in hunc Ductum immissus colore flavo tinctus fuerit, hoc non ab humore in Pancreate contento, sed à Bile, tam per Cysticum quam per Hepaticum Ductum continuò in intestinum promanante, contigisse unusquisque facilè credet, qui considerat stylum bile maculandum esse antequam ex intestino in Ductum Pancreaticum immittitur, iterumque per bilem transire, dum extrahitur : quia communi ostio Ductus Pancreaticus cum Biliario in hominibus intestinum perforant. Quod autem Venetiis in homine post Diarrhæam mortuo biliosam Clarissimus *D. van Horne* vas illud bile plenum viderit, præter naturam accidisse confidimus, quatenus cadaveris illius agitatione bilem circa ductus exitum copiosè hærentem, (ut in Diarrhæa fieri solet) in ejus cavitatem propulserit. Constat etiam non allici ulterioris chyli concoctionis excrementum in hunc Ductum, quia ocularis inspectio fidem facit, in quibusdam animalibus corpus illud glandulosum Vasa Lactea neutiquam attingere, in aliis verò supergredi tantùm atque nullatenus in ejus substantiam ingredi; quia facili negotio absque illius chyli effusione à Pancreate separantur, uti id in Canibus, Felibus, aliisque animalibus curiosis quandoque demonstravimus. Non videmus itaque, qua ratione sustinere potuerint in eo celebrari ulteriorem Chyli concoctionem, nisi corpus illud glandulosum, Asellium secuti, acceperint pro glandula Mesenterii media, in quam Venæ Lacteæ penitiùs immerguntur.

Quarta opinio *Bartholini* est uti ex Anatomia ejus cap. 13. de pancreate luculenter patet, ubi, existimat : Naturaliter per ejus Ductum expurgari bilem, vultque esse Vesiculam biliariam Lienis, adeo ut quem usum præstet hæc Jecori, eundem credat hunc Ductum præstare Lieni : quam sententiam (quod pace tanti viri dixerimus) nobis etiam Anatome refutare videtur : cum Ductus Pancreaticus non ad Lienem perveniat, neque alia sint vasa quæ ex Liene humorem ullum ad Ductum Pancreaticum deferunt : nam duo tantùm reperiuntur vasorum genera quæ aliquid à Liene revehunt, Venæ scilicet & Vasa Lymphatica : Venæ autem revehunt sanguinem ad Hepar, & Lymphaticorum plexus ex Liene prodiens similiter non adit Pancreas, sed magnum chyli receptaculum; ita ut nihil à Liene ad Pancreas demandetur, quemadmodum id luce meridiana clarius demonstrat experimentum quod in Gallia instituimus, in eorum gratiam, qui plurimorum auctorum sententiam optimam judicantes, nostram rejiciebant : Canem supra mensam ligavimus, ut explicat Tabul. 7. figur. 4. & foramine exiguo in sinistro hypochondrio facto, duobus prioribus digitis, Lienem extraximus, cujus vasa sanguinea tribus vel quatuor differentibus ligaturis constrinximus, eaque postmodum inter Lienem & ligaturas abscidimus, & postquam ea ratione Lienem extirpassemus, vulneris labia tribus vel quatuor in locis simplicissimis ligaturis ad invicem adduximus, quibus Canis hic intra exiguum temporis spatium optimè curatus ad nos rediit (qua de re vel ideo minus mirati fuimus, quod semel canem habuerimus, quæ post similem Lienis extirpationem peperit adhuc duos vel tres catellos) & duobus mensibus post extirpationem, modo inferius dicendo in eodem cane notabilem Succi Pancreatici quantitatem collegimus, quam Professores Andegavenses una cum Doctoribus Ultrajectensibus *D. Haverloo* & *D. de Maets* acido-salsum judicarunt. Quod cum ita sit, nemo uti opinamur nisi præjudiciis suis nimium mancipatus, post hæc sustinebit Succum Pancreaticum nostrum à Liene originem ducere. Notatu quoque dignum est canes illos non minùs avidè ante, quam post Lienis extirpationem cibos appetere atque digerere; unde à communi sententia recedentes judicamus Lienem nullum humorem fermentitium ad Ventriculum deferre.

Quinta opinio Clarissimo *Lindano* tribuitur, quandoquidem Med. Physiol. C. 5. Art. „ 5. §. 114. Usum, *inquit*, quod attinet, cum „ structuram considero, quot morborum causas in hacce praxis animadvertat, dubitare „ nequeo in eam expurgari ordinariâ Naturæ „ lege sanguinis purgamenta crassiora, & ineptiora, quam ut domari à Liene potuerint: „ extraordinariâ verò etiam omnem atram bilem, quam vel intemperatior victus, vel „ morbus peperit. Utraque ad intestina deponi Ductus ipse omnino credere jubet, & curatio docet, quæ sæpe ista medicamento inde „ huc exigit. Atque hæc opinio etiam veritati minus congrua nobis visa fuit, cum Succus Pancreaticus, quotiescunque rectè à nobis collectus fuit, semper instar vini limpidus apparuerit. Quid verò de excrementitio humore dicendum sit, ex sequenti articulo, ut & iis, quæ postmodum dicentur, satis innotescet.

Sexta opinio ex *Wartboni* Tractatu de Glandulis Cap. 13. satis manifesta est, dum „ scribit, *Existimo itaque hanc glandulam „ (quemadmodum & alias omnes) nervis ministrare, cum sit glandula excretoria, nonnullas „ nervorum sexti paris cum spinalis medullæ ramulis in majore plexu unitorum, superfluitates excipere, & per vas suum proprium in intestina deponere. Sed quoniam Nervi spiritibus animalibus vehendis sint destinati, non videmus qua propabilitate industrius ille Anatomicus per eos excrementitium humorem vehi voluerit, & quare illum potius in Pancreas deponi statuerit quam in Lienem, ut alias corporis partes ad quas nervi ejusdem originis pertingunt. Nimis longè profectò à Cerebro distat Pancreas quam ut ejus excrementum recipiat, nimis etiam ab omni acrimonia abhorrent nervi quam ut acriorem quemdam succum recipiant: quam ob causam judicamus (salva illius opinione) nimis lubrico talo hanc opinionem subsistere, quam ut pro verâ admitteretur, * eoque minùs, cùm nunquam in nervis cavitatem aut ullum liquorem potuerimus cognoscere, qualemcumque eum in finem

* *De particulis excrementitiis per nervos ad glandulas quasdam delatis vide in sequentibus quid sentiat Clar. Gulielmus Cole suo de Secretione Animali tractatu, ibidem dum Succi nervei existentia multa probabilitate stabilitur, rationibus hic propositis maxima ex parte occurritur.*

finem diligentiam adhibuimus, frustrà nobis fuerunt microscopia accuratissima, quam ut vel minimos poros in illis potuerimus conspicere: non loquimur hic de interstitiis quæ pororum ad instar inter illorum tubulos in nervis majoribus conspiciuntur, sed de ipsa tubulorum cavitate, per quam excrementa illa transire deberent. Præterea non notabilem humoris quantitatem per nervos deferri probatur per ligaturas, quibus ne vel minimum tumorem unquam in illis citra aut ultra ligaturam observavimus, aut alium observâsse legimus. Quod de nervorum stillicido quandoque exclamant Chirurgi existimamus potiùs Vasorum Lymphaticorum, nervos associantium, quam nervorum læsionibus adscribendum esse; de qua re ut certiores evaderemus, denudavimus aliquando in canibus nervum illum notabilem ad crura posteriora tendentem, eumque per medium transversim discidimus, & à vasis Lymphaticis liberatum in phialam (quali ad Succum Pancreaticum colligendum uti solemus) immisimus; cujus collum superiùs eum in finem ita erat coarctatum ut nervi dissecti crassitie ejus orificium blande clauderetur, quò minùs spiritus, vel quidquid subtilius per nervos transit, in auras evanesceret: phialam hanc cum nervo in ejus cavitate propendente cuti affiximus, sperantes fore ut, si quid liquidi per nervos transiret, id ea ratione colligeremus, sed frustra: nam quatuor vel quinque horarum spatio ne minimam quidem guttam collegimus, neque etiam animales spiritus vitri lateribus per condensationem adhærere notavimus. Subtilioribus retibus tales aves sunt aucupandæ, quas postquam ceperint eos ad eorum jentaculum accingemus. Cùm itaque parum vel nihil materiæ visibilis per nervos feratur, dicant nobis, quæsumus, hujus sententiæ propugnatores, quare Natura in Pancreate ad nervorum (ut volunt) excrementa recipienda tantùm Ductuum efformaverit, qui ipsos nervos recurrentes, quorum surculi tantùm exigui Pancreas attingunt, magnitudine aliquoties superat. Quod ad verbum excrementum attinet, quo Succum nostrum indigitant, id ipsi non adeo inconveniens nobis videtur, si per illud intelligant quidquid à sanguine secernitur sive bonum sive malum id fuerit, neutiquam verò Succo Pancreatico conveniens est, si per verbum excrementum intelligant quidquid à sanguine tanquam inutile deponitur, propter rationes postmodum dicendas.

Septima opinio Clarissimo Professori *Francisco de le Boë Sylvio* assignatur, qui nihil ab intestino per hunc Ductum in Pancreas, neque ullum excrementum inutile in Pancreate secretum per eundem ad intestinum, sed humorem laudabilem, ex sanguine & spiritibus animalibus in ipso præparatum, deferri ad intestina, huncque alimentis admisceri existimat. Et quia cognoscebat nihil fortè ad intestina deferri, nisi quod deglutitum per Ventriculum eò propellitur, aut per ductum Pancreaticum Biliariumve eò amandatur, & considerabat insuper, non tantùm in febribus intermittentibus urgeri sæpe ægros variis molestiis in regione lumbari, frigore ardore, lancinationibus, nauseâ, vomitu tam pituitæ insipidæ & nonnunquam acidæ, quam bilis tunc amaræ tunc amaro acidæ, &c. sed in aliis quoque morbis ad Hypochondriacam affectionem ab ipso relatis verbi gratia. scorbuto, suffocatione. Uterinâ dictâ, Cholerâ morbo, ventris torminibus & hinc consequentibus infantium aphthis, &c. ructus humoresque acidos assurgere, conclusit (licet nunquam Succum Pancreaticum vidisset, uti id ingenuè fatetur Thes. 37. de Usu Lienis & gland.) Succum Pancreaticum Naturâ suâ esse subacidum, à spiritibus animalibus præsertim temperatum. Judicabat enim Bilem, quæ amara est & hactenus acido adversa, humori acido ortum dare non posse; ut nec Salivam, in sanis semper insipidam; ideoque aciditatem sæpe tam notabilem, ægrisque tam gravem à Succo Pancreatico deducendum esse statuit.

Quoniam verò audiebamus celeberrimum illum virum hæc & similia sæpe docentem, atque videbamus eadem per felicem praxin in Nosocomio confirmari, ejus sententia nobis ita placuit, ut nunquam sine animi gaudio collegia ejus tam publica quam privata frequentaverimus, in quibus ab eodem Viro unà cum aliis ejus discipulis sæpius ad rei veritatem ulterius indagandam excitari, manum operi admovimus, & licet non semel de felici successu desperaremus, tandem aliquando tamen Deo cœptis nostris & Votis benignè annuente, anno 1662. modum colligendi Succum Pancreaticum reperimus, quem modo historico prout in opere gradatim ascendimus, describemus; quo sese à scrupulis illis in quibus cogitationes nostræ naufragium fecere, præcavere possint ii, qui ad eum examinandum vestigia nostra insequentur.

Succus Pancreaticus quibus modis inventus,

Primum experimentum, quod ad Succum Pancreaticum colligendum in Cane vivo instituimus, fuit ligatura, quâ superiorum Pancreatis partem unà cum intestino tenui constrinximus, sperabamus enim nos eâ ratione post aliquot horas Ductum Pancreaticum Succo tumidum reperturos, sed frustrà: quod nostro judicio contingere videbatur ex eo quod simul impedito sanguinis ad Pancreas motu, Succi ab eo secretiò fuerit impedita.

Secundum experimentum fuit quoque (vitatis vasis sanguineis) ligatura, circa ductus illius insertionem in tenue intestinum injecta, sed itidem frustrà: ob læsas fortasse Pancreatis glandulas, per quarum ductus omnis Pancreatis Succus tanto faciliùs potuit effluxisse, propterea quod nec in magno ductu nec in ramis ejus lateralibus ullæ reperiantur valvulæ.

Tertium experimentum fuit per duos asseres in medio quàm in extremitatibus altiores, atque intestino tenui ad ductus ingressum applicatos & arctè ligatos; undè post aliquot horas, aperto rursus abdomine prius leniter consuto, Ductum Pancreaticum reperimus succo claro & limpido tumidum, necdum tamen inde educere nec gustare eum commodè potuimus.

Quo

Quo successu magis animati *Quartum* experimentum instituimus, aperiendo secundùm longitudinem intestinum Duodenum & mox applicando Ductus Pancreati orificio angustioris colli lagenulam, qualem tabulæ figura 2. A. demonstrat, deinde dictum intestinum arctissime ligando circa hujus lagenulæ collum ita ut ejus orificium Ductus Pancreatici exitui è diametro oppositum existeret, non dubitantes quin hac ratione insignem Succi Pancreati quantitatem colligeremus, at itidem frustra: procul dubio quia aer in lagenula conclusus Succo Pancreatico allabenti locum denegabat.

Quintum idcirco experimentum instituimus cum lagenula leniter perforata, qualem exhibet Fig. 2. Tab. 7. sub litera B. cujus ope quinque horarum spatio tantum liquoris quantitatem collegimus, ut media lagenulæ pars plusquam plena existeret, cujus contentum saporem amarum & colorem subflavum præ se ferebat; quod nostro judicio contigisse credebatur; quia Bilis aliquid, propter non mandatum prius intestinum, Succo Pancreatico sese admiscuerat.

Quapropter post multas & solicitas mentis nostræ vexationes, tandem aliquando ad *Sextum* experimentum pervenimus, quod cum expectationi nostræ omnibus modis satisfaceret, ejus accuratam descriptionem in curiosorum gratiam hic adjungemus, ut propriis sensibus fidem adhibere possint ii, qui aliorum dictis facillimè fidem derogant.

Sumenda est longioris colli lagenula, qualem Tabula 7. sub litera A. depictam exhibet, in cujus ventris parte superiore foramen exile B. perterebrandum; quo aër in eo conclusus Succo pancreatico allibenti locum concedat. Hujus lagenulæ collum coronetur annuloso funiculo C. vel alia re quavis, cujus beneficio commodius intestino consui queat. Præterea sumendus est calamus Anatum sylvestrium D. quia illud genus avium præ omnibus aliis tenuiores & longiores calamos possidet, qui circa partem sui ampliorem charta amylo çocto tantillum oblinita eo usque obvolvatur, ut lagenulæ orificium H. dum in illud intruditur exactissimè claudat: ne ad calami obvoluti latera vel Bilis vel sanguinis penetrans, succum in lagenula collectum aut colligendum inquinet. Calamus hic lagenulæ affigitur ob Ductus Pancreatici angustiam collum lagenulæ non admittentis. Mox Epistomium ex ligno molliori conficiendum ad eam crassitiem ut angustius orificium G. impleat, quod cum alligato filo K. styli beneficio per calami partem ampliorem F. eousque protrudatur, ut aliquantulum per angustius calami orificium G. promineat, ibique tam firmiter hæreat, ut ad calami D. in Ductum pancreaticum intrusionem, spontè non retrocedat; quia facilè tunc abrasâ vermiculosâ intestinorum crustâ aut pituitâ, continuo circa ductus exitum in intestinis hærente, obstrueretur; quod Epistomio in calamo permanente non est metuendum. Sed neque tam fortiter Calamo impellendum est Epistomium quin fili beneficio facilè retrahi queat. Hæc omnia simul adornata habes in Tabulæ 7. Fig. 2.

Instrumentis omnibus, ut dictum: adornatis, capiendus est Canis, cui aliquot horarum spatio nullum alimentum fuit exhibitum; præferendus autem molossus junior, quippe qui præ aliis omnibus ejusdem magnitudinis, viscera habet majora, & ob humidum in illo prædominans, plus dat Succi Pancreatici, vitamque trahit diutius, & minores in secando parit molestias. Jejunum canem sumendum diximus ne ob turgentia ab alimentis cum Ventriculo intestina, impediatur post vitri applicationem clausura Abdominis, vel etiam calami orificium nimia viscerum compressione, occludatur.

Tali ergo Cani post strictum vinculis os, ne mordeat, & extensa ligataque supra mensam crura, infra Laryngem sub aspera arteria, remotis primo musculis longis collum flectentibus, stylus ponatur, quo facto in prominentiori ejus parte, duarum cartilaginum particulas excindendo, foraminulum conficiatur, ut per illud, sublato ejulatu vicinis molesto, respiratio perficiatur. Quemadmodum id exhibet Tab. 7. Fig. 4. præmissis illis Abdomen secundum lineam albam a cartilagine ensiformi usque ad pubis regionem una incisione aperiendum, & mox extractum, per vulnus intestinum, proximè sub pyloro funiculo quodam ligandum, ut & tribus vel quatuor digitis transversis sub Ductus pancreatici exitum, ne alimenta è Ventriculo pro abentia, vel contenta intestinorum, motu eorum peristaltico inverso sursum propulsa, opus hoc nostrum turbent vel impediant: Deinde inter utramque ligaturam in longum findatur intestinum in parte sua anteriori & à Mesenterio libera, mox mundatis spongia Bile, Pituita aliisque in eo repertis, observetur Ductus Pancreaticus, qui duobus ferme digitis transversis infra Ductus Biliarii exitum, & eodem penè spatio supra connexionem intestini cum Pancreatis parte descendente, in hunc angustioris orificii Ductum blandè immittenda extremitas calami epistomio clausi, cum affixa sibi in altera parte lagenula, quæ mediante funiculo annuloso C. per filum duplicatum intestino assuitur, ita ut calami extremitas G. in Ductu pancreatio permaneat, nec ab intestino lagenula recedat. Quibus rectè peractis abdomen filo crassiori ita consuendum, ut extra ejus cavitatem lagenula propendeat, quemadmodum videre est in Tab. 7. Fig. 5. Cui adhuc pars vesicæ exsiccatæ N. circa lagenulæ collum per funiculum ita vincienda, ut lagenulam undequaque tegat; ne sanguis vel bilis affluens per lagenulæ foramen B. intrare possit. His ita perfectis epistomium I. beneficio fili K. per foramen B. extrahendum.

Hoc instrumentum semper sufficiet quando unus tantùm est intestino Ductus Pancreatici exitus, si verò præter ordinarium hunc adhuc alter, quemadmodum jam aliquoties invenimus, adsit exitus, aliud insuper instrumentum requiritur, quo claudi possint exitus cæteri; quem in finem excogitavimus instrumentum Tab. 7. Fig. 3. notatum, utpote magis huic negotio conveniens, quàm illud de quo supra in tertio experimento egimus. Habet autem duas tabulas A A. ex ebore confectas, in quarum extremitatibus sunt quatuor foramina B B B B. Tabulæ illæ inter ventriculum & affixam lagenulam intestini lateribus utrinque

que ita applicentur, & intermedium intestinum manu aliquantulum comprimatur, donec Stylus acutus hinc & Cylindri CC. per dicta foramina transmittantur, & per Cochleas DD. intestinum intermedium ita coarctetur, ut nihil ex secundariis illis ductibus (quos semper quoties adessent superiori in loco ostendimus) effluere possit; ut ea ratione omnis Succus per exitum, in quem calamus immissus est, effluens in phiala ipsi affixa excipiatur.

Succi Pancreatici qualitates describuntur, divisione Glandularum totius corporis præmissâ ostenditur, quòd Succus Pancreaticus non sit excrementitius, item quomodo is generatur.

Relatis instrumentis cum eorum applicandi modo, nemo non videt nos facilè pervenire posse in intimiorem Succi Pancreatici cognitionem, observando non tantùm qualitates ejus, sed & quantitatem quæ singulis horis ad tenue intestinum affluit.

Succi Pancreatici ita collecti qualitates visibiles & tactiles, tales quales nos eas frequenter observavimus, à nobis si quis desideret, dabimus. Quotiescumque Succum Pancreaticum rectè collegimus, eum instar aquæ fontanæ limpidum offendimus, cum aliqui viscididate, sed non nisi spiritibus dissipatis coëunte. Qualitates ejus gustu perceptibiles quod attinet, non semper modo eodem illas sese habere docent functiones ab eodem dependentes non rarò vitiatæ, ac idem evincit experientia nostra; offendimus namque ipsum quandoque acidum gratissimum, aliquando pene insipidum, nonnunquam austerum, sæpius salsum, sæpissime verò acidosalsum. Hujus experientiæ nostræ testem assiduum citamus Præstantissimum virum *D. Nicolaum vander Sprongh*, nec non austeri & acido-salsi saporis Clarissimum Professorem *Sylvium*, ut & collegii nostri practici olim consodales plurimos, qui eum à nobis in illorum præsentiâ collectum talem judicarunt. Ejusdem austeritatis effectum notabilem tum quoque observatum postmodum enarrabimus.

Invento jam Succo Pancreatico, ut clarè atque distinctè ejus generationem oculis vestris subjiciamus, glandularum omnium descriptionem proponemus, distinguendo eas cum Clarissimo *D. Sylvio* in Conglobatas & Conglomeratas.

Conglobatas appellamus, quæ ex una quasi continuata substantia, æqualem superficiem habente constituuntur; quales in Mesenterio, Collo, Inguinibus, & aliis corporis partibus inveniuntur.

Conglomeratas verò appellamus illas, quæ ex pluribus glandulis minoribus, simul junctis constantur, quales sunt quæ Pancreas, Salivales, & plures alias in Faucibus, Naribus, Oculis imo ipsum Thymum constituunt, de quo hic per transennam dictum volumus nos in eo ante aliquot annos dum in dissectione vitulorum versaremur (in quibus admodum magna reperitur hæc glandula, quæ, quod nontatu dignissimum est, non minus in vitulis quam reliquis animalibus omnibus post nativitatem sensim minuitur) reperisse notabilem ductum humore limpido repletum, quem aliquamdiu prosecuti sumus, sed quia inter denudandum continuo effluebat ejus liquor, integer ductus evanuit antequam exitum ejus attingere potuimus: quapropter ulteriorem ejus investigationem in aliam occasionem differre coacti fuimus.

Hanc glandularum distinctionem non fictitiam sed realem esse, sequens probat experimentum. Ablatâ quâ tam conglomeratæ quàm conglobatæ investiuntur tunicâ sive membranâ, immittatur liquor aliquis tam per Ductum Pancreaticum quàm per Salivales, item per singularum glandularum arterias, ope * syringæ, unà cum variis tubulis ipsi affigendis, à nobis excogitatæ, & observabuntur glandulæ conglomeratæ, elegantissimo spectaculo, à se invicem recedere, præsertim si hinc inde membranulæ, quibus sibi invicem annectuntur, cultello dissecentur: quod nullatenus, qualemcunque etiam diligentiam adhibeamus, à Conglobatis erit expectandum.

Differunt præterea inter se glandulæ quod ad substantiam pertinet: quoniam ordinaria naturæ lege in glandularum conglobatarum medio cavitatem invenimus, non autem in conglomeratis, quod à magno illo Naturæ interprete, nobisque indissolubili amicitiæ vinculo connexo *Nicolao Stenone*, observatum atque notatum vidimus; qui in observationibus Anatomicis de glandulis conglobatis agens, inquit: Exterius enim globosæ, interius non „ pelvi quadam cavatæ sunt, separationem „ tamen ritè si agressus fueris, inter protube- „ rantia undique labra, rimam invenies, „ qua egrediuntur unà cum membrana quæ- „ dam lymphatici revehentes radices.

Non solum substantiæ suæ connexionis ratione differunt inter se glandulæ Conglobatæ & Conglomeratæ, sed etiam vasis peculiaribus: Conglobatæ enim vasis lymphaticis donatæ sunt, quæ versus & ad communem ductum Thoracicum, sive volvulum ejus superiorem, in canibus præsertim conspicuum, liquorem in se præparatum vel aliundè acceptum propellunt. Conglomeratæ autem liquorem suum in peculiares cavitates deponunt, uti Salivares in Os, Pancreaticæ in tenue Intestinum, & sic porrò.

Lymphæ motum talem esse qualem modo asseruimus, & non à centro ad circumferentiam probatur ex valvulis in vasis lymphaticis ubique existentibus, quemadmodum videre est in Tractatulo de Valvulis Vasorum Lymphaticorum a Celeberrimo & amico nostro integerrimo *D. Ruysch* Anatomico Amstelodamensi anno 1665. in lucem edito: cujus indefatigabili diligentia eodem tempore detecta est Arteria, quam Bronchialem vocat, propterea quod Bronchiorum ductum per totam Pulmonis substantiam concomitetur, uti videre est ex figura quam libello suo inserere nobisque communicare dignatus est.

Diversi cum sunt glandularum ductus, & diversa quoque earum substantia existat, meritò quæritur, an diversæ, an vero ejusdem qualitatis humor in omnibus glandulis reperiatur? sed respondebimus neque in diversæ neque

* *Hanc vide sub finem hujus operis delineatam.*

T

neque in omnibus ejusdem speciei glandulis eundem; id est, sibi similem humorem secerni, alius namque liquor in Conglobatis, alius quoque in Conglomeratis deponitur; ille namque qui in Conglobatis separatur omnis ejusdem naturæ est: quod probatur non solùm per glandularum illarum substantiam ubique consimilem, sed etiam per vias per quas idem exoneratur omnes, in quantum nobis videre licuit, in Ductum Thoracicum desinentes. Præterea quod demonstrationis vim obtinet, reperitur ordinariò glandularum Conglobatarum liquor plus salsedinis & minus aciditatis in se continere quam Conglomeratarum Pancreatis, plus tamen aciditatis atque salsedinis quam Conglomeratarum Salivalium. Unde liquet in glandulis Conglomeratis, puta Pancreatis & salivaribus non secundum omnes qualitates sibi similem liquorem secerni, quemadmodum in Conglobatis fieri statim asseruimus; qua de re ut certiores evaderemus, eodem tempore in eodem animali instrumentum Tab. 7. Fig. II. depictum applicuimus tum Ductus Pancreatico, tum ductui salivari superiori, uti id exhibet Tab. 7. Fig. V. Verum notabilem in prædictis liquoribus diversitatem invenimus, saliva nempe temperata vel insipida, Succus verò Pancreaticus acido-sallus vel talis, qualem eum superiori capite descripsimus, ut plurimum; existit.

Diversus cum sit Glandularum diversarum Succus meritò quæritur, quem usum quivis habeat, & an utilis an verò inutilis sit? hoc est, an post sui à sanguine secretionem adhuc aliquem usum corpori adferat, an verò talis sit ut nullo modo œconomiæ corporis inservire queat? huic difficultati satisfacere nôn erit difficile, præsertim si horum liquorum motum attentiori oculo perscrutemur: nam cum omnis glandularum Conglobatarum liquor in Ductum, Thoracicum inferatur, ibique admisceatur chylo, præcipuæ alimentorum parti, cum eoque pergat & excernatur in Venam Jugularem Subclaviamve sinistram, unde necessariò cum sanguine descendente confusus transit per dextram Cordis Auriculam in dextrum ejus ventriculum: non videmus quo nomine dici possit excrementitius ac inutilis; quia humores excrementitii ita secernuntur à sanguine, ut secundùm Naturæ ordinem ipsi non amplius permisceantur, sed in totum è corpore excernantur; quod clarè in urina conspicitur quæ in Renibus à massa sanguinea secreta inde que per Ureteres in Vesicam deducta, unde post aliquam moram ad voluntatis dictamen per meatum urinarium è corpore excluditur, ita ut nunquam denuo ad illud revertatur.

Ita Glandularum Conglomeratarum Succus per ductus peculiares in varias corporis cavitates effunditur, ubi reliquis humoribus alendo corpori necessariis cum permisceatur, pro excrementitio ac inutili minimè est habendus: quod ut similiter innotescat, quemadmodum modo Glandularum Conglobatarum liquorem prosecuti sumus, ita etiam eum qui ex glandulis conglomeratis Salivalibus & Pancreaticis puta emanat prosequemur.

Saliva in Glandulis Maxillaribus tam superioribus quàm inferioribus à sanguine secreta, per Ductus earum Salivales dictos in Oris cavitatem defertur, ubi cum assumptis alimentis permiscetur, aut extra assumptionis alimentorum tempus continuò deglutitur; quod nunquam meliùs animadvertimus quam dum in ore quidquam habemus quod ob loci in quo sumus nitiditatem exspuere non volumus, nec deglutire audemus, citissimè enim Os Salivâ adimpletur. Saliva itaque etiam nobis insciis continuò deglutitur & in Ventriculo alimentis permiscetur atque confunditur, quod sanè indecens foret, si ipsa inutilis atque excrementitia existeret.

Succus Pancreaticus in Glandulis pancreaticis eadem ratione ut saliva in salivaribus secretus in homine quatuor circiter transversis sub Pyloro digitis continuò in intestinum Duodenum effunditur, ibique cum alimentis in ventriculo fermentatis miscetur, ac cum iisdem motu intestinorum peristaltico deorsum propellitur, in qua propulsione pars ejus maxima una cum parte alimentorum puriore ac liquidiore propellitur in venas lacteas, hinc in cisternam, unde per *Ductum Thoracicum* ad Venam Subclaviam & sic porrò ad dextrum Cordis Ventriculum penetrat; quod sanè contra omnem rationem contingeret, si dicti humores excrementitii & humani corporis œconomiæ inutiles forent. Huic opinioni suffragatur præter Sylvium *Godefridus Mœbius* qui in fundamentis Medicinæ Physiologicis cap. 12. de Usu intestinorum sic loquitur: " hic autem Succus (*Pancreaticus videlicet*) quum chylo simul cum bile in duodeno " admisceatur, extra omne dubium ejus fermentationem ulterius juvat, ac promovet: " si enim purum putum excrementum, ac nullius usus esset, Natura canalem istum ad intestina inferiora in quibus inutilia scybala " hospitantur, non ad superiora ubi chylus in " Ventriculo inchoatus expoliri debet, derivâsset.

Cùm ex rationibus atque experimentis statim allatis satis superque constet humores tam Conglobatarum quàm Conglomeratarum minimè excrementitios esse, operæ pretium fore judicamus, ut, antequam ulteriùs provehamur, eorum generandi modum proponamus.

Veteribus olim creditum fuit (ut de facultatibus aliisque eorum figmentis sileamus) Glandulas superfluas humiditates spongiarum ad instar imbibere: Neotericis verò majori attentione earum structuram examinantibus similitudo hæc quam maximè claudicare videtur; propterea quod glandulæ non poris ubique apertæ sint, sed membrana satis valida undique investiantur; atque proinde existimant nihil in glandulas intrare nisi quod per arterias aut nervos ad illas propellitur. Arteriæ autem sub sanguinis purpura omnis generis humores ad glandulas advehunt, quarum singulæ propter certam pororum dispositionem, cribrorum ad instar tales humorum particulas admittunt, quæ respectu magnitudinis & figuræ maximam cum earum porulis analogiam habent, excludendo interim alias minorem cum illis similitudinem obtinentes quæque proinde sanguinis nomine ad Cor redire coguntur, unde non minùs quàm in transitu magis exaltatæ, vi ejusdem pulsificâ ad glandulas aliasque

quæ corporis partes denuo indiscriminatim propelluntur, nullibi tamen particulæ Succi Pancreatici generationi idoneæ faciliùs separantur quam in Pancreate, nullibi serosæ magis quam in Renibus, nullibi biliosæ commodius quam in Hepate, & sic de reliquis: propterea quod partes corporis aliæ aliis ad hunc vel illum humorem excipiendum poros habeant accommodatiores. Invenit itaque artificium singulare Natura, quo opus tam diversum in diversis animalium partibus tam feliciter absolvit; quod minus mirabuntur illi, qui simile quid indies in plantis necessario contingere secum diligenter perpendunt: videmus enim varias plantas in eadem arena positas singulas peculiarem succum admittere, qui tamen necdum ita homogeneus est, quin diversas adhuc particulas sub se contineat, quemadmodum videmus in arboribus in quibus hortulanorum industriâ diversi excrescunt fructus; quatenus scilicet illis inoculantur diversi surculi, qui propter diversam pororum suorum constitutionem hanc & non illam liquoris partem admittunt, exclusis aliis, qui cum porulis suis minorem affinitatem habent. Quibus, ut par est, concessis, inferre possimus, materiam Succi Pancreatici generationi idoneam, certa Pancreaticis dispositione à sanguine separari, non tamen ita accurate quin alias particulas varias secum adducat, quemadmodum in renibus contingere ocularis inspectio fidem facit, in quibus primario quidem serosiores sanguinis particulæ per transcolationis modum ab integra massa separantur, nihilominus tamen notamus illas plurimas salinas, biliosas & alias secum rapere pro ratione harum aut illarum particularum in corpore prædominantium copiæ, quemadmodum ad meridianam ocularis demonstrationis lucem nec omnia chymia demonstrat.

Succo Pancreatico continua circulatione continuò à sanguine secreto sese jungunt spiritus animales, quibus cum amico contubernio simul junctus in intestinum duodenum excurrit. Unde conspicuum est Succum Pancreaticum nostrum non simplicem esse, sed compositum ex variis, acidis præsertim aqueis salinis aliis particulis in eo repertis, adjunctis Spiritibus Animalibus, quorum dulcedine volatili coërcetur acidorum vigor, unde contingit quod Succus Pancreaticus naturaliter acido-temperatus existat.

Quomodo, dicet aliquis, Succus Pancreaticus naturaliter acido-temperatus existat, quandoquidem præcedenti capite dictum sit illum sæpissime acido-salsum esse, & naturaliter dicatur id quod semper vel utplurimum contingit? sed respondebimus id forsan solummodo contingere in Canibus qui ossa aliaque concoctionis durissimæ debent digerere, in Hominibus verò salsedinem non desiderari neque existere quod propterea judicamus; quia in Hominibus Vomitus aut insipidus, aut amarus, aut acidus, rarissimè & forsan nunquam acido-salsus existit, quod proculdubio contingeret, si illum Succus Pancreaticus naturaliter talis esset. Sed concesso quod in Hominibus pariter ac in Canibus naturaliter acido-salsus sit, numquid propterea hypothesis nostra corruet? nullatenus: quia salsedo ipsi conjuncta, uti postmodum dicetur, neutiquam primariam illius operationem impedit.

Glandularum liquorem in corpore necessarium, & Succum Pancreaticum cum Bile effervescere, demonstratur.

His omnibus præmissis, meritò quis petet, quid in animalium corporibus glandularum Succus peragat? cui respondebimus omnium Conglobatarum Succum sanguificationi inservire, Conglomeratarum verò liquorem aliis usibus destinatum esse; nam is qui in maxillaribus, ac aliis glandulis conglomeratis, circa oris cavitatem positis, generatur, alimentorum in ventriculo fermentationem maximâ ex parte absolvit: & ille liquor, qui in Conglomeratis Pancreatis glandulis generatur sive secernitur, longè plura nobis præstare videtur: quandoquidem Natura pleraque tam prudenter disponat, ut res una eademque sæpe pluribus sit accommodata. Sed cum ejus usus necdum satis innotuerit, quid ipsi in intestino tenui simul ac in illud effunditur, contingit, primò examinabimus.

Accidit huic Succo Pancreatico satis magnâ copiâ ad intestinum tenue continuò delato (meminimus enim nos ex uno Cane septem vel octo horarum spatio duas drachmas, dimidiam unciam, & ex molosso unciam integram collegisse) ut cum Bile similiter continuò tam ex folliculo fellis quàm ex ductibus hepaticis ad duplam vel triplam quantitatem (quantum nobis ejusdem instrumenti beneficio ductui intestinali applicato in canibus observari licuit) eò delata ibi luctâ quadam attollatur, ac effervescat.

Effervescentiam excitari ex Succi Pancreatici aciditate, & Bilis sale volatili, ac fixo abundantis concursu, tanto liberiùs asserere audemus; quia hactenus nullum vidimus exemplum spiritus acidi cum sale lixivo concurrentis absque contingente effervescentia etiam satis manifesta, dummodo sublata sint impedimenta.

In Bile utrumque salem reperiri probat nobilissimum atque insigne veritatis Medicæ instrumentum Chymia, cujus beneficio salem volatilem cum spiritu acido effervescentem & salem lixiviosum idem opus longè manifestius absolventem, separare possimus.

Succum Pancreaticum verò acidum in se continere parte ex experimento nostro superiùs memorato, quòd in gratiam eorum qui veritatis sunt amantes & sensibus propriis fidem non derogant, prout in diversarum Regionum Academiis publicè, & privatim fecimus, iterare non detrectabimus: atque confirmatur egregiè experimento, quod accuratissimus Naturæ indagator *Florentius Schuyl* in Tractatu suo pro veteri Medicina conscripto pag. 94. his verbis describit: " Deinde alius " canis itidem viventis abdomen eâdem me" thodo aperui, atque ductu bilario intesti" nali, qui cystico & hepatico communis est, " instrumento compresso, eodem modo quem " figura exhibet, ut Succus Pancreaticus solus " prodiret, trium propemodum horarum spa" tio collegimus Succi acido-austeri præter " propter uncias duas, cujus manifestum aco" rem non gustus modo probabat, sed & il" lius cum calidiori lacte permixtione, lac ita " coagulabatur, ut inde caseus fuerit efforma" tus, manifesto experimento omninò acidum

in eo prævalere. Item pag. 157. de pellicula ſive poro biliario Equorum ſcribens: Ego, *inquit*, duplici facta experientia pelliculam illam reperi, primum humore ſubacido, deinde humore bilioſo, cum acido temperato refertam: quæ cum ductu hepatico ſeſe exonerabant in ductum communem, in quem itidem humor acidulus ex Pancreate profluebat, atque inde inteſtinum duodenum, &c.

In hominibus ſimiliter aciditatem in ſe habere Succum Pancreaticum, concluditur non tantùm ex conſimili omnium viſcerum & contentorum in brutis & hominibus naturâ, ſed ex aliis inſuper experimentis deducitur: ſcilicet ex ructibus acidis extra tempus aſſumptorum quorumvis acidorum, & in hypochondriis ſubindè primo tenſis, aut poſt rugitus in abdomine primò obſervatos, mox ſurſum per os erumpentes. Huc quoque faciunt miri ac pene inexplicabiles motus & agitationes circa lumborum regionem, ipſumque adeo utriuſque ductus Biliarii & pancreatici in tenue inteſtinum exitum, à quibuſdam ægris ſubinde obſervati, quos imprimis ſentiunt poſt graves animi affectus, item præſertim, terrorem, mœrorem, &c.

Si quis contradicendi animo hic nobis objiciat in caſibus modo allatis Succum Pancreaticum malè diſpoſitum fuiſſe, ſecundùm naturam autem nullam aciditatem in ſe continere, oſtendat ille inquit nobiſcum peculiari amicitiâ junctus *D. Paiſenius*, diſputatione ſuâ de humorum vitiis, quomodo ſuccus ille præter naturam aceſcat, ſi in illo aciditatis ſemina, ut ita dicamus, non præextiterint. Si auctoritatibus ſtandum, nullum eſt dubium, quin cauſa cadet; apertè enim *Hippocrates* de veteri med. §. 24. contra illos dum non ſolùm ineſſe in homine acidum docet, idque cum aliis miſtum temperatumque, nec conſpicuum eſſe, nec hominem lædere; ſed etiam ſubjungit §. 25. ubi verò acidum ſecretum fuerit, tunc & conſpicuum eſt & hominem lædit. Non dicit *Hippocrat.* oriri, ſed ſecerni; adfuit ergo prius in ſtatu naturali, licet inconſpicuum. Præterea *Galenus* ita è ſanguine fieri melancholiam docet, ſicuti è muſto fit vinum: jam verò qua probabilitate dicemus in vino, cereviſia, lacte: ſimilibuſque liquoribus, qui ſibi relicti abſque ullius rei additione ſolo calore accedente aceſcunt, acidas partes non anteà inextitiſſe? quidni verò idem in hominibus poſſet contingere.

Rationibus atque auctoritatibus ſtatim allatis ſequens addemus experimentum, quod in hominibus naturalem Succi Pancreatici aciditatem mirum in modum confirmat: anno 1666. dum in Academia Andegavenſi commoraremur, Natura 30. circiter annorum, vir boni habitus, &c, in quantum ex adſtantibus potuimus intelligere, optimè ſanus, naviculâ ſuâ ſub antiquo ponte, ſupra Mœnam fluvium poſito tranſire nitens erecto naviculæ ſuæ malo trabem è ponte detruſit, qui in corpus ejus incidens illico hominem interfecit, cujus Cadaver ſtatim ad Noſocomium delatum fuit; ubi illud adhuc calens cum *D. Croſnier*, ejuſdem Noſocomii Chirurgo, aperuimus, in eoque Succum Pancreaticum collegimus, quem variis curioſis guſtandum exhibuimus, qui illum acidum judicarunt, quantum verò ad nos attinet, libere profitemur nos nunquam in canibus aciditatem magis gratam reperiſſe.

Quis igitur eſt, qui, his omnibus probe conſideratis, dubitat inter ſuccum Pancreaticum & bilem naturaliter conſtitutos effervеſcentiam contingere? ne tamen ea ex parte claudicare videatur, primarias difficultates ſive objectiones contra effervеſcentiam hic & in aliis regionibus nobis propoſitas paucis proponemus, hiſce enim ſolutis minoris momenti dubia ſponte ſua collabeſcent.

Prima difficultas eſt; quod Succus Pancreaticus quotieſcumque à nobis inſipidus repertus fuerit; tunc ſaltem nullam cum bile effervеſcentiam in tenui inteſtino excitare potuerit. Huic objectioni reſponſum volumus, non ſequi Succum pancreaticum quandoque inſipidum à nobis inventum, nullam tunc temporis in ſe aciditatem habuiſſe. Conſulant de hac re *Galenum* de ſimpl. med. fac. lib. 13. 14. 15. ut & *Hippocratem* loco ſuperiùs allegato, dicentes in multis miſtis, ſubſtantias variarum qualitatum actu ineſſe, in quibus tamen illæ non reperiuntur. Confirmatur idem quotidianâ experientia, qua conſtat varios dari liquores inſipidos, quos partim acidis, partim lixivioſis partibus conſtare effecta probant, verbigratia, ſpiritus ſalis, qui eſt acerrimus cum ſpiritu vini ita dulcificatur ut nulla in eo percipiatur aciditas, non tamen omittit effervеſcere, ſi cum ſale lixivioſo permiſceatur, ſic etiam infinita alia, quæ acida non apparent, acidarum particularum ratione, quæ illis inſunt, effervеſcentias etiam visu tactuque perceptibiles excitant. Non tamen abſolute negamus Succum Pancreaticum quandoque tam inertem generari poſſe, ut vix aut ne vix quidem cum Bile effervеſcat, ſed judicamus tunc ægrotare, imo quandoque mori animalia illa propter effervеſcentiam non contingentem: ſed hoc naturalem effervеſcentiam non deſtruit.

Secunda difficultas quæ mihi propoſita fuit, eſt, quod bilis & Succus Pancreaticus noſter diluti cum chylo non poſſint effervеſcere, ſed & huic objectioni reſpondebimus, oleum vitrioli aquâ purâ dilutum longe majorem effervеſcentiam excitare cum limatura chalybis, quam ſi purum abſque aqua cum illa permiſceretur, imò quod adhuc magis eſt, ſi poſtquam dicta effervеſcentia jam ceſſavit, nova illi addatur aqua de novo iterum effervеſcet oleum vitrioli cum limatura chalybis.

Sed, ut haberemus experimentum quod propius ad negotium noſtrum accederet, ſumpſimus lac vaccinum, utpote maximam cum chylo affinitatem habens, atque illi cum ſale lixivioſo v. g. tartari diluto affudimus ſpiritum vitrioli, & ſtatim excitabatur effervеſcentia, quæ longè diutius durabat quam ſi abſque lacte oleum tartari per deliquium & ſpiritus vitrioli ſimul fuiſſent confuſi. Hanc effervеſcentiæ diuturnitatem lactis viſciditati adſcribendam judicamus; quandoquidem quotidiana nos experientia doceat lac, mel & alia inter ebulliendum magis atque diutiùs rarefieri, quam aquas ſtillatitias, ſpiritus, aliaque ſimilia viſciditatem non habentia.

Secundum quod in dicto experimento notatu dignum occurrit, eſt, quod effervеſcentia

tia

(fortaſſe propter lactis coagulationem) non tam bene contingat, ſi ſpiritus vitrioli citiùs quam oleum tartari per deliquium cum lacte permiſceatur: hinc (ſalvo doctiorum judicio) nobis ratio petenda videtur, quare in omnibus ferè animalibus Ductus Biliarius aut primus aut cum Ductu Pancreatico in inteſtinum intrant. Hinc etiam difficultati eorum reſponderi poteſt, qui dicunt in quibuſdam animalibus nimis à ſe invicem diſtare Ductum Biliarium & Pancreaticum: non neceſſe eſſe ut ſtatim ſub pyloro hæc efferveſcentia contingat: & non referre quod ad aliquod digitorum tranſverſorum latitudinem tunc demum efferveſcant, quando ſcilicet Succus Pancreaticus chylo bile diluto permiſcetur, quia illa animalia, in quibus tam notabilis diſtantia reperitur, inteſtina ſemper, quantum nobis videre contigit, habent longiſſima: uti illud videre eſt in cuniculis, leporibus aliiſque animalibus quam plurimis; neque proinde metuendum eſt deſideratam efferveſcentiam, quâ partes alimentorum utiles ab inutilibus ſecernendas ſtatuimus, nimis tarde contingere; quandoquidem in illis animalibus reliqua inteſtinorum fiſtula ad utiles chyli particulis excipiendas ſatis ſuperque ſufficiat.

Tertium, quod obſervavimus, eſt, quod calor naturalis manus noſtræ efferveſcentiam illam magis augeret, quam facit calor artificialis ignis. Eodem modo in libris chymicorum legimus calorem fimi equini multa præſtare, quæ non niſi cum ſumma difficultate ab igne noſtro artificiali expectarentur.

Quod cùm ita ſit, nemo mirari debet, ſi extra corpus noſtrum inter bilem & Succum Pancreaticum temperatos exiſtentes efferveſcentiam demonſtrare non poſſumus; quia nec artificialis ignis, nec naturalis manus noſtræ calor talem calorem excitare poteſt, qualem in inteſtino tenui propter calidiſſima viſcera ipſi adjacentia excitari novimus.

Sed aliquis fortaſſe rationibus illis minus contentus dicet, quod ad naturalem illam efferveſcentiam videndam oporteret aperire canem vivum, utpote in quo calor naturalis adhuc in vigore exiſtit; quod prima fronte aliquid in ſe continere videtur illis, qui non conſiderant nos in præternaturali corporis diſpoſitione naturalem ejus operationem non poſſe cognoſcere, ut & illis qui nunquam manum operi admoverunt; quia quæ in inteſtinis contingunt, videri nequeunt niſi illis apertis, & cum aperiuntur, multa vaſa neceſſario diſſecantur, ex quibus tanta copia ſanguinis profluit, ut impoſſibile ſit (uti ſæpe experti ſumus) operam efferveſcentiam videre. Adde, quod Succus Pancreaticus non torrentis in morem ruens ſeſe præcipitet in tenue inteſtinum, quia flumen hoc tot quaſi ex fontibus rivuliſque confluens, quot glandulis ac ſurculis ſtipatur Pancreas, placido curſu continuo in alveum illum labitur: ita ut abſterſo cum ſanguine Succo jam effluxo, non niſi longiori mora Succi Pancreatici ſufficientem ad efferveſcendum quantitatem collegeris, quique interea temporis ab aëre frigidiori adhuc ita alterabitur, ut fruſtrà inter illum & Bilem viſu perceptibilem efferveſcentiam expectaveris. *Non obſervatione maximè vulgari conſtat*, (inquit Doctiſſimus, *Williſius* exercitat. Medico-phyſic. de ſanguinis incaleſcentis f. 89.) *liquores maximè fermenteſcibiles, quo ſtrictiùs vaſi occluduntur, plus efferveſcere, & ab aëre per foramen apertum admiſſo, mox ab orgaſmo ceſſare*: porrò experimenta *Boiliana* experimentor. phyſico-mechanicor. 41. 42. 43. clariſſimè oſtendunt efferveſcentias e particularum diſſimilium ebullitione, aut corroſione excitatas, item aquæ ferventis ebullitionem in ſphæra vitreâ, poſt aërem exuctum ſupra modum augeri; atque dari nonnulla quæ intra ſpatium aëre vacuum plurimum intenduntur, quorum actus illicò poſt aërem ſubductum extinguitur: adeò ut abſque ratione efferveſcentiam inter bilem & Succum Pancreaticum extra corpus ad oculum videre deſiderent: nam planè ridiculum eſt, velle videre efferveſcentiam illorum humorum, & impedire media, quibus illa peragitur, aut non admittere præternaturalem animalis conſtitutionem & velle examinare ea quæ in animalium viſceribus peraguntur. Si Succus Pancreaticus eorum, qui hoc deſiderant, tantâ acrimoniâ præditus eſſet, ut naturalibus auxiliis deſtitutus nihilominus poſſet cum Bile extra corpus ad oculum efferveſcere, quanto dolore non excruciarentur eorum viſcera, ſi iiſdem auxiliis adjutus efferveſcentia in corpore perageretur: non deſiderarent profectò impoſterum illum tam acidum antequam efferveſcentiæ toties commemoratæ ſubſcriberent, ſed brevi Succum Pancreaticum ſibi talem exoptarent, qualem nos ipſum ad naturalem efferveſcentiam excitandam ſuperiùs judicavimus.

Tertia demum difficultas, quæ nobis contra efferveſcentiam inter Bilem & Succum Pancreaticum propoſita fuit, eſt, quod Succus Pancreaticus acido-ſalſus (prout ordinariò reperitur in canibus) non deberet efferveſcere cum Bile: quandoquidem aciditas ejus à ſale in ſe contento jam dudum & antequam ad pugnam perventum eſt, viribus enervatis ſuccumbat. Sed & huic objectioni reſpondere quàm facillimè poſſumus diſtinguendo ſalia marina, foſſilia & alia compoſita ex ſale lixivioſo & ſpiritu acido, à puris ſalibus lixivioſis. Nemo mortalium negabit unquam ultima acidorum vim atque energiam obtundere, & per conſequens efferveſcentiam impedire. Sed quod ad prima attinet, cujus naturæ exiſtimamus eum, qui in Succo Pancreatico (quatenus ex guſtu potuimus cognoſcere) exiſtit: omnes facilè concedent illa efferveſcentiam nullatenus impedire, eorum præſertim qui ſpiritum aliquem acidum v.g. vitrioli, in quo ſal marinum erat diſſolutum cum ſale lixivioſo tartari ſive oleo tartari per deliquium permiſcuerunt. Imo tantùm abeſt, illa efferveſcentiam diminuerent, ut ſal armoniacum, quod eſt foſſile, in oleo vitrioli diſſolutum, præter efferveſcentiam quam alias excitare ſolet, adhuc aurum diſſolvat, quod abſque ſale illo foſſili non poterat; hinc forſan contingit quod Canes, qui oſſa aliaque alimenta difficilis concoctionis devorant, quæ à ſpiritu acido ſolo diſſolvi non poſſent, habeant, ut plurimùm, Succum Pancreaticum acido-ſalſum.

Ex iis quæ de Succo Pancreatico ferè inſipido, acido-ſalſo, &c. aſſeruimus, ſufficienter conſtat diverſitatem in eo obſervatam ejus aciditatem non excludere, neque deſtruere, proinde efferveſcentiam, quam in inteſtino

tenui absque ulla interruptione fieri docuimus. Bilis autem cum acido effervescentiam, eamque blandam observavimus aliquando in bile canicâ phiala conclusâ ex affusâ tertiâ circiter parte spiritus nitri, idque postquam * solis radiis tantisper phiala exposita fuisset.

Sed, ut propiùs ad rem accedamus, enarrabimus experimenta quæ *D. Schuylius* ad demonstrandam effervescentiam inter Bilem & Succum Pancreaticum multis præsentibus studiosis exhibita refert; Tractatu pro veteri Med. » pag. 88. Canis igitur, *inquit*, vivi abdomine » aperto duodenum haud procul à pyloro li» gamento constrinxi, vinculo quoque inje» cto paulò infra insertionem Ductus Pancrea» tici: canem deinde, consuto abdomine, » sibi reliquimus tribus horis elapsis, cane uti » videbatur adhuc vegeto, nam paucas dun» taxat guttulas sanguinis amiserat, aperto » abdomine invenimus spatium vinculis inter» ceptum vehementer distentum, adeò ut il» lud digitorum compressioni omninò resiste» ret, atque rupturam minaretur: nec mi» nus distentam invenimus canis vesiculam fel» lis, intensus etiam & veluti urens calor in» terceptum illud duodeni spatium occupa» bat, cui cum lanceola vulnusculum inflige» gerem, cum humore quodam eo contento » flatus cum strepitu & crepitu atque vapo» res & exhalationes proruperunt, unde acris » quidam fœtor nares omnium feriebat, quem » magis aperto intestino cominus exceptum » Studiosorum nemo ferre poterat, manifesto » argumento nonmodo eo profluxisse tantam » copiam bilis atque Succi Pancreatici: sed » etiam in iis effervescentiam fuisse excita» tam, non mediocrem tantùm aut blandam, » qualis sanis contingit, sed vehementem: » non enim intestini illa pars duntaxat plena » erat, sed etiam vi quadam & orgasmo sum» mè distenta. Nec eam duodeni partem » ita potuisse distendi, neque tanta vi dissipa» ri humores, flatus, vapores & exhalatio» nes, nisi effervescentiâ sive agitatione par» ticularum humorum horum contrariorum » qui cupit, capiet. Paucis interjectis die» bus idem repetii experimentum præsenti» bus itidem multis Studiosis: atque post » duas præter propter horas portiò illa inte» stini quoque turgebat admodum, sed mi» nus incalescebat: apertâ verò intumescente » illa intestini portione, quam antea ligave» ram, cum sonitu prorupere spumantes bul» læ, quibus intestini illud spatium fuerat di» stentum, ut ne ipsa quidem impudentia de » illius effervescentiæ veritate dubitare pos» set.

Effervescentia qualis in ægris ac sanis, & cui bono illa contingat.

Postquam igitur rationibus atque experimentis satis superque evictum sit dari effervescentiam in tenui intestino inter Bilem & Succum Pancreaticum, eamque continuam videndum ulterius est, qualis illa tum in ægris, tum in sanis contingat, & quam utilitatem humano corpori adferat.

In ægris observamus non infrequenter hanc effervescentiam, vel distentionibus vel lancinationibus, & torminibus, vel frigore & calore valdè molestam, uti id ante aliquot annos in cognatâ nostra clarissimè cognoscere potuimus, quæ nobis referebat se aliquando per septimanam integram sentire ebullitionem frigidissimam in latere dextro, eoque in loco ubi intestinum duodenum situm est, & bilis cum Succo Pancreatico concurrit, eamque postea, propter usum medicamentorum etiam submissè calidorum mutari in calidissimam, per duas septimanas & diutius durantem.

Utramque hanc effervescentiam frigidam videlicet & calidam excitari posse probatur per Thermometram à Doctissimo *Swammerdammio* ingeniosissimè excogitatam, & in ejus * tractatu de respiratione depictam: in cujus sphæræ supremæ parte depressa A. si salem tartari & spiritum vitrioli confundas, statim excitabitur effervescentia, & quidem talis; quæ aërem in illa sphera contentum ita condensabit, ut aqua in inferiori hujus instrumenti parte B. contenta sursum ascendat: manifestum frigoris ab effervescentia producti experimentum, è contrario verò si spiritum tartari cum spiritu vitrioli confundas, observabis, ab effervescentia inter illos excitata, aquam deprimi, eoque magis si spiritibus illis oleum therebintinæ conjunxeris, unde nemo non, qui vel levissimâ philosophiæ tincturâ imbutus est, illud ab effervescentiâ calidâ aërem in sphæra illa contentum rarefaciente provenire, judicabit.

In sanis illam effervescentiam admodum blandam contingere propterea judicamus, quia nullus tunc ejus est sensus; idem de motu Cordis, & Arteriarum pulsu dicendum; qui licet continuò procedant, in sanis tamen non persentiuntur, sed cum malè dispositi sumus, aliquando sese ita manifestant, ut in variis corporis partibus, temporibus præsertim, Arteriarum pulsatio tam molesta & manifesta fit, ac si corpore quodam duro contunderetur: eadem ratione Cordis motus aliquando tam vehemens est, ut quemadmodum à multis Practicis observatum est, ejus motum in vicinis domibus audiverint, imo costas quandoque disruperit; quemadmodum Lugduni Batavorum vidimus in Pistoris filio, in foro piscario habitante, cujus costæ à vehementi Cordis palpitatione vel potius motu ejus convulsivo extrorsum propulsæ conspiciuntur, qui ab illa vehementi palpitatione medicamentis à *D. Sylvio* præscriptis brevi liberatus fuit, non tamen ita quin semper costæ extrorsum propulsæ remanserint.

Si petat modo aliquis, in quem finem usumque hæc effervescentia inter bilem & Succum Pancreaticum naturaliter excitata contingat? respondemus illam *primo* inservire ad incidendam & attenuandam pituitam nimis viscidam, intestinorum parietibus adhærentem; ne scilicet ejus infarctu Venarum lactearum pori obstruantur aut Succo Pancreatico & Bili continuo allabentibus in intestinum duodenum

* *Spiritus nitri per se effervescit radiis solaribus expositus; itaque experimentum quod pro sua probatione affert Author minus ad rem facere videtur.*

* *Vide Tractatum illum suo loco insertum.*

dentum transitus denegetur, vel etiam ne nimiâ pituitæ abundantiâ sensus intestinorum obtundatur & motus eorum peristalticus aut diminuatur aut aboleatur, cujus ope non solum partium corpori alendarum necessariarum transitus facilitetur, verum etiam crassiores fœces & inutilia scybala commodius excernantur, quem usum *Galenus*, utpote cui nec Succus Pancreaticus à nobis primo detectus, nec effervescentia inter illum & Bilem excitanda innotuit, soli Bili adscripsit; *necessarium igitur esse* inquit lib. V. de usu partium, cap. 4. ,, C. tum in ventriculo, ,, tum in intestinis, ejusmodi excrementum, ,, *pituitosum videlicet*; pervenire, alibi, ut ,, dixi, demonstravimus: ceterum quod generetur, declarat tum anatome, tum & ,, morbi, quibus quotidie homines prehenduntur ab hujusmodi superfluorum abundantiâ: ,, quorum curatio est simplex, eorum videlicet, quæ crassa ac viscosa dividere, incidere ,, atque abstergere possunt, exhibitio ob eam ,, igitur causam mox à principio Natura præsidium ipsis comparavit, acrem atque abstersorium hunc succum, quem omninò oportebat è corpore secerni, non in intestinum ,, aliquod ano propinquum, sed in primam ,, ecphysin, nec aliquod inferiorum intestinorum externo aliquando indigeret auxilio. ,, Porro quamdiu rectè animalis corpus gubernatur, pituitosum excrementum quotidiè ipsi detergetur. At, cum ex pravo ,, quopiam corporis affectu copiosius est collectum, nihil addubitant Medicorum præstantissimi, quin ilei, lienteriæ, ac tenesmi, omnium, qui ventri contingunt, morborum gravissimi sint secuturi. Non contemnendum itaque, neque traslatitium quiddam ,, Natura ad sanitatem animalibus ex opportuna meatus biliosi immissione prospexit. Idem officium Succo Pancreatico non minùs quam bili adscribendum esse ex acidi qualitatibus postmodum describendis perspicuum evadet.

Antequam ulterius provehamur in enarrandis effectibus ab hac effervescentia promanantibus, præmittemus nonnullas effervescentias, ut iis, quantum possibile, perspectis magis innotescat qualem usum alimentis ad intestina propulsis intestinalis effervescentia adferat.

Quotquot chalybis limaturam cum spiritu vitrioli aut oleo sulphuris per campanam parato; sed additâ sufficienti quantitate aquæ confuderunt, observare potuerunt ex istorum quodammodo sibi contrariorum concursu excitari effervescentiam, cujus ope partes chalybis laudabiles junguntur spiritui acido, dum ceteræ pro scoriis habendæ partim fundum petunt, partim spumæ adinstar liquori innatant. Puto autem partes chalybis puriores & exactiùs mixtas idcirco jungi acido liquori, quia majorem habent cum ipso affinitatem, ob quam se solvi patiuntur, non autem cæteras impuriores & laxius inter se mixtas, sive sint ex magis terreæ & ideo fundum petunt, sive sint magis oleosæ & ideo supernatant.

Eadem major vel minor acidorum cum solvendis affinitas patet magis, si in eodem liquore plura metalla successivè immittantur, & prius quidem illa, quæ minorem, posterius verò, quæ majorem cum ipso affinitatem habent; sic quando in aquam fortem immittitur argentum in eaque tamdiu detinetur donec in universum fuerit solutum, quod comite effervescentiâ absolvitur, hinc solutioni prædictæ cuprum imponatur, deseret argentum aquafortis & novam cum cupro inchoabit effervescentiam, dum sensim neglectum ab aqua forti argentum fundum petit; quæ mutatio apud Chymicos præcipitationis nomine venit. Quod si postea huic cupri solutioni ferrum injicias, idem omnino eveniet, ac sensim ad fundum præcipitabitur cuprum. Quod si rursus ferri solutioni lixivium quodvis vel tartari fixi vel cinerum clavellatorum aliorumque affundas, longe arctius se illi solutioni jungit spiritus acidus, quam prioribus corporibus metallicis, & vix unquam se ab ipso patietur separari.

Ratio unionis hujus arctioris petenda est à spiritu acido magis puro, hoc est minùs mixto, & idcirco cum sale lixivo eodem fixo & hactenus quoque puriore, minusve mixto arctius sese jungente, quam cum sale eodem sed minus puro, hoc est magis mixto, ita ut per affinitatem hic intelligi debeat, partium contrariarum puritas. Hujus ejusdem affinitatis majoris ratione oleum tartari per deliquium paratum [quod nihil aliud est quam tartari sal per aeris humiditatem aqueam solutum) quando vitriolo in aqua itidem soluto affunditur, spiritui acido in vitriolo existenti se jungit, dum pars ejus sulphurea, utpote minorem cum aciditate affinitatem habens, paulatim secedit atque fundum petit.

Quibus ita præmissis, consideremus quænam alimentis in ventriculo per sui fermentationem accidant, quænam iisdem, præsertim in tenui intestino, post absolutam nominatam fermentationem contingant, ut aliquid quam vulgo solet, magis certum magisque probabile concludamus.

Aperto primo unà cum intestinis ventriculo, quando absolutâ fermentatione ad intestina propelli solent alimenta, notabilem inter Intestinorum ac Ventriculi contenta mutationem observavimus, ea namque, quæ in Ventriculo erant, consistentiam habebant crassiorem viscidioremque, & pro alimentorum aliorumque assumptorum diversitate colorem diversum & minus sæpe albicantem.

Certè hæc mutatio aliunde vix peti potest quam à Bile Succoque Pancreatico: quoniam illi humores soli quantitate notabili affluunt ad tenuis intestini partem superiorem, & alimentis admiscentur. Hanc opinionem nostram confirmat utriusque prædicti liquoris examen: nam Bilis sale volatili & oleo abundans vim habet incidendi, attenuandi & fluida reddendi pleraque quibus admiscetur, præsertim tamen pituitosa; quemadmodum id apertè docet *Galenus* lib. V. de usu part. cap. 4. uti loco superiùs citato videre possimus, cui subscribit *Platerus* dum cap. 8. de auditus defectu à repletione aurium, hæc verba profert: ,, Confert; imprimis, *inquit*, aqua ,, mulsa vel hydromel, vel si potentius abstergendum, decocto vel succo amaro jam dicto absinthii, centaurii, lupinorum id ,, erit faciendum, addito melle vel felle, quod ,, præ cæteriis omnibus, uti sæpe dictum, ea, ,, quæ viscosa sunt, fluida facit, &c. Succus vero Pancreaticus spiritu subacido prægnans,

uti id ex superioribus experimentis atque ratiocinationibus constat, alimentorum visciditatem itidem solvendo ipsorum fluiditatem auget, quod cum adeo sit notum ut ulteriori probatione non indigeat, tempus dilapidandum, non est in explicatione modi quo acida in tenui intestino pituitam alias viscidam & ad motum ineptam liquidam & fluxilem reddunt, dicemus solummodo id nostro judicio contingere, quatenùs partium suarum tenuitate atque acumine, quâ gladiorum adinstar rigidæ ab effervescentia motæ pituitam in minutissimas partes incidunt atque attenuant.

Colorem albicantem in parte alimentorum fluidiore tunc observabilem quod attinet, illum à Succi Pancreatici aciditate vel ideo deducendum putamus, quia multa alia sale lixivo & oleo abundantia notamus ad acidorum affusionem albescere: Sic sulphuri vulgari in quovis lixivio soluto & rubenti quamprimum acetum vel vinum acidiusculum affunditur, rubellus ille color ita mutatur, ut lacti simillimus fiat quare etiam lac sulphuris à Chymicis appellatur. Idem apparet in extractis vegetabilium resinosis, ut & in spiritu cornu cervi aut fuliginis, sale volatili plurimùm refertis, quibus si liquorem acidum confundas, colorem lacteum acquirent.

His omnibus ritè consideratis judicamus *Secundò* effervescentiam in tenui intestino summè necessariam esse ad rectam utilium ab inutilibus separationem. Sed occurret forsan aliquis, cui vetera duntaxat sapiunt & nova sordent, qui quoniam nihil in veteribus legerit aut intellexerit de hac nostra per effervescentiam expectanda secretione, non putabit requiri tantum apparatum ad utilia ab inutilibus separanda, sed sufficere in hunc finem alterationem, quæ in Ventriculo peragitur, cui si quid desit illud obtineri posse motu intestinorum peristaltico, cujus ope propellitur pars ejus fluidior in Venas lacteas, remanentibus in intestinorum fistulâ partibus crassioribus minusque utilibus & in alvi fœces abeuntibus.

Cui non negabimus aliquid ad hanc rem conferre tum alimentorum fermentationem, tum dictum intestinorum motum peristalticum; non existimamus tamen aliquem Medicorum, nisi antiquorum mancipium sit, ad omnia, quæ quotidiè in brutorum animalium dissectionibus & praxi medicâ observantur, aut observari saltem possunt, attentum hanc à nobis propositam causam rejecturum; imprimis si attento animo perpenderit in fluxu Cœliaco aliquando alimenta instar pultis viscida, & ubique sibi similia, atque nonnunquam eadem cum albicanti liquore mixta, excerni: accidit autem illa coloris diversitas, à contingente aut non contingente per dictam effervescentiam utilium partium ab inutilibus secretione, quam quis frustra soli expressioni adscribet. Non negamus tamen solâ alimentorum fermentatione in ventriculo rectè peractâ aliquid fluidi posse sponte suâ abire à cæteris, alimentis magis pultaceis, illud tamen parum est, si conferatur cum notabili copia chyli per lacteas venas colari soliti, aut etiam subinde in fluxu Cœliaco innatantis, adeo ut aquosior tunc fit magis illa pars solâ compressione intestinorum sine effervescentia sponte prodeuntis, altera verò longe albicantior, aut, ut sic loquamur, magis lactea.

In spontanea quidem illa partium per fermentationem fieri solita secretione prodeunt imprimis cum aqueis spirituosæ spiritibus animalibus reparandis necessariæ; exemplum habemus in fermentatione plantarum, aliarumque rerum spiritu volatili abundantium, in qua spiritus quorum particulæ semper expansæ & avolare nitentes per poros ventriculi & intestinorum, suis compedibus solutæ, quâ datâ porta ruunt; unde post alimentorum spirituosiorum assumptionem subitaneam in hominibus refocillationem quærendam & inveniendam plane sumus persuasi. Et quamvis oculis corporeis inconspicuum sit spiritus ea ratione per corporis poros diffundi, illos tamen mentis oculis quodammodo assequimur, dum videmus stupendam quorundam medicamentorum externe adhibitorum virtutem: idem sæpenumero observant Anatomici dum post peritonæi incisionem halitus fœtidos intestinorum tunicas pertransseuntes naribus (licet inviti) suscipiunt.

Quoniam verò ad vitam sustentandam non sufficiunt partes spirituosæ ac volatiles, quin insuper requirantur acidæ, oleosæ salsæ, &c. idcirco novâ assumptorum alteratione opus est, ut hæc copiâ decenti ab inutilibus ac superfluis separentur: quam alterationem vocamus effervescentiam, & ejus ope secretionem illam absolvi judicamus cum Clarissimo quondam Professore nostro *Franc. de le Boe Sylvio* ex cujus lectionibus tam publicis quam privatis non diffitemur nos pleraque hujus doctrinæ fundamenta hausisse;

Non judicamus mediante effervescentiâ illâ tantùm partes alimentorum subtiliores ac magis fluidas, sed etiam pituitam in tenui intestino, ejusdem beneficio solutam, aliqua sui parte unà cum meliore Bili & Succi Pancreatici portione transferri per crustam intestinorum vermiculosam in lacteas venas, hinc ad cisternam sive commune chyli lymphæque receptaculum, in lumborum regione sub diaphragmatis appendicibus situm; ac inde per chyliferum aut rectius lymphaticum ductum thoracicum (quia continuò lympham & per intervalla tantum chylum defert) ad venam subclaviam jugularemve sinistram ascendere, ut inde, cum sanguine per venæ cavæ truncum superiorem descendentem in dextram cordis auriculam ipsumque dextrum ejusdem ventriculum descendat.

In dextra autem Cordis auriculâ dextroque ejusdem ventriculo confunditur sanguis uterque ascendens & descendens, Succo Pancreatico, Bile, Pituitâ, & Lympha impragnatus; unde consistentia requisita comparatur sanguini. Hoc dictum nostrum confirmat quodvis acidum pinguedinem omnem atque oleum coagulans. Quoniam vero se invicem temperandi vim obtinent prædicti humores, non quod metuamus nimiam sanguinis consistentiam, quamdiu saltem in statu laudabili ac naturali permanent.

Dum autem tum alimentorum assumptorum, tum trium nominatorum humorum partes fluidiores atque corpori magis utiles ad Cor pergunt, reliquæ crassiores minusque utiles motu intestinorum peristaltico sensim sine sensu propelluntur ad intestina crassa,

crassa, ubi fœcum alvinarum nomine indigitantur.

An non etiam halitus ab hac effervescentia excitati aut etiam succus ipse naturale Ventriculo fermentum suppeditet, asserere necdum audemus, licet id nobis persuadere videantur animalia nonnulla, quorum utriusque ductus Pancreatici scilicet & Biliarii exitum Natura in ventriculum determinavit.

Succum Pancreaticum non tantum functionibus modo enarratis inservire judicamus, verum etiam subacido spiritu quo impraegnatur à Deo Optimo Maximo ordinatum putamus ad Bilem fluidiorem quodammodo incrassandam, inspissandamque & ad nimiam ejus acrimoniam temperandam; quod patet in Bile quæ à spiritibus quibusvis acidis ipsi affusis, mox inde plus minusve incrassatur, præcipitatur, quæ pars ejus crassior ad fundum, dum pars ejus tenuior instar phlegmatis supernatat: hinc fortassis *Hippocrates* lib. de victu acutorum Text. 29. S. 9. docet amara dissolvi & in phlegma transire, id est, inertia fieri dum ab acido attolluntur, quod non solum Divini Senis auctoritate, verum etiam quotidiana confirmatur experientiâ, quâ constat acida & salsa in pugna inter se commissa ita infringi per sui particulas acres, ut fere temperata evadant: quapropter non absque ratione *Hipp.* aph. 1. Sect. vi. nos docuit in diuturnis intestinorum lævitatibus si ructus acidus superveniat, qui prius non extiterit nos benè sperare debere, signum enim est Succum Pancreaticum aciditate sua Bilis acrimoniam brevi temperaturum.

Diximus Succum Pancreaticum à Natura ordinatum esse ad Bilem fluidiorem quodammodo incrassandam; contingere etiam potest, ut Bilis aciditate illius etiam fluidior reddatur, quando scilicet Bilis viscidítas à Pituitæ viscíditate dependet. Alio igitur respectu acida Bilem crassiorem, & alio respectu eam fluidiorem reddent: nam acida incrassant pinguia & salia lixiviosa, attenuant verò pituitosa viscida.

Ex iis quæ jam recensuimus satis superque constat humoribus in tenui intestino naturaliter constitutis atque proinde Naturæ amica effervescentia contingente, plurimas functiones rectè in corpore peragi, quæ eâdem effervescentiâ male contingente labefactantur atque vitiosæ evadunt. Cujus rei veritas ut clarius nobis innotescat, enarrabimus primò aliquot vitia, quæ in Pancreatis substantia contingunt, secundò adjungemus ea, quæ in ejus Succum incidere possunt.

Quibus morbis Pancreatis substantia, atque illius Succus infestari potest.

Certè non pauci quibus ignotus fuit Succus Pancreaticus, in Pancreate tamen multorum gravissimorum morborum causam latitare crediderunt. Schenkius enim exercitatione Anat. 6. lib. 1. sect. 2. c. 21. *innumerorum,* inquit, *& admirabilium morborum sedes sunt* (agit autem illo capite de Pancreate & Mesenterio) *cui indagando non una sufficit hominis ætas. Ludibrium Medicorum quod exercitatissimos quoque in ruborem conjicit.*

Fernelius quoque lib. 6. pathol. cap. 7. de Pancreatis & Mesenterii morbis agens, affirmat, „ & profitetur sese in his plerumque sedibus „ animadvertisse Choleræ, Melancholiæ, Diarrhϖæ, Dysenteriæ, Cachexiæ, Atrophiæ, „ Languoris, Lentarum errantiumque febrium, „ latentium denique morborum causas, quarum depulsione deploratis salus reddere- „ tur.

Riolanus atque egregium illum Universitatis Lovaniensis decus V. F. *Plempius* cum aliis viris egregiis & in praxi veratissimis, putant etiam in Pancreate Febrium intermittentium, Melancholiæ Hypochondriacæ, & aliorum morborum chronicorum causam delitescere.

Hoc autem negotium fœlicius dubio procul tractassent hi aliique viri de re Medica optimè meriti, si penitus innotuisset ipsis Succus Pancreaticus, ejus natura, atque generatio: tentabimus proinde eorum exemplo tam laudabili excitati orbi litterato aliquid in commune bonum proferre, considerando primo morbos quibus Pancreatis substantia infestatur. Secundo enarrando vitia primaria quæ in ejus Succum incidere possunt. Tertiò perscrutando functiones quæ ab eo malè disposito læduntur. Quartò investigando morbos, qui functiones læsas sequuntur. Quintò, & ultimo tradendo remedia, quibus singula emendari possunt.

Morbi, quibus Pancreatis substantia infestari solet, sunt obstructiones, & qui has insequuntur, tumores, scirrhi, abscessus, calculi, &c. Obstructiones quod attinet, illæ duobus modis in Pancreate possunt contingere. Primò in Ductu Pancreatico, quando Succus per illum liberè ad intestina fluere nequit, quemadmodum, ubi de febribus intermittentibus agemus, sæpissimè contingere luce clarius demonstrabimus. Secundò in ipsa Pancreatis substantia, quando ob aliquam causam, sive internam, sive externam sanguinis circulatio per eam impeditur, unde ejus parenchyma ab appulso continuò sanguine inflatur & intumescit, nisi prius induretur vel inflammatione præviâ in abscessum abeat, quod ut singulis innotescat, quorundam Medicorum & Anatomicorum observationes in scenam introducemus.

Riolanus anthropog. lib. 2. cap. 16. scribit se in multis natura sua, & corporis habitu melancholicis, observasse Pancreas Hepatis molem æquasse, idque confirmat etiam illustrissimi viri „ Augustini Thuani *exemplo,* qui ha- „ bitu corporis melancholico, conquerebatur „ per quadriennium de dolore colico circa re- „ gionem intestini Colis cum sensu ponderis „ ad regionem Stomachi; dum staret ere- „ ctus, vel ambularet; Hypochondria verò „ ei non tumebant, tandem inopinata gan- „ grœnâ correptus, à pede dextro ad supre- „ ma celeriter repente, cum diris cruciati- „ bus intra sex horas expiravit. Aperto ca- „ davere deprehensum Jecur, rotundum in- „ star sphæræ, farctum & transfixum gypseâ pi- „ tuitâ sevum referente; Pancreas verò am- „ plitudine si à pondere Hepar æquabat, to- „ tum scirrhosum, multis globulis specie ovi „ columbini differtum; Lien adeò exilis, erat, „ ut vix unciam ponderasset: qua de causa nonnulli Pancreas Lienis vicarium nominarunt, non animadvertentes illam diversitatem aliis quoque partibus posse contingere, atque etiam in Canibus post Lienis *extirpationem* Pancreatis substantiam nullatenus propterea in majorem molem *excrescere;* quod

quod secundum illos contingere deberet, si Lienis vicarium existeret.

Abscessus historiam refert *Aubertus* progym. ad lib. abdit. *Fernelii* exercitat. 44. in mercatore quodam Lugdunensi, qui nequaquam dormire poterat, & cum dormire conaretur, in lypothymiam, & totius corporis sudorem frigidum incidebat, donec randem fuerit mortuus. Corpore aperto Pancreatis, integro salvoque vitæ principio & stomacho, duntaxat repertum est abscessu putrefactum. *Guilb. Fabric. Hildanus* cent. 1. observ. 71. etiam refert se in fabro quodam lignario, qui biennio variis per intervalla morbis dolere cœperat, viscerum obstructionibus & cachexia laboravit; in mortuo inter cætera reperisse tumorem scirrosum, suppuratum, instar steatomatis, magnitudine duorum pugnorum, ortum ab inferiore parte Pancreatis, qui intestinum duodenum circumdederat, sic ut peritonæo tectus alterum quasi Ventriculum mentiretur.

Cancrosum Pancreatis ulcus notatu dignissimum leges in Miscellaneis curiosis Medico-physicis Germanorum (quæ uti anno 1670. summâ diligentiâ in lucem edere cœperunt, ita Deus optimus Maximus in commune bonum eorum conatus foveat omnino desideramus) observ. 99. ubi *D. J. Ferd. Hert. à Totenfeld* enarratis symptomatibus & iis quæ post mortem in thoracis cavo cujusdam Chirurgi invenerunt sequentia adjungit. „ Ad infimum „ ventrem deveniendo carnem illam diaphrag- „ ma perforantem Pancreas esse vidimus, quod „ ad duas spithamas longum & duarum ma- „ nuum transversarum latum erat, putridum, „ corruptum, quod non solum corrosivo suo „ acido diaphragma perforavit, sed & spinam „ dorsi ita erosit, ut ulcus cancro simile pu- „ gnum capere, & levi ictu tota spina dorsi „ frangi facilè potuerit: ultimò denique ip- „ sam etiam venam cavam, qua spinam de- „ currit, corrosit, à qua sanguis per diaphrag- „ ma perforatum pulmonum motum impedien- „ do mortem intulit. Cancer hic Pancreatis „ ulterius serpendo ambos quoque renes cor- „ rupit, eosdem nigerrimos ac putidos effe- „ cit, &c.

Lubet adhuc adjungere quæ Clarissimus *Highmorus* corp. hum. disq. Anatom. lib. 1. part. II. se observasse scribit „ in nobili fœmina quæ „ annos retro plures convulsionibus, Epile- „ psiâ; & passione hystericâ laborabat, & „ tandem post dolores & cruciatus exquisi- „ tos vitam cum morte commutavit, emor- „ tuæ aperto corpore solum Pancreas malè af- „ fectum & exulceratum inveniebatur. Plura exulcerationis exempla qui desiderant legere possunt *Barthol*, Hist. *Johan. Dan. Horstii* observ. Anatom. *Salmuth. Tulpium, Blasii* comm. in Synt. Anat. *Vesling.* & alios.

Pancreas hoc lapideam duritiem adeptum in vetula Romana testatur *D. Panarol.* uti videre est itidem apud *D. Blasium* in comment modo citatis pag. 40. Similiter anno 1667. Parisiis nobis *D. Gajan* Chirurgus atque Anatomicus insignis sequentem historiam à se tunc pridem observatam bona fide communicavit: Nobis triginta circiter annorum, Melancholicus, catarrhis admodum obnoxius, vini ac fructuum horariorum intemperanti usu incidit in vomitum & diarrhæam, quibus per intervalla subsequebatur fluxus sanguineus, unde viribus ejus magis magisque deficientibus decimo die valetudinariam vitam cum morte commutavit. Dissecto cadavere in Pancreate circa exitum ductus Pancreatici in intestina septem vel octo calculos majoris ciceris magnitudinem habentes reperit, quorum aliquos ab ipso nobis communicatos inter rariora nostra custodimus, hæc tamen observatio nobis non adeò mira videtur, qui in omnibus corporis glandulis calculos generari credimus, præsertim tamen in glandula pineali; quid in illa plus quam vigesies in hominibus lento morbo vel violentâ morte extinctis calculos observavimus; quod tamen longè frequentiùs in Gallia, quam in nostra Bataviâ occurrit, cujus jucundiorem rationem non videmus, quam quod Gallorum anima, utpote naturâ suâ volatilior, firmiori domicilio in eorum corpore ligetur.

Reperimus etiam in canis cujusdam ductu Pancreatico eo in loco ubi ascendens cum descendente concurrit, atque tantum simplex est, circumcirca ductum & ejus exitum cartilagineam excrescentiam, quæ instar papillæ crassitie digitum æquantis in intestino prominebat, in cujus medio Succo Pancreatico allabenti exitus satis magnus concedebatur, totum Pancreas instar cartilaginis induratum reperit *Riolanus* l. c. Plures Pancreatis morbos adferre possemus, nisi ex dictis satis superque constaret Pancreas vulgaribus etiam ægritudinibus affici posse, neque malam ejus constitutionem, Hepatis Lienisve affectiones pravas insequi: aliquando namque illæsis aliis visceribus solum Pancreas mortis causam fuisse ex statim allatis sufficienter constat. Ex quibus prætereà patet Pancreatis ad vitam necessitas, quod etiam confirmatur sequenti experimento anno 1667. Parisiis à nobis instituto, dum in clarissimi D. *Bourdeloti* ædibus, ubi singulis diebus lunæ Medicinæ & Philosophiæ curiosissimi conveniunt, libellum hunc Gallico idiomate impressum per tres circiter menses publicè ventilandum proponeremus, aliquis solâ speculatione adductus proponeret animalia non minus sine Pancreate quam sine Liene posse vivere; quâ de causâ coram omnibus illius conventus, eâdem ratione qua Lienem, canis cujusdam Pancreas quam accuratissimè exstirpavimus: abdomine rursus clauso *D. Bourdelotus* famulos suos quam diligentissimè custodire jussit, qui nihilominus qualitumque etiam diligentiâ adhibitâ brevi * moriebatur.

Enarratis vitiis, quæ in Pancreatis substantiam quandoque incidunt, pergemus ad ea quæ in ipsius Succo quandoque contingunt, unde non paucæ labefactantur læduntque functiones naturales à naturali illius dispositione dependentes.

Peccat igitur *Primò* Succus Pancreaticus, quando parcius deducitur in tenue intestinum; quod fit vel quando parcior secernitur ac generatur in Pancreate, vel quando in uno pluribusve ipsius ductibus lateralibus obstructio exi-

* *Pancreas absque vitæ periculo extirpari posse probant Brunneri experimenta ad calcem hujus Tractatus relata.*

existit, ob quam ad tempus stagnat in ipsis Succus, donec denuò reseratur obstructio. Parcius generatur, quando ipsius materia plus minus deficit in sanguine, convenientibus alimentis non restituta; vel quando eadem alio transfertur aut effertur; vel quando arctius conjuncta est sanguini, nec ab illo sufficienter potest secerni. Obstruuntur unus vel plures Pancreatis Ductus à materia pituitosa & viscida, una, cum Succi Pancreatici materia, in Pancreate secreta & in ductus illos translata atque detenta

Peccat idem Succus Pancreaticus *Secundò* quando majori copiâ profertur ad intestina, sive copiosior generetur, sive ad tempus in uno pluribusve ductibus lateralibus stagnatione detentus, post solutam obstructionem eo tunc effundatur copiosior. Copiosior generatur tum ob usum liberaliorem alimentorum acidorum vel saltem acidis conditorum, vini v. g. acidiusculi, aceti, pomorum citrior: &c. tum ob vitium glandularum qualecumque, ob quod promovetur Succi illius à sanguine secretio, tum aliquando forsan ob vasa ampliora in Pancreas tendentia, & solito plus materiæ Succo suppeditantia.

Peccat *Tertiò* quando inæqualiter in tenue intestinum excernitur, hoc est, uno tempore abundantius, alio parcius: quod fit imprimis propter unius vel plurium Ductuum lateralium obstructionem, quâ durante nihil ex illis effluit; & propterea in totum parcior tunc effunditur Succus; eadem obstructione quovis modo reseratâ, mox qui prius stagnabat in medium Ductum & sic cum reliquo Succo in tenue intestinum effunditur. Unde contra copiosior tunc existit Succi Pancreatici excretio. Talem in Pancreatis ductibus lateralibus obstructionem contingere posse suadet ratio & quandoque experientia ipsa confirmat, quemadmodum in sequentibus, dum de febribus intermittentibus agemus, clarius innotescet.

Peccat *Quartò* quando naturali fluidior, & liquidior existit: quod fit ratione sanguinis talis, aut spirituum animalium copiosius ipsi admixtorum.

Peccat *Quintò* quando è contrario viscidior occurrit; ob sanguinem similiter magis viscidum & multâ pituitâ scatentem.

Peccat idem Succus Pancreaticus *Sextò*; quando sapor ejus naturalis mutatur: unde nunc minus acidus, nunc acidior, nunc salsus nunc austerus, nunc aliâ cujusvis saporis simplicis vel ex nominatis compositi, existit.

Minus Acidus existit nominatus Succus, vel ob spiritus animales copiosius ad Pancreas delatos, vel ob defectum acidi in sanguine, sive hoc fiat propter assumpta ablatum acidum reparare inepta, sive ob usum quodlibet acidum infringere, concentrare, obtundere, aut diluere aptorum.

Aucta Succi Pancreatici aciditas debetur plerumque humoribus acidis in corpore redundantibus, quandoque impedito spirituum animalium ad Pancreas affluxui; ut & ex parte saltem ipsius Succi in ductibus lateralibus stagnationi, idque forsan ob spirituum animalium exhaustionem. Redundare solet in corpore humor acidus ut plurimum ex assumptis alimentis, condimentis aut medicamentis acidis, vino puta acidiusculo, quale plerunque est Rhenanum, Mosellanum, &c. ut & ob aërem frigidiorem, ac ventum borealem, animi mœrorem non tamen nunium, &c. Spirituum animalium ad Pancreas motus impeditur quando deficiunt vel torpidiores existunt spiritus animales in toto corpore, item quando obstruuntur, dissecantur, aut comprimuuntur nervi.

Salis marini, vel fossilis salsedine salsus fit Succus Pancreaticus, ob serum sanguinis similiter salsum, concurrente forsan simili glandularum vitio, ob quod partis salinæ ab acida secretio absolvi nequit: constat enim sal nostrum vulgare duabus partibus; nempe sale lixivo & spiritu acido simul junctis.

Succi Pancreati austeritas deducenda nobis videtur à crassioribus terrestrioribusve particulis, quibus acidæ ejus particulæ involvuntur, quod non tantùm in fructibus apparet, qui primo austeri, postea, ubi lento solis calore maturantur, acidiusculi fiunt, & tandem, cum particulæ ejus crassiores caloris agitatione magis exaltantur, dulcescunt. Sed præterea illud Syncrisi & Diacrisi illorum, quæ austera sunt, constat: ita notavit *D. Paisenius* in thesi 21. C. Succum ribesiorum coralliis affusum ex grato acido fieri austerum. Vitriolum atque alumen destillata spiritum acidum dant: item ex terris sigillatis, bolo armena & similibus spiritus acidus destillari potest, quomodo autem bolus armena, nitri aliorumque quorundam ope magis adstringens reddi possit, videre est apud *Le F.v e* edit. Gall. pag. 649.

Functiones quæ à Pancreate, aut ejus Succo malè disposito vitiantur.

Enarratis vitiis gravioribus, quibus Pancreas & ejus Succus affici solet nemo non videt ex illo fonte plurima mortalibus incommoda promanare, quæ omnia cùm ordine pertractare nobis propositum sit, recensebimus primò ea quæ ab ipso Pancreate proveniunt, subjungendo ea quæ ab ejus Succo promanere solent.

Schirrosam substantiam, lapidibus refertam & ingentem molem si acquisiverit Pancreas, loco quo vasa sanguinea ut quidam volunt no à vertebris vel aliis partibus lædatur defendet, ipsa graviter comprimendo afficiet, & impediet sanguinis motum circularem, unde variæ oriuntur inflammationes, distentiones, obstructiones & alia quæ communem viscerum usum impedire apta nata sunt. Præterea mole sua etiam Ventriculum comprimendo ab officio suo non parum impediet, quando vero inflammatum aut apostematum est, eadem ferè causabit incommoda ac reliqua viscera eodem vitio affecta.

Sed dicet aliquis, si Pancreati tam gravia incommoda accidant, quomodo ejus usus potest esse tam necessarius, & quomodo adhuc tam diu cum illis vivere possimus? tunc petemus nos si Cerebro, cordi, Hepati, & aliis visceribus ad vitam necessariis eadem aut similia accidant incommoda, quomodo tunc Homines vivere possint, atqui interrogabimus illos ulterius, quâ ratione tales vivant, benè an male? certè testantur historiæ superius enarratæ tales miserrimam vitam ducere, ac cum malum auctum fuerit illos etiam non aliam ob

cau-

causam vitam cum morte commutasse: ita ut ab illa parte nihil contra hypothesin nostram inferri possit.

Explicatis incommodis ab ipso Pancreatis parenchymate ortis reliquam est, ut etiam percurramus functiones læsas, quas Succi Pancreatici, aliorumve humorum in tenui intestino existentium pravæ qualitates seu vitia post se trahunt.

Succus ergo Pancreaticus minori copia ad intestina propulsus, intestina non satis à superfluâ pituitâ liberabit, atque obstructiones quamplurimas excitabit, quemadmodum Doctissimus *R. Lower* qui Succum hunc ad Chylum diluendum à natura ordinatum judicat, se ejus defectu obstructiones venarum lactearum observasse scribit Tractatu de Corde cap. " 5. & quidem his verbis: Maxime verisimile " mihi videtur magnam illam glandulam (*Pancreas videlicet*) eo loci consitam esse, atque " ductum istum in intestina aperiri, ut lympha (*sic enim vocat Succum Pancreaticum*) ibi secreta descendenti chylo misceatur, quo " angustos lactearum canales promptius ineat " & magis libere & expedite pertranseat, & " siquidem chylus in vasis lacteis, aut ob " crassitiem suam aut liquoris potulenti inopiam (qui pro vehiculo esset) aliquando " stagnare & concrescere, & proinde vasa " illa penitus opplere & infercire aptus sit, " prout in cane, cujus Pancreas obducatum " est, semel observavi. Neque etiam naturalem ac debitam Chyli ab alvinis fœcibus secretionem promovebit sufficienter, idque præcipuè si alimenta vel ficciora vel fermentationis difficilioris existant: hinc sequitur necessariò totius corporis diminuta nutritio, nec non totius corporis languor, adeò ut tales non tam vivere quam vitam trahere dicantur.

Succus verò Pancreaticus majori copiâ secretus & ad intestina deductus, eorum pituitam non modo superfluam, verùm etiam eius partem ad intestina ab injuriis muniendum necessariam instar strigilis abradet, atque prætereà plus quam debebit secernet ab assumptis alimentis, adeò ut aliquando unà cum partibus utilibus, inutiles & excrementitiæ ad sanguinis massam deferantur, aliquando verò tantum partes utiles, sed majori copiâ quam decebat, per easdem vias traducet; unde si hic plethoram & ibi cacochymiam contingere dicamus, quis hoc evertet? Præterea existimamus lancinationes in sinistro hypochondrio cursoribus imprimis molestas provenire propter nimiam Succi Pancreatici & Bilis quantitatem vehementiori corporis motu à sanguine secretam, & majorem effervescentiam excitantem. Certissimum enim est cursum vel aliquod aliud corporis exercitium vehemens, sanguinis motum per totum corpus accelerare, quæ cum sit causa horum aliorumve humorum secretionis, necessarium quoque est tunc illi humores majori copiâ in intestina deponantur; qui in naturali quantitate & qualitate secreti, si, quemadmodum probavimus, naturalem atque naturæ amicam effervescentiam excitent, nonne contrario eveniente statuendum est illos humores majorem ac naturæ molestam effervescentiam excitaturos? mirum in modum opinionem hanc nostram confirmat locus, in quo illi dolores post cursum persentiuntur & ordinario perperam Lieni adictibuntur quia Lien non eo in loco ubi illi dolores molestiam nobis excitant, sed magis dorsum versus sedem habet, loco quod do.ores illi se se manifestant in anteriori hypochondrii parte ubi Intestinum tenue M. suo Mesenterio N. emergens, peritonæo accumbit, quem admodum videre est in tabula ubi illius intestini situm ad vivum delineavimus.

Inæqualis Succi Pancreatici secretio & ad intestina propulsio, varias mutationes in intestinis propulsio, varias mutationes in intestinis & alibi producit, quarum inopinato contingentium rationem commodam nemo assignabit unquam, qui ad hæc non attenderit. Hinc deducendum judicamus ex improviso advenientia quandoque animi deliquia, febres erraticas, pulsuum intermissiones, &c.

Fluidior existens Succus Pancreaticus pituitam intestinalem magis diluet & fortassis aliquando alvi fluxui ansam præbebit, præsertim si salsedinem conjunctam habet, cujus acrimonia irritantur intestina ad sui contractionem, & nisi alvi fluxus illum intestinorum motum peristalticum insequatur, necessariò majorem chyli quantitatem exprimet in venas lacteas unde eadem sequentur incommoda, quæ à Succo Pancreatico majori copia secreto deduximus.

Viscidior Succus Pancreaticus ad minimum frigus externum concrescens, obstructionibus, ut & febribus intermittentibus, imò etiam alvo adstrictiori ansam dabit.

Quod ad qualitates sensibiles & imprimis sapores attinet, producitur aliquando Succus Pancreaticus minus acidus, unde nec debita in duodeno effervescentia, nec proinde necessaria partium utilium ab inutilibus separatio, neque desiderata conceditur sanguini consistentia; atque proinde, quibus talis sanguis inest, minùs poterunt veneno pestilenti resistere, quam illi in quibus propter laudabilem Succi Pancreatici aciditatem laudabilis quoque aut major sanguinis consistentia inest. Hinc ratio etiam patet, cur melancholici peste minus afficiantur, quam biliosò sanguine præditi. Existimamus namque neminem peste infici posse tam diu quam sanguinis naturalem consistentiam suam conservat: hoc eo liberius asserimus, quia videmus, ferè in omnibus peste infectis sanguinem alterari & longè fluidiorem consistentiam adipisci; ita ut si aliquando casu negligentiâ, ignorantiâ, aut aliquâ causâ urgente v. g. nimia plethora, sputum sanguinis præsens vitæ periculum adducens, vena aperiatur, sanguis effluens licet refrigeratus neutiquam tamen coagulatur, nec debitam consistentiam acquiret, quemadmodum alias, spiritibus suis compedibus solutis ac dissipatis, acido in sanguine existente fieri solet, quare etiam à variis Practicis talis sanguis putridus appellatur. Diximus ferè, quia contingere potest, ut totâ sanguinis massâ necdum æqualiter infectâ, in venæsectione sanguinis pars laudabilis tantùm effluat, depravato sanguine in corpore remanente; quale simile quid in venæ sectionibus contingere indies observant Practici. Non solum existimamus cum aliis Medicinam facientibus vivorum pestiferorum sanguinem extra corpus manere fluidum, sed etiam peste extinctorum in corpore similem fluiditatem ser-

servare, quemadmodum hoc semel per experientiam didicimus: Quod forsan mirum videbitur illis, qui salium volatilium naturam non cognoscunt, sed non nobis, utpote qui sæpissime eum cum sanguine permiscuimus, unde fluidus remansit, quod à nullis rebus ipsi permiscendis certius quam à salibus volatilibus expectaveris. Si è contrario cum sanguine spiritum aliquem acidum permiscueris dictum factum sanguis magis vel minus coagulabitur, prout spiritus ille magis vel minus acidus fuerit. v. g. si accipiamus ad illud experimentum tentandum oleum vitrioli, sulphuris per campanam, aquam fortem, regiam, &c. præterquam quod sanguinis ab illis admodum coaguletur, castaneum etiam colorem acquirit. Si vero accipiamus spiritum salis dulcem, succum limonum, acetum stillatitium & similia, quorum spiritus acidus magis temperatus est, sanguis solummodo instar syrupi crassioris consistentiam acquiret, colore ejus rubicundo manente illæso unde constat acidorum usum hominem à peste conservare posse, non quatenus, secundum multorum auctorum opinionem, incidunt & attenuant, sed quatenus consistentiam naturalem sanguinis conservant, & impediunt, quo minus à sale volatili acriori, quod una cum aere inspiramus, afficiatur: hâc de causâ Clarissimus *D. Sylvius*, qui similiter pestis venenum in sale volatili acriori constituit, dum ante aliquot annos, in magnâ peste Amstelodamensi, antequam peste infectos inviseret, assumebat frustulum panis albi aceto calendulato imbutum, quo alexi-pharmaco se tam bene conservavit, ut nunquam veneno pestilenti fuerit infectus, Quando verò nimia festinatione dictum alexipharmacum omittebat, simul ac domum intraret infectam dolore capitis inficiebatur, à quo alias liber erat. Quibus ritè consideratis nemo non vidit venenum pestilens nullâ cogulandi vi præditum esse, uti statuit Doctissimus *Willisius* in tractatu suo de febribus cap. 13. cui cum satis sese opposuerit *D. de la Font.* dissertatione sua de veneno pestilenti cap. 15. ne actum agendo nostrum, & Lectoris tempus teramus, illis supersedebimus; quia extra propositum nostrum est in hoc tractatu pestem ejusque causas accuratè describere: quapropter reliqua in aliam occasionem differemus, cum tempus sit, ut ad incommoda ex Succo Pancreatico acidiore promanantia redeamus.

Acidior existens Succus Pancreaticus causa est, cæteris paribus, primò frigoris omnis interni, in regione lumbari primò molesti, ac postea per universum corpus dispersi, uti plerumque fieri observamus in principio paroxysmorum febrium intermittentium. Secundo, omnium lancinationum tam in hypochondriis & universo ventre, quam in aliis quoque corporis partibus molestarum. Tertio, omnium torminum in ventre se se manifestantium unde aliquando mirum in modum excruciatur ægri. Quin omnem Atram & Æruginosam bilem ab eodem Succo Pancreatico acidiore deducimus; quia nonnunquam vel acidum spirant, vel pelvi æneæ aut matulæ stanneæ infusa ipsam corrodunt, atque manifestam effervescentiam excitant, quam non nisi ab acidis contingere posse nemo non novit, qui Chymiam tantummodo à limine salutavit: unde suum cogentur fateri errorem, qui omnem Bilem Atram, vomitu, aut alvi dejectione prodeuntem è Fellis folliculo vel Liene prodiisse affirmarunt.

Hæc omnia non parum confirmantur sequenti experimento aliquanto à nobis in cane instituto, in cujus vivi sectione, aperto intestino duodeno, reperimus ex atro virescentem liquorem, qualem nobis veteres Atram Bilem describserunt, cujus intimam cognitionem ut assequeremur, omnes vias per quas aliquid ad intestinum illud transferri posset sedulò examinavimus, & cum præter Ductum Biliarium, Pancreaticum & Ventriculum, nulla unquam visu perceptibilis via assignata sit per quam notabilis humorum quantitas intestinis suppeditatur, judicavimus in unâ ex illis ejus mineram delitescere, quapropter singulas illas vias examinavimus & in primâ invenimus Bilem naturaliter constitutam, hoc est, ex viridi flavescentem, in secundâ observavimus Succum Pancreaticum instar aquæ Stillatitiæ limpidissimum, in tertiâ alimenta semi-cruda & colorem ex albo cineritium habentia notavimus. Cum itaque nec Hepar, nec Pancreas, neque etiam ventriculus Atram illam Bilem ad intestinum hoc demandasset, suspicari cæpimus an non ex duorum vel trium illorum humorum sibi invicem permixtorum unione Atra bilis illa emergeret: de qua re ut certiores evaderemus, Bili è vesicula sua eductæ spiritum vitrioli affudimus, atque simul junctâ in solis æstu collocavimus, unde talis ferè ex atro virescens liquor excitatus est qualem primò in tenui intestino inveneramus: hinc conclusimus prædictum humorem Atram bilem appellatum, non ex hac aut illa parte promanasse, sed in duodeno intestino genitam fuisse: quatenus scilicet Bilis color naturalis ab acidioris Succi Pancreatici concursu in atrum ad viridem flectentem immutatus fuit.

Quomodo verò Succus Pancreaticus ordinariâ naturæ lege cum Bile & Pituitâ intestinali continuo permisceatur, paucis proponemus. Si enim contingat Succum Pancreaticum inertiorem confluere cum Bile acriori, & Pituitâ intestinali naturaliter constitutâ, Succi Pancreatici vis in concursu illo omnino infringetur, & halitus qui ab illorum humorum effervescentia excitati ascendent, non tam acidas quam lixiviosas particulas secum attollent, quæ dum ad ventriculum pertingunt, ejus fermentum infringendo, alimentorum fermentationem impedient, & appetitum destruent; si verò contingat illos halitus salsos, ad fauces ascendere, ibi inter cetera incommoda oris siccitatem producent, præsertim si salivam simul salsedine sua infecerint: Si verò per venas lacteas ulterius ad Cor pergant, unde cum sanguine ad reliquas corporis partes permeant, in illis, uti primo in intestinis, similiter æstum producent, eoque molestiorem, quo halitus illi fuerint acriores.

Si autem Succus Pancreaticus acrior cum Bile acriori concurrat, ingens statim in tenui intestino excitabitur effervescentia, quâ intestina quandoque ita distenduntur, ut ruptionem minentur, quale quid, dum Leidæ studiis incumberemus, sæpissimè observavimus, ubi diversos liquores ad effervescendum aptos, in intestini parte vinculis intercepta è duabus

lagenulis (quemadmodum id postmodum fig. B. in tractatu pro veteri medicina expressit D. *Schuyl*) simul confunderemus, quapropter judicamus in primo instanti halituum acriorum quaqua versum emissione effervescentiam illam plurima gravia excitaturam incommoda, quorum plurima, halitibus illis dissipatis, statim quoque cessabunt, quia uterque humor post prælium illud intestinale fractis viribus enervatus succumbit, nam in tali effervescentiâ acidæ particulæ cum salinis ita junguntur, ut nunquam, aut non nisi difficulter iterum à se invicem separentur, quapropter tanquam inutiles ac immeritæ è corpore expellentur. & quidem pro Atra bile, si acidæ præ salsis caput erexerint ac prædominium ceperint, quæ interea temporis non aliter quam hostiles milites loca, per quæ transeunt, miserrimè afficient, erodendo, exulcerando, &c. unde Alvi fluxus, Vomitus, Tenesmus, Dysenteria & sexcenta alia ab Atra bile orta prodibunt incommoda, eaque graviora vel leviora prout Succi Pancreatici aciditas magis aut minus intemperata post dictum prælium remanserit.

Si præter Bilem & Succum Pancreaticum modo jam dicto peccantes, multa in intestinis hæreat pituita, eaque viscida sit, præter incommoda statim enarrata accedent flatus, quorum vim atque energiam, quâ hominibus noxia existit, cognoscere qui desiderat adire poterit *J. Fienum* & alios qui ex professo de flatibus scripserunt.

Si Succus Pancreaticus acrior cum Bile inertiori concurrat, non quidem tam manifestam excitabit effervescentiam, sed acrimonia suâ Intestinorum Tormina, Erosiones, &c. excitabit, imo si intemperatior venarum lactearum tubulos pertransiens primi viventis & ultimi morientis thalamum attingat, cordis anxietatem, Syncopem & plura alia incommoda postmodum recitanda producet, quorum symptomata diutius durabunt quam quæ ab halitibus excitata recensuimus. Atque proinde Succi Pancreatici acidioris ferocia minus temperatâ, magis postmodum metuenda erit, si Bilis à qua alias temperari solet, iners & insipida sit, quemadmodum se eam observasse inter alios scribit Doctissimus *Glissonius* in Anatomiâ Hepatis sub finem cap. 39. ubi inquit: „ erat apud nos mulier cachectica, in cujus vesiculâ felleâ reprehendimus humorem serosum, pallidiusculum, minime amarescentem, sed insipidum potius dulcique proximum. Simile quid & nos observavimus in Icterico anno 1664. in nosocomio Leidensi à Clarissimo *Sylvio* dissecto, cujus Bilem dum in ædibus. *D. Elsneri* præsente *D. Kohnio* accuratius examinaremus, eam planè serosam & tam levi flavedine imbutam invenimus, ut immissâ in eam linteâ vix ullâ flavedine tingerentur, tur, atque in lingua non nisi exiguam admodum amaritudinis speciem exhiberet.

Morbi à Succo Pancreatico vitiato provenientes.

Quemadmodum ex Succo Pancreatico vitioso functiones varias lædi ostendimus, ita ex eodem fonte derivari posse judicamus affectus varios: inter quos meritò Febrib. intermittentibus omnibus primum locum assignabimus, quippe quarum accessus putamus adscribendos Succo Pancreatico in ductibus lateralibus uno vel pluribus, propter obstructionem factam à pituita stagnanti, ac acrimoniæ suæ ob id auctæ vi, nunc serius nunc citius per obstruentem pituitam viam sibi paranti, deinde in tenui intestino vitiosam effervescentiam facienti, & ad Cor translato pulsum præter naturam frequentiorem producenti. Quæ opinio cum paucis hactenus innotuit, ad confusionem evitandam in fine hujus libelli febribus intermittentibus integrum caput concessimus, ad quod lectorem ablegamus, dum interea temporis pergimus ad reliquos morbos ab hoc Succo intemperantiori ortos.

Arthritidis causam ab eodem Succo Pancreatico acidiore originem * sumere nobis pro-

* *Arthritidis materia non ita est acida ut lixiviosi multum admistum non habeat, quæ enim è nodis podagricorum effluit tartaro est prope analoga, è quo non tantum aliquid spiritus acido lixiviosi, sed etiam sal fixum lixiviosum abundantissimum extrahitur. Quod autem nodorum podagricorum materia tartaro sit affinis probat Clariss. Kerckringius specileg. suo Anatom. Observat. 28. Quam, quia curiosissima est, integram hic adnectemus. Miles, inquit, unus ex iis, qui sub Gustavo Adolpho in Germania armis belli opes, & gloriam quæsierant, sed paupertatem & miserias repererant, mihi anno 1661. oblatus est, hominis simulachrum potius, quàm homo; sic enim podagra cum toto satellitio suo invaserat: pedes, manus, humeri, corpus totum externè, internè ea peste obsessum, materiam podagricam ejiciebat, erantque sputa, urina excrementa omnia ea infectat nescio an non omnes hoc ita accipient, uti à me jam aliquoties observatum dicitur. Dum extremitates ita materia podagrica prorsus sunt repletæ, ut non tantùm ejicere calcis possint quantum morbus ad eas amandat. Vertit se ad interiora peccans illa materia, & per ea venenum, quod tum, quia mortem habet asseclam, vocare possum mortiferum, spargit, brevique hominem extinguit. In eum statum morbus hunc, de quo loquor, militem adduxerat: corpus macilentum, manus & pedes rigidos, dolores intolerabiles non describo; etenim ex illis quæ addam vel tantillum in arte medica expertus, quilibet facile colliget. Calci similis materia undique effluebat, sputa, quæ creberrima ejiciebat, dum siccabantur, eandem calcis acquirebant consistentiam.*

Incessit me curiositas, per artem chymicam, cui per id tempus totum me dabam, examinandi hæc excrementa podagrica. Ingentem igitur sputorum ad tartari consistentiam concretorum copiam colligendam curavi: eaque secundum artis illius dictamina in elementa sua resolventi, primùm dederunt spiritum quendam, inter spiritum tartari & salis armoniaci quodammodo medium, acidiorem nimirum illo, hoc mitiorem. Oleum ab oleo tartari vix poterat distingui, tam exactè illud colore, fœtore & consistentia, referebat; nec sal ex capite mortuo extractus, longè ab eodem sale tartari abludebat, nisi quod sapore quodam extraneo infectus, ingratam quandam stomacho pariebat nauseam. Experiatur si cui & voluntas & fiducia erit, miseros hosce, extra spem omnem positos podagricos ad pristinam sanitatem medicamentis propriis & convenientibus reducendi, sciat, tum primum fore, ut appareat spes sanitatis, quando per sputum & urinas materiam hanc incipiet educere: uti enim in iis quibus sponte ea via purgatur signum

probabile videtur, quatenus scilicet ejus aciditas elevata cum pituita aut sero sanguinis ad articulos devehitur in eosque decumbit; idem nobis persuadere videntur symptomata simul concurrentia; solent enim dolores illi plerumque cum febrili paroxismo & invadere & exacerbari, prout autem diversimode affectæ sunt bilis & pituita intestinalis, diversimodè quoque sese manifestant tum ipsi articulorum dolores, tum cætera symptomata ipsos concomitantia: testatur idem urina quam quondam cum *D. Roosendael* curiositatis gratiâ gustavimus, in eaque aciditatem notabilem invenimus: observamus quoque (quod hanc nostram opinionem non parum confirmare videtur) in hisce regionibus vinum præsertim rhenanum adversari quam maximè iis, qui huic morbo obnoxii sunt, ex eo autem provenire existimamus quod vinum illud plus acidi quam reliqua vina in se contineat.

Succum Pancreaticum acidiorem † famem augere, Boulimum, atque caninam appetentiam excitare, pauci posthac dubitabunt, qui ex ructibus acidis simul erumpentibus; aut expiratione acida nonnullos valdè molestante, & quandoque ex humorum plus minusve acidorum evomitione, Succum Pancreaticum illiusque halitus acidos in ventriculum usque ascendere diligentius perpenderint. Si dicant Succum illum, utpote qui quatuor digitis transversis sub pyloro in intestinum effunditur, per pylorum naturaliter clausum in ventriculum non posse ascendere, petemus & nos quomodo Bilis (quod apud omnes in confesso est) ad ventriculum ascendat, quæ per eundem exitum in intestina erumpit? si dicant id inverso intestinorum motu peristaltico contingere, dicemus tunc eodem motu Succum nostrum posse ascendere, cui addemus halitus adhuc longè facilius quam humores in ventriculum ascendere.

A Succo Pancreatico acidiores halitus per effervescentiam excitati & una cum flatibus per venas Lacteas in Cor, hinc & in Pulmones delati, ibique hærentes, non tantùm respirationem difficilem, sed siccam quoque tussim excitant, cujus rei confirmationem non semel vidimus in nosocomio Leidensi sed & alibi, nam in cadaverum dissectionibus sæpius offendimus pulmonum parenchyma atque vasa flatu adhuc distenta. Si flatus illos concomitetur pituita viscida, eaque in pulmonibus detineatur, quid ni asthmatis species inde produci posset? Si vero halitus & flatus illi ulterius ad Caput tendant, ejus dolores, mentis alienationes & infinita alia quandoque excitabunt incommoda.

Ab eodem Succo Pancreatico acidiore, puerorum insultus epilepticos, quos vulgò *stuypjens* nominant, provenire nemo non credet, qui accuratè ad insultus, & ipsos concomitantia symptomata, atque curandi rationem attenderit: nam præterquam quod acidum sæpissimè per os exspiren, ventris tormina patiantur, lac concretum sursum & deorsum excernant, alvi excrementa viridia sint & acidum odorem è se fundant, etiam acidum temperantibus curantur v. g. aq. fœniculi, liliorum convallium, spiritu salis ammoniaci & similibus.

Idem Succus Pancreaticus acidior per venas lacteas in sanguinem delatus, majorem illi consistentiam largietur, unde minus rarescens sanguis pulsum faciet minorem, à quo vitio valde excedente Syncopem quandoque produci existimamus, quod non parùm confirmatur exemplo, quod *Lazarus Riverius* refert in praxis suæ lib. 8. fol. 358. de Syncope illa quam *P. Salius* uti ipse refert lib. de affect. partic. c. 4. observavit in puella 14. annum agente, quæ cum interdiu capitis gravitatem, vertiginem, & anxietates passa esset, die sequenti subitò extincta est; secto post mortem cadavere, in arteriâ magnâ, & venâ cavâ totus sanguis concretus apparuit, ut apprehenso illius altero principio, ita integer ex vena & arteria educeretur, ac gladius è vagina extrahi solet. *

De quo si quis dubitet, nostro & aliorum exemplo liquorem summè acidum in viventis cujusdam canis venam sensim infundat, & observabit non tantùm sanguinem inde ita coagulari atque concrescere, ut absque illius effusione etiam majora vasa sanguinea transversim dissecentur, sed ubi ubi ad dextrum Cordis ventriculum quantitate notabili pervenerit, acidum illum liquorem mox canem extinguere & subitò interficere.

Nemo etiam negabit convulsiones ab interna causa dependentes provenire, ut plurimùm ab acrimonia humorum nervos irritante; atque per majorem spirituum animalium in musculos influxum motus involuntarios ac violentos causante; sed cum duplex sit humorum acrimonia, acida scilicet & salsa, dubitabunt fortassis nonnulli quænam frequentior hos motus convulsivos producat; quantum ad nos attinet, existimamus illos ab acrimonia acidâ potius provenire quam à salsa; quia videmus medicamenta aromatica & sale volatili abundantia plurimum ad illorum curationem conferre; quod neutiquam contingeret si ab acrimoniâ salinâ originem ducerent, præterea

iisdem

signum est sequuturæ mortis, quod tanta peccantium humorum sit copia: ita quando per medicamenta educitur, spes affulget sanitatis, quod insigniter minuitur causa morbifica. Paradoxum hoc fortè videbitur Medicis quibusdam, atque ridiculum iis, qui nihil quod ipsi non fecerunt aut saltem viderunt, fieri posse putant, sed iis, quos Medicinæ recessus altior & secreta delectant, id est, qui & Galenicam callent, & Chymicam non ignorant; experientiaque audent credere, dum scientia nondum rationem facilè suggerit, non incredibile erit, si quid perfectum audiant, quod ipsis nondum occurrit, cum & ipsi nova quadam quotidie reperiant & proferant, in commune mortalium bonum. Hæc ille. Non mirum itaque, cum materie podagrica tartaro sit affinis, si ea quæ tartaro eoque copioso impregnantur, qualè vinum Rhenanum &c. Arthriticis sint admodum noxia, ut habet Author, cum quo tamen continuò non concludimus, acidum, in specie hocce in vino nidulans totam peragere tragœdiam.

† *Non tam è succo pancreatico, quàm ex illo qui è glandulis tum salivalibus, tum potissimum ventriculi procedit, Bulimus excitari potest.*

* *Hic historias aliquot haberemus afferendas tum de pseudopolypis cordis sive sanguinis parte serosa in hujusce visceris ventriculis concreta, tum de polypis veris in utroque ventriculo cordis virginis cujusdam à nobis dissecta, sed hæc omnia rejicimus in tractatus de corde ejusque polypo inferius videndos.*

iisdem stipantur symptomatibus quibus morbi ab acida acrimonia orti stipari solent; imo acidorum effectus idem longè potentius probant, uti videre est in *Helmontio* de lithiasi cap. 9. p. 725. §. 71. ubi refert se vidisse Chymicum qui postquam aquæ regiæ confectioni plurimùm incubuisset, incidit in Cordis palpitationes, convulsiones & multos increbiles dolores, propter exhalationes acidas, quæ se cum ipsius sanguine permiscuerant.

Ab eodem acido stranguriam sæpius produci firmiter credidimus, postquam non semel unà cum aliis studiosis in Nosocomio Leidensi, ægrorum stranguriâ laborantium urinas invenimus aliquando acidas, & illos acidum temperantibus brevi curatos vidimus. † *Quod si experiri velis* inquit *Helmontius* de pleura furente §. 14. an ab acido strangu ria proveniat *ad manum, emissæ noviter absque dolore urinæ, aliquot saltem guttas vini acidiusculi immisce, & per syringam injice. Experieris te invito, quod veradicam.* Item à Succo Pancreatico acidiore, quandoque ulcera in cute erumpentia ipsamque erodentia ac maximos dolores producentia provenire non negabunt ii, qui veterum dogmata secuti illa ab Atra bile quam sæpissimè oriri statuunt; quandoquidem veterum Atra bilis à Succo Pancreatico acidiori (ut supra demonstravimus) originem habet.

Similiter Succum Pancreaticum acidiorem, præsertim si austeritatem aliquam sibi conjunctam habeat, alvum adstrictiorem producere planè sumus persuasi: nam si Bilis acrimonia suâ irritando intestina (uti in professo est) alvifluxum excitet, quid ni quod tali bili contrarium est, contrarium producet effectum? si tamen alvus à pituitâ viscida adstrictior fuerit, existimamus tunc illum pariter à Succo Pancreatico acidiori, quatenus vim habet incidendi & attenuandi pituitam viscidam, laxari posse; ex quibus patet Succum Pancreaticum pro diversitate humorum, cum quibus concurrit, diversum atque contrarium sæpenumerò producere effectum, quod bene notandum volumus ne nobismet ipsi in Succi illius vires explicando contradixisse videmur.

Quemadmodum superius innuimus ita & adhuc sentimus à Succo Pancreatico acidiore cum bile quodammodo acriore concurrente Atram atque Æruginosam Bilem excitari, & consequenter omnes morbos, quos auctores ab illis deducunt, quique proinde nullis aliis medicamentis curantur, quam iis, qui Succum Pancreaticum acidiorem corrigere apta nata sunt: quod uti rationi consentaneum, ita illud incredibile non apparebit iis, qui superius à nobis dicta attentiori animo perpenderint.

Sed dixerit fortasse quisquam quomodo hic Succus Pancreaticus Bilem Atram producere possit, quandoquidem superius à nobis dictum sit albedinem in chylo post effervescentiam in tenui intestino excitatem, Succi Pancreatici aciditati adscribendam esse? quibus respondemus acida pro rerum quibus admiscentur diversitate diversum quoque colorem producere. e. g. Sulphuri vulgari in lixivio soluto, spiritum acidum affundas & rubellus ejus color in album mutabitur. Antimonium cum nitro aut creta calcinatum aquæ fontanæ incoquatur, & colatura ejus limpida, ab acido ei affuso colorem illico croceum acquiret. Infusio gallarum limpida, solutioni vitrioli permixta, fit attramentum, cui si spiritum acidum vitrioli adjicias, atramentum illud omni nigredine exuta instar aquæ fontanæ fiet limpidum. Tinctura violarum cærulea ab oleo vitrioli affuso purpurascet. Lignum acanthinum è Brasilia petitum aquæ communi infusum tincturam grate rubicundam exhibet, quæ ab aceto destillato instar vini albi colorem acquiret. Culter postquam pomum citri per medium divisit, nisi abstergatur, & à citri succo acidiusculo purgetur, brevi temporis spatio atro sive nigricanti colore obducetur. Et an non ab eodem acido in ulceribus nimis exaltato Chirurgorum styli exploratorii nigredine quadam afficiantur, (quemadmodum id sæpè à nobis observatum est) & talia ulcera acidum temperantibus feliciter curari possint, (ut monet *Helmontius* de Blase Humano §. 53.) aliis judicandum relinquimus. Sufficiat hic nobis probasse ab uno eodemque acido diversis rebus permixto nunc album, nunc nigrum, nunc flavum, nunc croceum, nunc purpureum & sic porrò colores exurgere. Plures colores in mineralium & vegetabilium solutionibus nullo colore præditis, excitare qui desiderat, adire poterit curiosissimum tractatum quem *D. Willis* de fermentatione conscripsit, ubi pag. 88. edit. Ang. plurimas colorum mutationes non injucundas reperiet, quarum rationem assignaturus paginâ sequenti dicit. *hujusmodi phænomenon ratio si inquiratur, omnino peti debet à particulis minutis intra poros cujuslibet liquoris contentis; quæ quoad situm, & positionem, ab alio liquore infuso diversimode alteratæ, radios lucis variè transmittunt, multifariam refringunt aut reflectunt, adeoque diversas colorum apparentias faciunt, &c.*

Explicatis jam morbis ab acido Succo Pancreatico ortis, videmur nobis adhuc audire quosdam interrogantes brevi etiam manus tradituros unde humor acidus in corpore proveniat si acidis non utamur? quibus respondebimus nos acido turgentibus carere non posse, inest enim in aëre acidum; quod patet si aëri exponatur caput mortuum vitrioli, quod novam ex eo aciditatem eliciet, item aërem nitrosis particulis gravidum esse probarunt Gassendus, Entius, Digbæus & * alii qui hanc materiam ex professo vel obiter ingeniosè tractarunt: nitrum autem in se acidum continere nemo ignorat. Inest etiam in alimentis acidum: in culinis enim si carnes & alia alimenta corrumpi incipiant, illarum juscula acescunt, imo ex condimentorum dulcissimo v. g. saccharo arte chymicâ acidum spiritum satis magnâ quantitate collegimus. Inest quoque acidum in potu, nam cerevisia atque vinum absque ullius rei additione sibi relicta acescunt: unde mirari non possimus in homine, quemadmodum testatur *Hippocrates* lib. de vet. med. tex. 24. acidum inesse, sed concesso dicet ulterius veritatis amans quod humor acidus corpore nostro reperiatur, unde is ita exaltatur,

† *Valerent hæc si nullum in corpore acidum præter illud quod in pancreate secernitur reperiretur.*

* *Præcipuè Mayouv suo de Spiritu nitro aëreo Tractatu.*

tur, ut non solum nostri corporis partes sed etia n cuprum atque stannum, quemadmodum superius recensuimus, corrodat? huic denuo respondebimus, fermentationes in corpore nostro continuo contingentes ad hoc sufficere; videmus enim quotidie earum beneficio plurima quæ prius dulcia aut saltem temperata existebant acerrima evadere; sive hoc jam contingat per spirituum animalium dissipationem sive ob aliam causam internam aliis judicandum relinquimus; similiter homines solo victu frigido vitam sustinentes quandoque propter eandem rationem in causam sive febrem ardentem incidere experientia testatur.

Merito etiam Succo Pancreatico variis modis vitiato, præsertim tamen austero, suffocationem Uterinam dictam adscribimus: cujus rei veritati non parum lucis adferre nobis videtur sequens observatio, quam amicissimus noster *Eisnerus* anno 1667. Parisiis Andegavum ad nos misit: *filiam*, inquit, *suffocatione uterinâ extinctam aperuimus, in cujus cadavere nihil prorsus invenimus cui mors imputari posset præter sanguinem in cordis ventriculis præter naturæ ordinem coagulatum*, quam sanguinis coagulationem nimiam non aliunde quam à succo quodam acidiori deduci posse superius satis superque probavimus. Ratio autem ob quam non existimamus Succum Pancreaticum simpliciter acidum, hunc effectum produxisse, est, quod non omnes feminæ, quæ Succum Pancreaticum acidiorem habent, illo morbo infestentur: Eoque facilius austeritatem illi adfuisse credimus; quia similem fere morbum à Succo Pancreatico, cujusdam canis, austero, in viro quodam celeberrimo excitatum novimus, in cujus rei veritatem sequens testimonium nobis lubens exhibuit: ,, Factum mense ,, Octobri 1663. ut oblatum mihi ab expertissimo *D. Sylvio* Succum Pancreaticum gustaverim, eumque perceperim primò, ut videbatur subsalsum, mutato tamen nonnihil sapore visus deinde est esse cum levi austeritate subacidus; fœtor in ore productus tantus, ut qui mecum erant duo noti me de fœtore admonerent, similis erat ille fœtor illi, qui ex aquâ limosâ & fœtidâ oritur; os & fauces non solum inde exsiccabantur, sed & constringebantur ita, ut suffocari viderer; quale quid simile patior id morbo mihi familiari: atque ea omnia non evanescebant subitò, sed aliquamdiu permanebant & durabant donec sensim & sponte desinerent. Erat ille Succus ex cane à nobis præsente Clarissimo *D. Sylvio* eductus atque Viro illo doctissimo ad gustandum exhibitus.

Ex hac & similibus observationibus aliis dicere non absurdum videtur, viros aliquando suffocatione hystericæ consimili laborare posse; præsertim cum ejus causa proxima non accedat immediate ab utero; sed à tenui intestino, in quo ob vitiosam concurrentium humorum effervescentiam vitiatam, excitantur halitus atque flatus austeri, qui quoties per œsophagum assurgunt & ad asperam arteriam perveniunt, partes illa ita constringunt, ut in strangulationis periculo se versari putent ægri.

Ab eodem Succo Pancreatico variis modis vitiato diversas hypochondriacæ affectionis species produci posse practicorum libri testantur atque symptomata confirmant.

Ne autem in solo Succo Pancreatico acidiore vel austeriore & affectibus ab illis excitatis diutius hæreamus, lubet unum saltem affectum ab eodem magis salso deducere, * Diarrhæam puta serosam, quatenùs acrimoniâ suâ salinâ intestinorum motum peristalticum vehementiorem ac frequentiorem producit. His consideratis non dubitamus, quin temporis tractu diligenti eorum, quæ circa ægros contingunt, observatione, multi affectus fiant manifestiores: Et si plus artis sit in cognoscendis quam in curandis morbis, quis non videt hoc Succo Pancreatico penitius cognito multorum morborum curationem citiorem, tutiorem atque jucundiorem evasuram. Primariò in hoc tractatu morbos à Succo Pancreatico acidiore originem ducentes descripsimus, quia sæpius occurrunt, & majorem molestiam pariunt illi, qui ab hoc Succo alio modo vitiato proveniunt. Acidus enim humor reliquos præcellens teste *Hippocrate* lib. de Vet. Med. text. 42. 14. omnium incommodissimus existit.

Quomodo Succus Prancreaticus vitiatus corrigendus.

Cum non sufficiat dixisse quibus modis Succus Pancreaticus peccet, ab acido namque, salso & amaro nimium excedentibus non restituimur, inquit *Hippocrates*, lib. de vet. Med. text. 34. nisi eadem expurgentur, & prosternantur & aliis permisceantur: quibus autem medicamentis Succi Pancreatici vitia superius enarrata commodissime temperari aut evacuari possunt, paucis jam pertractabimus.

Parcior Succi Pancreatici secretio aut excretio, ratione ipsius visciditatis contingens, curabitur assumptione medicamentorum quorumvis visciditatem corrigentium, qualia sunt acida volatilia, ut & salia tam volatilia quam fixa, præsertim tamen sal volatile succini huic negotio convenire videtur, quod præter salem volatilem etiam quasdam particulas acidas in se continet: usurpando vero acida puriora quoties simul minus acidus creditur Succus Pancreaticus, salia contra quoties ipsius aciditas simul excedit.

Ubi parcior est Succi Pancreatici excretio ratione obstructionis in uno pluribusve ductibus lateralibus existentis, conducunt eadem mox memorata remedia, nam nisi solvant, abstergant, aut eliminent obstruentem pituitam, aut viscosam sanguinis cruditatem avertant, nihil prorsus efficient, uti id capite sequenti, dum de febribus intermittentibus agemus, latiùs explicare conabimur.

Copiosior Succi Pancreatici proventus curabitur tum abstinendo ab usu potûs multi præsertim acidiusculi, tum usurpando medicamenta eum è corpore per alvum, sudores ac urinas expellentia. Inter ea verò, quæ illum per alvum educunt conveniunt præ ceteris medicamenta hydragoga, quorum beneficio serosi humores magis quam biliosi expurgan-

* *De hoc morbo vide quæ supra Peyerus suo de Glandulis Intestinorum tractatu refert.*

tur: quod ante aliquot annos observavimus in canibus non paucis, quibus tam hydragoga quam cholagoga purgantia exhibueramus, & quidem hac ratione exhibito purgante cum jam alvum egregie deponerent, viventibus adhuc canibus ipso purgationis tempore subitò abdomen aperuimus, quo peracto haud difficulter observare potuimus, in illis, quibus medicamentum cholagogum v. g. diagrydii drachmam exhibueramus, bilem longè majori copiâ effluere è ductu biliario intestinali, in alio verò, cui hydragogum v. g. pulv. radicum jalappæ drachmas duas exhibueramus, animadvertimus Succum Pancreaticum majori copiâ per Ductum suum in intestina erumpere, licet tunc bilis quoque majori copiâ prodiret, & in alio, cui cholagogum porrexeramus, Succus Pancreaticus etiam solito majori copiâ emanaret, colligere tamen potuimus à cholagogis Bilem & ab hydragogis Succum Pancreaticum longè copiosius expurgari in his experimentis peragendis alia adhuc notatu digna occurrere, primò nempe ipso purgationis tempore nihil per arterias mesaraicas in intestinorum cavitatem deponi, sed quidquid liquidi post expressionem in iis remanserat à venis lacteis aut mesaraicis absorberi. Secundò canes illos, in quibus venæ lacteæ non apparebant, dum tribus vel quatuor post perhibitum alimentum horis abdomen incideremus, in illis nec Bilem nec Succum Pancreaticum solito majori copiâ ad intestinum fuisse delata, de qua re cum alia adhuc dicenda restent ea in aliam occasionem differemus, donec per plura experimenta certiores facti aliorum quoque medicamentorum vires penitius cognoverimus.

Succus Pancreaticus nimis fluidus corrigetur prudenti alimentorum viscidorum assumptione, qualia sunt pilulæ de cynoglossa & alia incrassantia.

Qualitates ejus gustu perceptibiles quod attinet, si nimiâ aciditate, austeritate aut salsedine peccet Succus Pancreaticus, curabitur primò medicamentis alterantibus quemadmodum *Hippocrates* nos rectè docuit de Vet. Med. text. 31. 20. dum dicit *Reliquæ autem omnes fluxiones quæ propter humorum acrimonias & intemperantias ego fieri sentio, restituuntur & curantur ubi temperatæ fuerint & coctæ.* Id autem medicamentis jam jam dicendis prudenter adhibitis feliciter absolvetur.

Succus Pancreaticus acidior curabitur primò spiritu volatili tam puro quam aromatico ipsum temperante.

Curabitur Secundò sale lixivo tam fixo quam volatili ipsum infringente.

Curabitur Tertò oculis cancri, margaritis, coralliis, cretâ, conchis præsertim calcinatis, chalibis limaturâ & similibus ipsum concentrantibus.

Curabitur Quartò emulsionibus oleosis, ut & oleis variis tam expressione quam distillatione paratis, ipsum obtundentibus ac obvolventibus.

Curabitur Quintò aquâ & aqueis ipsum diluentibus ac enervantibus. Nulla autem purgantia hic sunt adhibenda, quia nulla hactenus nota sunt, quæ * humores acidos non contemperatos absque summis difficultatibus educunt ita ut Aphorismus Hipp. 22. sect. II. qui dicit, „ Concocta medicamento purgante educenda & movenda, non cruda, „ neque per initia, nisi turgeant: plurima „ autem non turgent: si ullibi, hic vere locum habeat.

Succus Pancreaticus austerus curabitur salibus volatilibus & imprimis ex sale ammoniaco post salis tartari & aquæ additionem distillato spiritu; quo referri quoque debet castoreum ejusque tinctura.

Succus Pancreaticus salsus & inde orta diarrhæa curabitur diascordio Fracastorii, pilulis de cynoglossa, coraliis, cornu cervi usti, lapide bezoarticô aliisque incrassantibus ac salsedinem concentrantibus.

Febrium intermittentium historia.

Quoniam superius capite 9. promiserimus, nos hoc in loco demonstraturos Febres Intermittentes ab eodem Succo Pancreatico præter naturam disposito originem ducere, non possumus non earum historiam hic annectere: Non quia nos latet harum febrium explicandarum difficultas, vel fugit neminem Medicorum etiam peritissimorum hactenus earum explicatione ita satisfecisse curiosis, quin plurima sicco pede pertranseundo, innumerabilium difficultatum seriem post se reliquerint, sed quia existimamus tanti momenti rem esse, ut quotquot sese febrium intermittentium investigationi mancipavere, adhuc plures doctrina incliti huic labori desiderentur plurimi namque morbi indies in praxi occurrunt quibus febris illa vel procedit, vel concomitatur, vel insequitur, ita ut nonnunquam integram medendi curam ad se trahat.

Quod cum ita sit, existimamus cogitationes atque experientias nostras curiosis naturæ indagatoribus non ingratas fore, præsertim si non diu suspensos teneamus eorum animos, proferendo innumerabilium auctorum sententias atque opiniones, uti ordinariò fecerunt, ii, qui nos in eodem studii genere præcessere: vel retineamus eos proferendo integram quæstionum seriem ad curiositatem magis quam rei cognoscendæ necessitatem spectantem, sed statim ea, quæ de hâc materia sentimus, quantum possibile est, paucis exponamus.

Quandoquidem *Aristoteles* rectè dixerit lib. 1. physic. cap. 3. *nullius rei certam haberi posse cognitionem, cujus causa & origo ignoratur*, nos contra communem ordinem à febrium intermittentium signorum atque causarum investigatione earum naturam assequi conabimur.

Cum omnes quotquot hactenus de febribus intermittentibus scripserunt Medici, earum signum pathognomonicum pulsum præter naturam frequentiorem exclament, ad febrium intermittentium naturam penitius cognoscendam omnium primo illius pulsus causas investigantes, judicamus cum nunquam satis laudando *Francisco de le Boe Sylvio* quod pulsus præter naturam frequentioris causa sit. vel 1. nimia permanensque sanguinis rarefactio, ab igne potentiore ex utriusque sanguinis effervescentia erumpente orta. vel 2. quod libet acre

* *Super his consule Praxim Sylvianam, è qua hæc omnia petita sunt.*

acre, nunc acidum, nunc lixiviosum, nunc muriatico-salsum, per venas una cum sanguine ad Cor propulsum, atque interne Cordis parenchyma mordicans, vel 3. quodlibet halituoso-flatulentum itidem cum sanguine ad Cor delatum, aut ex ejusdem in Corde effervescentia excitatum, atque Cordis ventriculorum explicationem augens, vel 4. quodlibet acre durumve, aut in pericardio, aut alibi existens, atque Cor externè rodens aut pungens.

Paucis his solummodo præmissis, nemo non videt febrium continuarum causam continuò, & intermittentium non nisi per intervalla ad Cor deferri. De continuis cum nobis agere hic non sit propositum, earum naturam investigandi ac cognoscendi avidos ad praxim *D. Sylvii* ablegabimus, ubi inter alia exactè tradita illarum febrium accuratam descriptionem reperient cap. 29. pag. 407. & nos febrium intermittentium descriptionem tradituri interea dicemus, focum sive mineram febrium intermittentium talem desiderari, quæ pulsus præter naturam frequentioris causam per intervalla ad Cor transmittere apta nata est.

Mineram hanc varii in variis corporis partibus quæsivere, alii namque in massa sanguinea sese eam reperisse imaginati sunt, quod aliis quibus continuus sanguinis motus innotuit minus verisimile visum est, quoniam non altero secundo, aut quarto demum die semel sanguinis circulatio absolvitur; probat enim accuratissimis *D. Lovver* in tractatu suo de Corde hominis bene dispositi sanguinem intra unius horæ spatium terdecies per cor circulari: sed posito (quod negari neutiquam potest) ad minimum aliquoties in die refluere ad Cor totius corporis massam sanguineam, cujus pars si malè affecta esset, quotiescunque per Cor transiret febrilem paroxysmum produceret, atque sic à sanguine naturaliter fluente, nec Tertiana nec Quartana & sic porro febris deduci posset, nisi dicant sanguinem præter naturam in aliqua corporis parte detentum hanc tragœdiam absolvere, quod pariter verisimile non apparebit iis, quibus notum est quam facile ex sanguine detento spiritus volatiles exhalant, ac subito derelictis sanguinis particulæ acriores factæ in se mutuo agentes calorem & partis inflammationem excitant, cui si subsequatur aposthema, illud sanguinem per ejus anfractus transeuntem continuò & non per intervalla afficiet, unde si sequatur febris illa non intermittens sed continua appellabitur.

Si dicant alii obstructionem non desiderari ad febrium intermittentium generationem, sed sufficere Pituitam, quæ illius naturæ est ut quotidie, Bilem flavam, quæ illius naturæ est ut tertio die, Bilem Atram, quæ illius naturæ est, ut quarto demum die certam ebullicionem producat, interrogabunt altioris ingenii plures primò an illos humores tales quales in scholis describuntur, in massa sanguinea demonstrare possint? quandoquidem ex jam dictis constet atram Bilem ex Flavâ Bile & Succo Pancreatico acidiori originem ducere. Secundò, quo modo id probabile videtur, quod humor frigidior, tenacior & ad motum ineptior, ut pituita, quotidie, & humor calidior fluidior & ad motum aptior, ut bilis flava, alternis diebus tantùm ebullitionem febrilem in sanguine excitet? Tertio, quomodo febres intermittentes ex quotidianis in tertianas, quartanas & contrà mutari possint. Quartò, qualem humorem quintanis, sextanis aut qua rariores periodos habent (de quibus *Fernelius* lib. 4. cap. 14.) adscribent, si singulas febres à peculiari quodam humore originem trahere statuant.

Qui vero mineram febrium intermittentium in aliqua corporis parte latitare sustinuerunt, plurimi illam in abdomine quæsiverunt; nausea namque, anorexia, tormina, frigora, horrores, rigores, & reliqua paroxysmorum præludia, nulli non attentioris indolis conspicua, abdomen male habitum monstrant. Vomitus sponte vel arte excitatus & paroxysmorum ferociam sæpissimè statim leniens primas vias male habitas monstrat, ipsa abdominis quoque innuit curatio initio accessionis secundum *Fernelium* de sede intermittentium lib. 4. cap. 10. fomenta hypochondriis admota horroris, rigoris, aliorumque symptomatum remissionem procurant.

Quænam verò abdominis pars in febribus illis malè affecta sit, multorum id fatigavit ingenia, adeò enim confuse earum mineram quæsiverunt, ut nihil certi ex eorum sententiis statui possit, illi namque venas Meseraicas hi venæ Portæ ramos inter Jecur & Lienem, alii alia vasa, imo etiam Intestinum Colum, Duplicaturam Omenti, quæ sub ventriculo cernitur, & innumera alia febrium intermittentium focum statuere, cujus falsitatis nebulas felicioribus nostris temporibus veritatis Sol ita discussit, ac dissipavit, ut nostrâ improbatione non indigeant.

Ne itaque nostrum & lectoris otium teramus plura tam in Veterum quam in Neotericorum libris passim obvia recitando, ea lubentes pertransibimus: quandoquidem omnium febrium intermittentium causa nobis in solo Pancreate quærenda & invenienda videtur.

Ratio hujus opinionis in eo consistit, quod consideratis totius corporis humani partibus, quæ per intervalla tantum febrium illarum causam ad Cor transmittere possunt, nulla in toto corpore reperiatur, cui febrium intermittentium focus non tantùm sed & omnium symptomatum causa imputari potest præter unum Pancreas.

Sed dicet fortassis aliquis, æstus, sitis, ulcera per diaphoresin in febricitantium labiis erumpentia, vomitus amari, excrementa biliosa & alia symptomata febres tertianas concomitari solita, bilem primario peccare demonstrant, neque proinde omnium febrium intermittentium causam solo Pancreati esse adscribendam. Verum enim vero, objectio illa, cognitis iis, quæ in sequentibus de diversorum symptomatum ratione dicemus, sponte suâ collabescet; scimus enim in Tertianis sæpissimè bilem prædominari, sed sciendum est ejus abundantiam non facere intermittentem febrem; quia illa demum percipitur postquam per intervalla cum Succo Pancreatico vitiosam effervescentiam excitavit, in qua si bilis prædominium capiat ejus signa modo enarrata quandoque se manifestant, sed quia a Succo Pancreatico præter naturam disposito hæc effervescentia provenit, febris illa non Bili sed Succo Pancreatico adscribitur, quemadmodum in sequentibus *clarius* innotescet.

Existimamus Febrium intermittentium cau-

sam esse obstructionem factam in uno vel pluribus ductibus lateralibus, propter pituitam nimiâ copiâ ab intestinis eo delatam ac detentam: quodque ratione sequenti nobis contingere visum est; scilic. quatenus pituita tenuium intestinorum præsertim parietibus naturaliter, ne ab affluentibus humoribus lædantur, adhærens, nimiâ quantitate propter exercitia corporis immoderata, nimium fortasse calidorum alimentorum usum aut alio vitio in sex rebus non naturalibus commisso, dissolvitur & cum aliis humoribus per venas lacteas ad Cor defertur, unde circulationis lege materia hæc pituitosa unà cum reliquo sanguine propellitur ad Pancreas, atque cum Succo Pancreatico in ejus glandulis secernendo subit Pancreatis laterales ductus in quibus seu illius visceris, seu externo frigore concrescit ac cognoscitur; eâ ratione ut unum vel plures ductus laterales obstruat.

Succo Pancreatico in ductibus lateralibus uno vel pluribus propter obstructionem stagnanti, atque nunc seriùs nunc citiùs per obstruentem pituitam, acrimoniâ sua auctâ, viam sibi paranti, & non tantum in tenui intestino vitiosam effervescentiam facienti, sed quaqua versum, ad Cor præsertim translato & pulsum præter naturam frequentiorem producenti febrium intermittentium accessus putamus adscribendos. Quæ ut clariora evadant horum explicationi aliquantulum temporis impendemus.

Coagulationem illam, de quâ mentionem fecimus in Succo Pancreatico contingere posse, observavimus aliquando in Cane, cujus Succum hiemali tempore colligere tentabamus, qui ambientis aëris frigore ita incrassabatur, ut parum tantum consistentiæ crassioris effluerct, donec canis ante ignem inter duo pulvinaria positus incalesceret, unde Succus Pancreaticus fluidior atque copiosior effluebat.

Succi Pancreatici coagulationem in Pancreatis ductibus lateralibus obstructiones excitasse observavimus anno 1663. cum Clarissimo *D. Sylvio* in Fœminâ quâdam febrem intermittentem passâ, in cujus Ductum Pancreaticum post mortem infudimus per Syringem liquorem cæruleum maximeque volatilem, qui ex magno ductu in quem subjiciebatur in plerosque ductus laterales penetrabat, dum in perpaucis, licet intestino ac magno ductui magis vicinis, propter obstructionem sistebatur; unde dicto colore inficiebatur ipsa Pancreatis substantia in uno loco & non in altero.

Succus Pancreaticus propter obstructionem in uno pluribusve Ductibus lateralibus detentus ac stagnans, morâ suâ fit acrior, & tandem Pituitam obstruentem perforando viam sibi per illam parat in ductum communem sive medium, donec effuso omni succo prius retento sensim coalescat prædicta Pituita ductus lateribus adhuc adhærens, & sibi mutuo aduniendo obstructionem reparat, unde denuò ad sequentem paroxysmum Succus Pancreaticus colligitur, qui morâ suâ similiter acrior factus rursus pituitam perforat & novum paroxysmum producit, qui paroxysmi redeunt semper eodem tempore, quoties Pituita obstructionem faciens occurrit ejusdem quantitatis ac viscitatis cum Succo Panceatico ejusdem aciditatis ac acrimoniæ.

Stagnatione acrior fit Succus Pancreaticus, quatenus spiritus animales eum non tam arctè complectuntur, quin obstructum deserant, hinc itaque dissipatis spiritibus eum temperare solitis, Succi Pancreatici major exultat aciditas. Vis similia? dabimus: novella dulcis inclusa cerevisia nonne morâ quadam suam amittit dulcedinem? respice omne vinum quod spiritibus dissipatis in acetum vergit ipsum quoque acetum morâ redditur acrius. Omnis enim calor volatiles spiritus dissipans promit quodvis acidum acidius: ita mirum nemini videri debet, si dicamus Succum Pancreaticum stagnatione genuinam deserere indolem ac in acidiorem acrimoniam transire.

Succus autem Pancreaticus stagnatione acrior factus & cum reliquo Succo Pancreatico in tenue intestinum effusus, cum affluente Bile & Pituitâ vitiosam effervescentiam excitat, & quidem Succi Pancreatici ratione, talem, quæ oscitationes, pandiculationes, horrores & ubivis sensum frigoris pariat, præsertim tamen inchoante jam paroxysmo in regione lumbari. Nec tamen prius vocatur febris, quam vel ipse Succus Pancreaticus in tenui intestino vitiosè effervescens, vel halitus saltem inde excitatus, ad dextrum Cordis ventriculum fuerit delatus, atque ipsum, quocumque tandem modo, ad frequentiorem sui contractionem irritaverit.

Existimamus autem Succum Pancreaticum acrimoniâ suâ acidâ id præstare, quamvis nihil obstet, aliquid acrimoniæ salinæ à bile prodeuntis simul posse concurrere, quoniam quotidie observamus in effervescentiâ inter acidum & salsum excitatâ halitus ascendere, qui acrimoniâ suâ naribus admotâ molestiam pariunt.

Febres intermittentes ratione jam dicta a Succo Pancreatico provenientes dividuntur in simplices & compositas.

Simplices ratione paroxysmorum diverso tempore recurrentium, distinguuntur in Quotidianas, quæ quotidie, Tertianas quæ alternis diebus, & Quartanas, quæ quarto die, Quintanas, quæ quinto demum die & sic porro recurrunt.

Compositæ vocantur illæ, quæ diversos paroxysmos in uno eodemque ægro excitant, & sunt vel ejusdem speciei: ut duplices Quotidianæ, duplices, aut triplices Tertianæ, duplices aut triplices Quartanæ, &c. vel sunt diversæ speciei, ut Quotidiana cum Tertiana, Tertiana cum Quartana, &c. Nos hoc in loco de febribus illis, quæ ex intermittentibus & continuis componuntur nihil dicemus, licet sciamus illas quotidie à Practicis observari: nam qui febrium intermittentium & continuarum naturam cognitam perspectamque habet, nihil difficultatis hanc copulam nostræ opinioni adferre luce meridiana clariùs animadvertet.

Distinguuntur quoque ratione frigoris & caloris urgentis, in Algidas & Ardentes; quamvis plerumque soleat præcedere frigus & subsequi calor: aliquando tamen solo rigore ægros affici scribit *Van Helmont* tractatu suo de febribus cap. 1. §. 5. & ipsa quoque testatur experientia hinc nisi vehementer fallamur inferre summo cum fundamento possimus essentiam febrium non in calore (quemadmodum plures speculatione potius quam rei veritate ducti audacter sustineut) consistere: quia

quia tunc calor semper adesset febri nec febris sine calore existere posset, quod tamen quotidie observant vel observare saltem possunt ii, qui vel minimum ad praxim Medicam attenti ægros suos invisitant: observare inquam possunt in febrium plerarumque intermittentium principio, dum ægrotum corpora horrent ac frigore conquassantur solum frigus modestum esse. Ne tamen vobis novum atque inauditum videatur quod dicamus febrium essentiam non in calore consistere, præter experientiam, ipsam *Hippocrates* auctoritatem in medium adducemus, quæ idem docere videtur lib. de vet. med. text. 30. 7. ubi inquit: " Ego hoc maximum signum esse puto quod " non propter calidum simpliciter homines " febricitant, neque hoc fit simpliciter affli- " ctum causa; sed est & amarum ac calidum, " idem, & calidum ac acidum, & salsum ac ca- " lidum, & alia infinita, & rursus frigidum cum " aliis facultatibus conjunctum. Hæc itaque " sunt quæ lædunt, &c.

Si tamen aliquis præjudiciis suis ita sit mancipatus, ut neget horrorem atque rigorem esse principium febrium intermittentium, sibi etiam persuadeat oportet, quod illi qui tempore frigoris illius moriuntur (uti id aliis sæpissimè & nobis adhuc ante octiduum videre contigit) sine febre exspirant; quod tamen viris in re Medicâ versatis non minus falsum quam ridiculum videbitur.

In quibusdam febribus præsertim Tertianis nullum frigus sentiri & ob solum calorem tempore paroxysmorum continuo urgentem ardentes vocari posse nemo fortassis negabit, & quamvis ardens aliquis contradicendi studio illud negaret, non desinerent propterea tales febres observari.

Quoniam febris nulla incomitata progreditur, sed uariis plerumque stipata symptomatibus, quorum aliqua laborantem non minùs quam febris excruciant, distinguuntur vel distingui saltem possunt pro diversitate symptomatum cum singulis paroxysmis sese manifestantium in Syncopales, Hystericas, Colicas, Insanas, Famelicas, Asthmaticas, Arthriticas, Catarrhales, Emeticas, Catharcticas, Salivales, &c.

Si quærat aliquis quænam sit ratio paroxysmorum nunc quotidie, nunc tertio, nunc quarto quintove die recurrentium, idque tam certo ut automata horologia nequeant exactius? illi omnia quæ hactenus de hoc negotio fuere à variis varie dicta, cum iis quæ hic à nobis dicuntur, conferenda commendantes, dicemus diversitatem omnem partim à pituitæ obstruentis, partim à Succi Pancreatici stagnantis diversitate pendere; prout enim reperitur in ductu laterali obstructo plus vel minus pituitæ, & prout est magis vel minus viscida, ipseque Succus Pancreaticus universus existit magis vel minus acris, ita pituita obstructionem causans à Succo Pancreatico stagnatione acriori reddito citiùs vel tardiùs perforabitur.

Quamvis autem non semper 24. vel 48. vel 72. horis distent paroxysmorum se mutuo insequentium initia, sed aliquando 18. aliquando 24. aliquando 30. aliquando 36. & 40. & sic porrò horis; solent tamen Medici secundum dies distinguere paroxysmos, adeò ut pro Quotidianis habeant, non tantum illas febres, quæ singulis 24. horis, sed illas quoque quæ singulis 18. imo 30. horis recurrunt, atque illas quidem anteponentes, has vero postponentes nominant. Ita quarum paroxysmi singulis 48. horis redeunt habentur quidem pro Tertianis, sed non solum; nam illæ quoque, quæ singulis 36. vel 40. horis revertuntur Tertianæ appellantur, sed anteponentes, ut & illæ, quæ singulis 50, 55. vel 60. horis repetunt Tertianæ nominantur, sed postponentes.

Causa hujus inæqualitatis paroxysmorum nobis videtur quatenus pituita obstruens devenit magis vel minus viscida, aut Succus Pancreaticus universus plus vel minus acris evadit, idque propter sex rerum non naturalium usum diversum. Hac ratione nobis explicatu difficile non est, quomodo febres Quotidianæ mutantur in Tertianas, Tertianæ, in Quartanas, Quartanæ in Quintanas & contra; magnam autem è contrario in eo difficultatem reperiunt ii, qui Quotidianas à Pituitâ, Tertianas à Bile flava, & Quartanas à Melancholiâ oriri statuunt.

Paroxysmi tamdiu repetunt, quamdiu in totum non est sublata è Ductu Pituita obstruens, sed in ipso remanens iterum ad obstructionem redintegrandam in unum cogitur; ubi autem vel sponte vel arte inde ita evacuatur Pituita viscida, ut nihil ampliùs in eo remaneat, quod ad obstructionem repetendam in unum coire possit, curantur tunc quoque febres.

Quoties autem unus Ductus lateralis tantum obstructus est, tot es una & quidem simplex febris producitur. Quoties vero plures ductus laterales obstructi existunt; toties plures & multiplices sive compositæ producuntur febres; quæ sunt vel ejusdem speciei vel diversæ: Ejusdem speciei, quando obstructiones sunt ejusdem naturæ ac pertinaciæ, in diversis ductibus ejusdem magnitudinis. Diversæ speciei, quando obstructiones sunt diversæ naturæ ac pertinaciæ in diversis ductibus magnitudine à se invicem differentibus.

Diximus in diversis ductibus ejusdem vel diversæ magnitudinis: quandoquidem quotiescumque in diversis ductibus ejusdem magnitudinis & amplitudinis oritur à simili pituitâ obstructio, toties æquali tempore Succus Pancreaticus stagnatione acrior factus perforabit obstruentem pituitam atque æquali etiam tempore paroxysmum producet: quoties vero diversæ magnitudinis & amplitudinis ductus ab æquè viscidâ pituitâ obstruentur, toties in paroxysmis aliquam videbimus diversitatem, quatenùs in uno ductu citiùs & ampliùs acesset, ac proinde paroxysmus citiùs recurret, & gravius affliget quam in altero: vel quoties in ductibus ejusdem magnitudinis obstructiones contingunt à pituitâ non æquè viscidâ, toties similiter paroxysmi diversis temporibus ægrum invadent, quatenus Succus Pancreaticus æqualiter acescens citiùs perforabit pituitam minus viscidam, quam eam quæ majorem viscitatem habet.

Ex iis, quæ jam proposuimus, difficile non est explicare quomodo in dupici Tertianâ, aut aliis febribus compositis unus alterius paroxysmum post horam unam aut alteram quandoque insequatur, præcedat, aut superveniat: nam si in ejusdem magnitudinis ductibus ab

æquè viscidâ pituitâ obstructiones contingant, ita ut una obstructio horâ primâ & altera horâ quartâ excitetur, si sint Tertianæ tertio die (nisi vitium aliquod jam diximus in sex rebus naturalibus committatur) primus iterum horâ primâ & secundus horâ quartâ redibit & sic porrò, quod nostro judicio difficultatem non exiguam parit iis, qui à mala sanguinis diathesi vel succi alibilis depravati ad turgescentiam congestione febres intermittentes deducere tentant: nam cum horâ verbi gratia primâ Succi alibilis depravati turgescentia in sanguine febrilem effervescentiam excitat, cur non alterius paroxysmi succi alibilis depravati quantitas quæ pariter turgescere incipit in eodem sanguine existens eâdem effervescentiâ accendetur consumeturque illud profectò non assequimur, neque etiam capere possumus quomodo in prætermodum jejunantibus febriles paroxysmi nihilominus eodem tempore sæpissimè revertantur.

Ratio etiam ex dictis patet, quare in duplici Tertianâ aut Quartanâ, &c. utriusque paroxysmus præcisè horâ unâ anticipat aut postponit, non aliter ac si ex uno eodemque ductu laterali orirentur; nam quatenus universus Succus Pancreaticus atque utriusque pituita obstruens æqualiter magis vel minus acris, item pituita æqualiter magis vel minus viscida evadit, utriusque paroxysmi æqualiter anteponant aut postponent.

Dantur febres, quarum species difficulter à quibusdam distinguuntur v. g. quotidiana à duplici tertianâ, aut triplici quartana; nam ex tribus illis febribus singulæ quotidiè unum paroxysmum excitant, quæ tamen distinctio ad rem attendentibus nullam molestiam parit; nam febris Quotidiana singulis diebus ordinariò, vel eadem hora invadit vel æqualiter ante aut postponit. Tertiana duplex tales, ut plurimum, paroxysmos habet, ut accessio prima respondeat tertiæ secunda quartæ, &c. in Triplici vero Quartana paroxysmus primus respondet, quarto, secundus quinto & sic porrò, quibus rectè consideratis nemo non facilè febres illas à se mutuo distinguet: nisi vitium aliquod externum, ordinatum typorum ordinem in totum aut ex parte interturbet.

Ea, quæ de febribus intermittentibus proposuimus, non evertit symptomatum illorum tam diversimode occurrentium diversitas, caloris præsertim & frigoris, cum illa dependeat à cæterorum humorum in corpore existentium constitutione diversâ. Longè enim aliter sese habebit paroxysmus febris Tertianæ incidens in corpus, multâ Bile, eaque satis acre refertum, quàm paroxysmus incidens in corpus ubi non nisi parum Bilis & adhuc temperatæ existit, hanc quoque diversitatem non parùm augere potest Pituitæ major vel minor quantitas, ut & reliquorum humorum in corpore redundantium copia.

Sed quoniam non sufficit dixisse febrium intermittentium primaria symptomata esse calorem & frigus, oportet etiam nostram opinionem de eorum causâ atque origine hic annectamus.

Existimamus igitur febrium febrium intermittentium frigus originem ducere à Succo Pancreatico acidiori, & calorem à Bile præsertim acriori. Prius probatur per acida assumpta, quemadmodum *Galenus* mille in locis à juvantibus & nocentibus probat acida esse frigida frigusque producere, idque non tantum in ægris verùm etiam in sanis, in quibus nonnunquam simile frigus excitasse vidimus, quale febricantes pati solent, & observabunt singuli si à febricantibus durante frigore usurpentur acida, quod febrile frigus mirum in modum sint adauctura.

Qui hisce observationibus nostris fidem recusat, legat oportet *Galenum* de simpl. med. facult. ubi dicit: acidum omne, quod tantùm est acidum, quidquid id fuerit, planè frigidum est, sive pyrum, sive malum, sive acinus uvæ, sive rubi, sive mora, sive mala punica, sive quivis alius fructus, sive succus, sive planta, ut oxylapathum sive oxalis; quippe sive gustui vehementem atque manifestam illi inesse aciditatem apparet, nec quicquam præ se ferat acrimoniæ, omnino hunc succum refrigerantem reperies, &c. ut & lib. citato cap. 7. & infinitis aliis in locis docet acida esse frigida frigusque in corpore nostro producentia. Ex effectis humorum qualitates cognoscendas esse *Hippocrates* lib. de vet. med. text. 39. 5. sedulo inculcat: *facultatem esse humorum summas vires ac robur nosce*; quod ibidem 23. *ex manifestis forinsecus condiscere oportere* manifestè docet, insuper lib. de locis in homine text. 56. 10. dicit acida etiam esse pituitosa, quæ lib. de naturâ humanâ text. 11. 2. ex omnibus in corpore existentibus frigidissima esse manifestè inculcat: Quod ni verum esset, perperam toto lib. de victu in morbis acutis, perperam etiam *Galenus*, & quotquot eorum vestigia presso pede sequuntur, diætam medicamentosam ex acidis in febribus acutis præscriberent.

Quamvis à Bile calorem dependere nemo forsan facile sit negaturus, quandoquidem videmus ab assumptis alimentis & condimentis amaris ac aromaticis bilem augentibus atque acriorem reddentibus calorem nostrum internum multùm augeri.

Utrumque prætereà probatur per remedia ad symptomata illa diminuenda aut tollenda exhibita videmus; namque luce meridianâ clarius per medicamenta acidum infringentia frigus temperari ac tolli; atque animadvertimus, similiter per medicamenta bilem temperantia præsertim acida calorem diminui uti statim adhuc pluribus demonstrabimus.

Unde unusquisque sibi facilè imaginari poterit quam ob causam febrium intermittentium paroxysmi ut plurimùm cum sensu frigoris inchoantur, & cum calore terminantur: nam Succus Pancreaticus stagnatione in uno vel pluribus Ductibus lateralibus acrior factus, postquam in tenue intestinum effluxerit, ibi cum Bile talem effervescentiam excitat in qua Succus Pancreaticus aciditate suâ prædominium capiens, halitus acidiores quaquaversum emittit, cum sensu frigoris molestos; qui dum ad vesiculam felleam pertingunt, illam acrimoniâ suâ ad sui contractionem irritant, unde Bilis solitâ majori quantitate ad intestinum erumpens Succum Pancreaticum obruit, cum eoque talem effervescentiam excitat, in qua Bilis prædominans, halitus sive emissarios suos quaquaversum mittendo, calorem excitat.

Opinionem hanc nostram mirum in modum

confirmat vomitus, qui sæpissimè tempore frigoris tam acidus est, ut dentibus stuporem inducat, atque è contrario, tempore caloris tam amarus existit, ut præter puram putam Bilem se nihil evomere credant ægri.

Sed petet hic forsan aliquis, cur vomitus & ructus acidos potiùs à Pancreate quam à ventriculo deducamus? respondemus, quia experientiâ constat Succum Pancreaticum esse acidum, & cùm de ventriculi fermento ejusque generatione adhuc disputent rerum naturalium investigatores, nos certam potius quàm incertam causam statuendam esse judicavimus: & si ulteriori investigatione evincatur in hominum ventriculo (de avibus non loquimur, quæ ad lapides, pro testarum generatione, consumendos fortius fermentum desiderant) præter salivam continuò deglutitam aliud fermentum generari; illudque acidam existere; tunc tanto melius effervescentiam in tenui intestino inter Bilem & Succum Pancreaticum excitandam probare poterimus: quandoquidem tunc Succi Pancreatici temperata sive naturalis aciditas, acido ventriculi fermento succurretur atque proinde effervescentia tanto potentius peragetur.

Acida vomitu ejecta non à ventriculo, sed ab intestinis prodire, ulteriùs probatur, per vomitoria extra paroxysmum exhibita, utpote quorum ope ut plurimum insipida primo & postmodum adaucto conamine acida & biliosa evomuntur; cujus contrarium contingeret si acida ac biliosa è ventriculo prodirent. De modo, quo ad acida ventriculum pervenire possunt, nemo sanæ mentis dubitabit, qui Bilem vomitu ejectam ex intestinis prodire statuit: quandoquidem Succus Pancreaticus per eandem viam quâ Bilis in intestina profluens inverso eorum motu peristaltico æquè facile ac Bilis ad ventriculum propelli potest ac debet, quemadmodum superiùs demonstravimus.

Neque hanc nostram opinionem parùm confirmat locus, in quo inchoante paroxysmo febrili frigus, deinde calor, ut & dolor atrocissimus plerumque percipitur: regionem lumbarem intelligimus, in qua sub mesenterio, ut videre est in Tab. 1. latet intestini tenuis pars prima, in qua Succi Pancreatici cum Bile confluxus atque effervescentia celebratur, à quâ particulæ illorum humorum agitatæ in Mesenterii ligamenta, aliasque partes membranosas ac nervosas cum impetu impingunt; ita ut effervescentia illa in lumbis: quemadmodum suprà demonstravimus, nonnunquam sensu tactuque molesta percipiatur ab ægris. Nec tantum regione lumbari tyrannidem exercet Succus Pancreaticus stagnatione acrior factus, sed etiam halitus suos acidos sursum atque deorsum emittit, hîc ventris tormina, ibi ructus acidos contingere quis dubitat; si vero halitus illi per venas lacteas ad Cor penetrent, sanguinem incrassando minori pulsui ansam præbent, quem tamen acrimoniâ suâ corrodendo frequentiorem producent. Halitibus acidis modo superiùs dicto subactis, sequuntur salsi & biliosi, qui sanguinem rursus attenuando nec cor minus quam acidi irritando, pulsum majorem & nonnunquam etiam frequentiorem excitant, idque tamdiu donec acrimoniâ eorum subactâ Cor amplius irritare non possunt: quo facto Cordis vigor & pulsus naturalis revertitur, ita ut sæpissimè rerum peritissimi utrum febrem habuerint nec ne judicare non possint.

Non loquemur hic (ne in nimis magnam molem excrescat caput hoc, quod paucis absolvere nobis propositum est) de sexcentis aliis symptomatibus febres intermittentes comitari solitis, quandoquidem nobis persuademus neminem fore, saltem eorum qui attento animo consideraverint Succum, vel ejus emissarios vario modo dispositis totum corpus perambulare & varia symptomata producere posse, qui ex his illa propriâ industria quam facillimè non deducet.

Quod cum ita sit, nos, relictis minutiis illis, recto ad febrium intermittentium curam transibimus, quæ uti primario in obstructionibus auferendis & Succo Pancreatico cum aliis humoribus, si vitiosi, sint, corrigendo, consistit; ita fæliciffimè absolvetur primò medicamentis pituitam viscidam incidentibus, attenuantibus, & quandoque foras expellentibus. Secundò, adhibendo remedia, quæ Succum Pancreaticum acrimoniâ suâ peccantem corrigendi ac temperandi vi prædita sunt. Tertiò, corrigendo reliquos humores hoc vel illo modo in corpore ita peccantes, ut in tenui intestino vitiosam effervescentiam inter Bilem & Succum Pancreaticum excitatam fovere possint.

Ad obstructionem tollendam, & ad Succum Pancreaticum acidiorem temperandum ac frigus ex eo productum diminuendum, plurimum conducit mixtura ex aqua petroselini, fœniculi, melissæ, theriacali simplici, sale absinthii, centaurii minoris, syrupo cardui benedicti vel quinque radicum & similibus secundum artem permistis, præsertim si assumatur dimidia horâ antequam febrile frigus ægrum invadit, atque sese detineat in lecto aut loco calido ut sudor aliquantulum promoveatur, aut saltem medicamenti operatio non impediatur.

Diximus dimidiâ horâ antequam febrile frigus ægrum invadit, quoniam ratio docet & experientia probat medicamenta incidentia & attenuantia sive deobstruentia longè fæliciori successu absolvere illud ad quod exhibita sunt, quam si alio quovis tempore adhibeantur, cujus rei ratio nobis videtur, quod medicamenta illa operari incipiunt illo tempore quo Succus Pancreaticus acrimoniâ suâ deobstructionem molitur, atque sic vi unitâ fortiùs atque feliciùs obstructionem solvent: quam si horum alteruter: & prætereà febrile frigus plurimùm diminuet, quod adhuc majori cum successu peragetur si mixturæ statim descriptæ unam aut alteram guttam olei garyophyllorum addideris, quia nullum medicamentum hactenùs vidimus, quod frigus potentius tollit quam illud oleum.

Si febrile frigus indens sequatur calor, ad illum temperandum medicamenta refrigerantia dicta plurimum conducent, inter quæ nobis convenire videntur aquea bilem diluentia, præsertim tamen acida, quibus excedens Bilis salinæ acrimonia ac inflammabilis volatilitas, ardorem atque calorem producens, optimè infringitur, *uti enim* inquit *D. Menjotius* p. 55. operis sui de febrib. malig. *extra corpus materia sulphurea inflammabilitatem acida reprimunt,*

sic

sic intra corpus flammantem bilem frænant, ita *Hippocr.* de victu acutor. text. 19. 9. manifestè docet acida bilem infringere ac mitigare, atque hæc est ratio, quare quotidie Medicorum peritissimi, ad calorem illum febrilem temperandum, varia præscribunt julapia acidiuscula, ex aquis v. g. decoctionis hordei, aut aquis stillatitiis refrigerantibus, cum syrup. limonum, vel morellorum, vel berberorum, &c. addendo spiritus vitrioli, aut spiritum salis, aut olei sulphuris per campanam vel alterius spiritus acidi quantum satis ad gratum acorem. In eundem finem præscribunt etiam nonnunquam apozemata ex radicibus aperientibus herb. acetosâ, lactucâ, sempervivo majori, tamarindis, &c. post coctionem addendo syrupum quemdam acidum & spiritus cujusdam acidi q. s. ad gratum acorem, ut alterutrius haustulum subinde tempore caloris ad æstum temperandum assumant ægri.

Si sitis ingens tempore caloris febricitantes excruciat, convenienter drachma semis lapidis prunellæ in prædicto apozemate aut in cervisia tenui aut in convenienti julapio dissolvetur, nam optimè extinguit sitim; ac propterea illi quibus potus noxius est, idem medicamentum, sed majori quantitate, ad os colluendum in aqua dissolvunt, hic bene notandum quod tempore caloris non sit necessarium ut ægri sese a moderato potu abstineant, quod tempore frigoris omninò requiritur; quia videmus quotidie à potu tempore frigoris assumpto, frigus augeri & ægros magis angi.

Si medicamenta jam jam descripta non tollant exemplo febrim spatio intermedio quo non vexantur febri, sequens mixtura multum conducet.

℞. Aq. fœnic. ℥ iij. theriac. simp. ʒ vj. aceti still. ℥ iij. oculor. canc. pr. ʒ ß. syr. 5. radic. ℥ ß. M.

cujus mixturæ simplicissimæ singulis duabus horis cochleare unum assument ægri, nam medicamenta alterantia longè meliùs operantur si per intervalla quam si affatim hoc est simul & semel assumantur.

Si dolores vehementes aut vigiliæ concomitentur febres, mixturæ tempore intermedio utendæ, addendum laudani opiati granum unum, quod medicamentum acrimoniam humorum temperandi etiam vim ac virtutem habere vel ideò credimus, quia sæpissimè vidimus dolores ab acrimonia humorum ortos laudano opiato prudenter assumpto post somnum non perstitisse; quod nostro judicio non contingeret, si laudanum illud non haberet vim temperandi humores acres.

Si dolor capitis concomitetur febrem loco aq. fœnic. sumi poterit aq. betonic. borrag. &c. & loco syr. 5. radic. syr. diacod. vel papav. alb. Si verò ventriculus malè affectus sit, meliori cum successu in usum revocabitur aq. menth. card. bened. &c. Si menses non fluant, adhibenda erit aq. pulegii, tinctur. granorum actes, syr. arthemis. &c. Si adsit suffocatio uterina, dictorum loco addendum erit spiritus salis ammoniaci tinctura castorei & similia. Si æger flatibus excrucietur, addi poterit spiritus nitri quod remedium valde conducit iis qui colicâ passione aut aliis quibusdam morbis flatulentis excruciantur, præsertim si ejus guttæ aliquot aquis aromaticis carminantibus dictis prudenter admisceantur. Si Appetitus prostratus sit propter nimiam bilis copiam ad ventriculum delatam, quod ex appetitu subito prostrato, ructibus amaris & vomitu bilioso cognoscetur, addendum erit ultimæ mixturæ elixiris proprietatis Paracelsi ℈ ij. & si idem malum à pituita viscida in ventriculo detenta proveniat, quod ex dolore gravativo ventriculi cognoscetur, loco elixiris proprietatis magis conducet spiritus, salis dulcis ʒ ß. cum eadem mixt. permixtus, in eundem scopum dirigi quoque possunt varia apozemata, vina medicata pulveres, pilulæ, & alia medicamenta deobstruentia dicta: diligenter tamen notandum, quod Apozemata aliaque medicamenta præsertim refrigerantia quæ promiscuè magnâ dosi qnotidie deglutire coguntur ægri, eorum ventriculum quandoque debilitent, ut appetitus non solum inde prosternatur sed quandoque in alimentorum fastidium incidant, unde afflicto nova additur afflictio & posterior error priori sæpissimè pejor evadit.

Si tamen antequam optatum scopum attigerit medicus, humorem aliquem in nimiâ copiâ peccare animadvertat, ille medicamentis convenientibus erit minuendus.

Diæta pro diversitate febrium intermittentium quandoque erit mutanda, quia febres tertianæ summo calore concomitatæ diætam magis refrigerantem desiderant, quam quartanæ, quæ intolerabili frigore & tremore ægros sæpissimè afficiunt: videmus namque moderatum vini Gallici usum, quem tertianariis omnino interdicere solemus, quartanariis quandoque concedendum esse, qualis autem diæta singulis febribus intermittentibus conveniat, ex iis quæ jam diximus quisque colligere poterit.

Proponeremus adhuc alia quædam remedia, tam febribus intermittentibus quam earum symptomatibus accommodata, nisi Clarissimus *D. Sylvius* in praxeos suæ parte prima jam edita eorum plurima ac præstantissima proposuisset.

Tabulæ VII. Explicatio.

Figura I.

A A A. *Ductus sive vasis novi truncus, secundùm pancreatis longitudinem exporrectus.*

B B B. *Ductus laterales sive surculi è trunco magno hinc inde exurgentes, ac in pancreatis substantiam dispersi.*

C. *Vasis novi cum biliario meatu conjunctio.*

D D. *Meatus biliarius, à pancreate, cui immersus latebat liberatus.*

E. *Communis ductus pancreatici & biliarii meatus, quatuor circiter sub pyloro digitis transversis in intestinum exitus.*

F F F. *Pancreatis, ductus laterales admittens, facies interior.*

G. *Pancreatis pars à biliario meatu, quem tegebat, resecta.*

H H. *Ventriculi sursum protracti pars inferior.*

I. *Pylorus.*

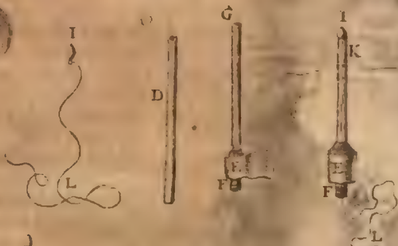
K. *Intestinorum tenuium principium, quod passim duodenum appellatur.*

L. *Intestini tenuis pars sub mesenterio se se immergens.*

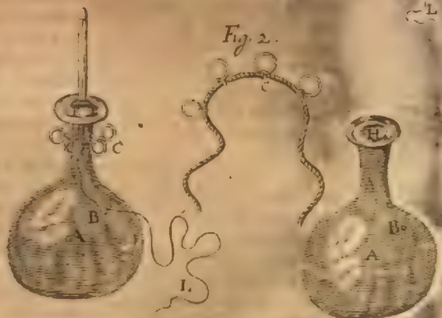
M M. *In-*

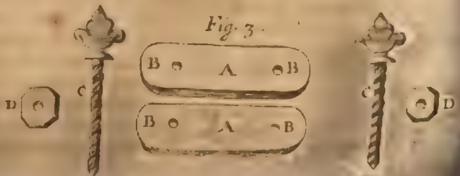
Fig. 1











MM. *Intestini tenuis pars eadem in sinistro hypochondrio rursum emergens.*
NN. *Mesenterium ab intestinis liberatum.*
O. *Vena meseraica.*
P. *Arteria meseraica.*
Q. *Ductus cysticus.*
R. *Ductus hepaticus.*
S. *Intestinum duodenum apertum.*

FIG. 2.

Exhibet omnia lagenulæ parandæ necessaria, ipsamque etiam lagenulam paratam.
A. *Lagenula vitrea.*
B. *Foramen exile in lagenulæ ventris parte superiore.*
C. *Funiculus annulis ferreis ornatus.*
D. *Calamus anatum sylvestrium longus & tenuis.*
E. *Charta qua calamus obvolvitur.*
F. *Calami pars amplior.*
G. *Calami pars tenuior.*
H. *Lagenulæ orificium.*
I. *Epistomium ligneum.*
L. *Epistomium filo annexum.*
A. B. C. E. I. L. *Lagenula omnibus suis requisitis, ut decet, ornata.*

FIG. 3.

Denotat instrumenti partes, quo secundus ductus pancreatici exitus claudi potest.
AA. *Tabulæ duæ ex ebore confectæ.*
BB, BB. *Quatuor foraminula in tabularum extremitatibus jacta.*
CC. *Cylindri duo.*
DD. *Cochleæ duæ circum cylindros volvendæ.*

FIG. 4.

Exhibet canem in quo ostenditur modus & locus ubi instrumenta fig. 2. & 3. notata intestino sunt affigenda.
A. *Phiala.*
B. *Acus.*
M. *Pylorus.*
N. *Intestinum duodenum.*
O. *Pancreas.*
P. *Prelum.*
Q. *Bronchotomia.*

FIG. 5.

Repræsentat canem, cujus abdomen post applicationem instrumentorum consutum est.

AA. *Phialæ duæ ad succum pancreaticum, & salivam colligendum.*
N. *Pars vesicæ qua vitrum tegitur, ne sanguis per ejus foramen intrans succum pancreaticum inquinet.*

JOHAN. CONRADI BRUNNERI
EXPERIMENTA NOVA CIRCA PANCREAS.

PRÆFATIO.

Multum egerunt, qui ante nos fuerunt, ait Seneca, *sed non pergerunt. multum adhuc restat operis multumque restabit, nec ulli nato post mille secula præcluderetur occasio aliquid adhuc adjiciendi.* Quæ sanè sapientis animadversio, si qua in disciplina aut arte pondus & authoritatem habet, in Medicina ad incolumitatem mortalium retinendam nata habuit, habebitque semper maximam. Quod enim ævum tam rude aut incultum unquam fuit, quo non aliquod Medicina, sive ab ingenio, sive ab arte sive ab exercitatione additamentum, seu ornamentum, quo locupletior quam antè fieret, acceperit? *Certè enim*, M. Tullio teste, *recentissima quoque sunt correcta & emendata maximè.*

Invenit nostro quoque ævo *Pancreas* Viros in Arte celebres, qui abditum illud, diuque abjectum & ad servile à priscis Anatomicis damnatum munus atque officium in lucem revocarunt, ad majorem dignitatem, quin maximam extulerunt, ut Medicinam nonnisi sub hujus auspiciis ordiendam nonnulli sibi imaginati fuerint.

Nihil autem tam facilè allicit, tenerosq; animos præjudiciis magis imbuit ac tantorum virorum institutio atque applausus. Hi quippe rationum suarum momentis, & authoritate, qua pollent, ingenia facilè superant, inque suam rapiunt sententiam. Hanc, inquam, sortem subiit paucis abhinc annis decantatum *Pancreas*, inter glandulas haut postrema. Sic creditum, sic factum fictumque est à quibusdam magni. Nominis Medicis, ut suis rationum lenociniis & ingeniosis speculationum blandimentis incautum facilè deceperint. Multi enim, inquit, *N. b. ab Helmont* sibi abunde satisfactum arbitrantur, dum ex aliorum libris sapiunt, doctorum virorum sententias memoria tenent, & sic ex traduce philosophari sciunt. Ita certè vivida ingenii acies languescit: & lampadem, quam nobis tradiderunt Veteres extinguimus.

Anno 1673. versanti *Lutetiis Paris.* frequens mihi ac familiare cum nonnullis viris eruditis tum temporis commercium, multus quoque die Pancreate sermo fuit. Nec enim conventus publici atque solennes hac in re otiabantur, dum sagacia quædam ingenia, quomodo Ciborum concoctionem seu dissolutionem mediante decantata Succi pancreatici cum bile in tenui *intestino effervescentiâ* vel mechanicè demonstrarent, fervidè disceptarunt. Nec enim suffecit hactenus Pancreas nescio cujus salutaris & ad vitam summè necessarii laticis fontem constituisse, unde omnis œconomiæ naturalis salus promanet, sed & quomodo destructo aut vitiato illo labes in eandem ac totalis penè ruina recidat, haut obscurè indigitarunt. Tandem verò quum hæc altioris indaginis cùm in Theoria

tum Praxi viderentur, opportunè mentem subiit cogitatio, nemini temerè esse assentiendum, in rebus præsertim Medicis, ubi aliorum errores interdum pelle humana piandi veniunt.

Ipsam proin Naturam (promissis majora semper persolventem) adire constitui & exutus præjudiciis proprio quidlibet audendi privilegio, quomodo rei certus fieri possem diutius deliberavi.

Nec mihi sufficit hîc partem defunctam & emortuam conspexisse, cum certum sit nos in Cadavere tantùm speculari quo in loco anima suos exegerit operationes. Hinc postquam inventa sunt in corpore humano quasi omnia, interdum tamen minus certi inde reddimur. Dies me deficeret, si de Lienis, Bilis, Pancreatis usu tot diversas Anatomicorum sententias in proscenium proferrem, inquit *Doct. Wedel.* Etenim partium munia & actiones non perpetuò ex diligenti & atoma etiam organi inspectione innotescunt, cum Natura exiguis machinis, hisque simplicibus miras, ultra humani ingenii captum edat operationes.

Ad experimenta tandem me auspicatò converti, quibus unicè opus est, si de partium usu sensuum evidentiâ certi fieri exoptamus. In hoc opere, verè cum magno *Harvæo* dicam, non tantùm fatigari sed & satisfacere suave est, ubi operis fastidium ipsa intuendi voluptate abundè compensatur.

Alebam tunc temporis canem, in quo Lienis extirpationem ob nonnulla circa ejus usum dubia felici successu expertus fueram, adeoque post varias mentis discussiones jam è difficultate rei emergere mihi videbar: etenim cum Pancreas non plura quàm lienem alluant vasa: etiam Experimenti possibilitatem & Pancreatis in vivo ablationem mihi promittere non dubitavi ratus, ablatâ parte, aut saltem destructa cessare ejus in corpore actionem atque deficere. Elegi proin eundem Canem, ob Experimentorum, quæ sustinuit multitudinem celebrem, quæ cum curiosa sint atque utilia, saltem recens Arti initiatis, subnectere operæ pretium duxi.

Primò autem ferri aciem expertus est, dum Chirurgi ex mandato *Regis Christianiss.* publicè operationes monstrabant suas. Nec enim spectatorem tantùm agere, sed & manum ipsi operi admovere consultum videbatur. Etenim *nec Medici nec Oratores quicquam sine usu & exercitatione proficiunt*, ait Cic.

Periculum itaq; feci Operationis, quæ Chirurgis in demonstrationibus suis prima occurrit: γαστροῤῥαφία dictæ. Inflixi vulnus in abdomine, intestina protraxi foras; tenuium quoddam ad unciam unam cum dimidia sauciavi; sutura pellionum dicta vulnus intestini consui; omenti portionem postquam vasa ligaveram resecui, intestina mundavi ac reposui; vulnus suturá intersciffa constrinxi, turundam foramini pro puris exitu relicto indidi; emplastro obtexi, adaptavi splenia, fasciis obvolvi & ita saucium, vinculis solutum missum feci.

Properavi abhinc ad alia: post horam reversus inveni Canem misere vagientem, natibus insidentem, pedibus anterioribus erectis, intestina verò arroso atque soluto vulneris nexu propendebant ex vulnere attactu gelida, purpurea, sphacelationi proxima. Qui modò in acie novaculæ versabatur, nunc pene agonizans nonnisi *Hippocratis* prognosticon *sect. 6. Aph.* 24. exspectare videbatur? Ἑλκέων ἐὼν διακοπῇ τῶν λεπτῶν τι, οὐ ξυμφύεται.

Interea inter domesticos, quorum consortium amabat intra triduum sensim ad sese rediit, lambendo vulnus ipsemet sibi medebatur, convaluit, ut antea comedit, agilis vegetusque extitit.

Postquam ita primam pertulit plagam, & qui secunda vice, quo Chirurgorum operam imitaremur, luderet aleam præ aliis exoptatus videbatur. *Paracentesin* itaque *Thoracis* eo quo Chirurgus monstraverat ritu administravimus. Pertuso inter secundam ac tertiam costarum notharum thorace, lac in cavitatem ejus syringâ injecimus, ac inde iterum per cannulam argenteam prolicuimus. Tandem vulnus ritè deligavimus ac persanavimus. Ab hac operatione haut ægrè convaluit. *Aneurisma* curandi modum, vulneratâ in crure posteriori arteriâ, eaque quæ à Chirurgis peritis fieri solet ratione deligatâ, in eodem subjecto didicimus. Tria hæc pericula masculè eluctatus modo incurrit quartum. *Lienem* enim uti jam supra innui ita resecui: Vulnus congruæ magnitudinis in hypochondrio sinistro excitavi, in lienem sedulo inquisivi, quo haut difficulter potitus, vasa ligavi comprehensa vinculo, trans ligaturam lienem abscidi reliqua in pristinum locum reposui, vulnus modo jam supra dicto consui ac deligavi. Tandem & hanc idem qui pridem Canis superavit jacturam. Interea phœnomena à lynceo *Malpighio* annotata luculenter nobis exhibuit. Illud præprimis observare fuit, quod crebriùs solitò minxerit; bibulus, pro ratione proluviei Urinæ largiùs quoque hausit aquas. Cætera sanus extitit.

Opii denique ℈j. (quò & in re pharmaceutica Curiositati nostræ litaret, postquam Pancreas jam resecueram) formâ pillulari ingessi invito. Post copiosam salivationem temulentus apparuit rigidusque ceu tetano, correptus: incerto tamen stabat pede vacillans ac subinde lapsum minitans: post aliquot horas & hujus pharmaci vim elusit vegetusque evasit. Tandem verò *Pancreas* cum in Theoria atque Praxi omne fere apud plerosque ferre punctum videretur, & idem quòd examen nostrum experimentale subeat, ac sub incudem reponatur, quo nempe appareat quantum hoc valeat, & quid ferre recuset, operæ pretium existimavi. Eundem proin Canem qui tot ante plagas inconcussus tulerat ceu ab ipso Apolline missum, verum Anatomiæ μάρτυρα huic operi immolavi, &, quantum quidem scio haut vulgare Experimentum feci. Quale autem illud fuerit; nunc eloquar.

Experimentum I.

Canem supra tabulam prostravi, ritè ligavi ac ita composui, ut hypochondria dextra cultello magis forent obvia. Abrasis pilis, scalpellum sub costis nothis adegi fortiter, & ad tres quatuorve latos digitos protraxi: quod perrumpere supererat, cautè cultelli cuspide absolvi. Inter varios animalis planctus ac ejulatus intestinum jejunum sponte prosilit & per inflictum vulnus cum Pancreatis portione auspicato prorupit: reliquam verò Pancreatis partem leniter digitis ex ventre evocavi & protraxi in lucem, ut jam maxima ejus pars appa-

apparuerit. Incepi omni studio adhibito separare à parte inferiori, ubi statim occurrit insignis arteria, Cœliacæ soboles: hanc filo co utrinxi & abscidi: perrexi cautè ad *ductus Pancreatici insertionem usque*. Ductum prope hanc, quò magis rei certus forem, nec ullus relinqueretur dubitandi locus, filo constrinxi ac post ligaturam resecui. Insigne venarum intestinum amplexantium cultro occurrebat satellitium, quod evitare impossibile visum adeoque illum abarcuit ac refrenavit: satius nempe duxi partem superiorem filo constringere, ne saucia vim sanguinis funderet, atque ita resecare inferiorem. Abstuli, inquam, maximam ac potissimam *Pancreatis* partem: profundius autem latet, quam ut vel omne cutello attingere & exscindere liceat: Modò intestina cruenta abstersi linteis, partem sauciam vino calente fovi; singula in pristinum locum reposui, suturâ intercisâ vulneris labia constrinxi & adaptavi reliqua, sicut in γαστρορραφίᾳ fieri à Chirurgis jam supra monui. Hæc omnia, quanto quidem licuit studio atque dexteritate, perfeci: vulnus quotidie curiosè deligavi, & aliquot septimanarum intervallo ad consolidationem perduxi.

Miserè sese habuit primis diebus misellus noster, cibosque omnes adversatus est. Post triduum spes de ejus vita denuò affulsit, lambere cœpit jusculа, nec carnes amplius fastidivit. Ego interea gratulabundus rei novæ maximè intentus, quid tandem in Cane impetrato Experimenti successu novi eventurum sit, diligenter animum adverti.

Miraberis (indignabuntur forsan alii) spectaculum, quod Canis pancreate orbus per tres circiter menses mihi exhibuit. Exspectabam indies animalculi interitum, quem ex recepta passim hypothesi non potui non ominari. Sed, ne diutius te morer, salvus ille atque sospes ad stuporem usque, ut antea, comedit, bibit, excrementa ritè constituta dejecit, urinam reddidit: reliqua vitæ munia vegete obiit; excurrit alacris, & ut verbo dicam, nihil novi nec immutati animadvertere licuit.

Per tres circiter menses & quod excurrit gratus ita pancreate spoliatus mihi fuit hospes, tandem inter magnam hominum frequentiam, multum levatus evasit. Factum Lutetiis Paris. die 25. Martii 1673. In opere auxiliares mihi manus adhibuit *Joh. Conrad. Rasor* Mœno Francof. φιλίατρος ac p.t. Contubernalis amicissimus.

Experimentum II.

Abiit igitur, atque aufugit, quem sanè vel pretio redemissem Canis, Liene & pancreate mutilus, variis insuper stigmatibus & cicatricibus notabilis, vivum philosophiæ experimentalis exemplar. De alio proin ad penitius indagandam veritatem solicitus, juniorem itidem atque tenellum, instituto nostro magis accommodum comparavi. Tunc autem demum confluxit curiosorum Collegium, postquam prius percrebuit Experimentum utpote novum ac insolitum: secundum autem tale fuit. Canem, uti priorem ligavi ac ritè composui; quæque in priore, etiam in hoc martyre, promptiore forsan manu perfeci. *Ductum pancreaticum* studio spectatoribus monstravi, & juxta insertionem in eorum conspectu abscidi, (facilè huc incurrit in oculos, dum manu contentius attrahitur Pancreas, relinquitur prope insertionem fovea & apparet verum ejus vestigium:) simul interiorem ac potissimum pancreatis partem abstuli. Propter insignem hæmorrhagiam defecit victima, & jam conclamatum videbatur. Vulnus parùm curavi, nec consui, nec deligavi, obiter saltem fasciis obvolutum in Camera sauciatum reliqui. Dum modo ad alia negotia propero, post horam redux quasi redivivum inveni. Quam ante neglexeram, nunc sedulò administravi deligationem vulneris, quod consui ac posthac quotidiè bis studiosè deligavi. Interea sensim convaluit canis, lambendo vulnus potissimam ejus curam gessit, comedit, bibit, alvi fæces & urinam, ut antea excrevit, reliquas cæterum vitæ functiones uti prior ritè obiit. Hæc ita per mensem cum Amicis videre atque mirari contigit; postea priorem sequutus itidem evasit. Factum Parisiis die 20. Augusti 1673. Jamdum Experimentorum utilitatem perspicienti eminus, hæc duo non nisi incitamento fuerunt. Etenim conceptam olim de usu Pancreatis opinionem corruere, ipsius contra veritatis jubar affulgere, luculenter vidi. Inde novo successus Zelo Experimenta posthac in Anatomia magis impensè quàm unquam excolere in animum induxi. Sunt enim certa & indubitata τεκμήρια, quibus perspectâ partium structura earundem actiones & usus addiscere & oculis quasi usurpare possumus. Multa proin, dum *Clarissimi Dom. du Vernay, Anatomici Regii Excellent.* consortio *Lutetiis Paris.* uti contigit & præclara instituimus Experimenta; cùm primis dicta circa Pancreas denuò aliquoties sub incudem reposuimus, at incassum. Plerique enim (nec enim semper licet adire Corinthum & attingere scopum) objerunt Canes: utrum loci insalubritati (scatebat enim aër ob frequentes cadaverum dissectiones atque putores insigni putrilagine, ut inclusi noxam in nobismet ipsis sæpiusculè cum sanitatis dispendio experti fuerimus) an minùs accuratæ Experimenti administrationi sinistrum eventum tribuam, sum incertus? Occasio deinceps, itinera persequentem, me defecit, ut vel invitus Experimentorum telam pertexendam hucusque differre coactus fuerim.

Experimentum. III.

Ne in nimiam molem excrescat Experimentorum historia, & sic alienâ patientia, proprio utique otio abutar, nolo hic enumerare quæ minus ad votum cecidere Experimenta, quorum nimis forsan prolixa foret sylloge: nec enim semper mihi licuit attingere metam. Plurima sunt, quæ successum frustrari queunt: sufficiant illa, quibus speratum obtinui eventum. Ad patrios itaque (exacto itinerum stadio) reversus lares inceptos olim labores repetii: molossum juniorem singulari apparatu ligavi ac in mensa luci observa ita composui ut manui secantis hypochondria occurrerent exoptatissimè. Modò adegi scalpellum in hypochondrio dextro, sub limbo costarum notharum, uti in aliis consueveram, vulnusque obliquum justæ magnitudinis excitavi. Dum hæc ita perficiebam & integumenta discindebam, immotus canis, citra ejulatus ipse Experimento velificari videbatur. Ex vul-

uere hiante *Pancreas* primo quasi intuitu incurrit in oculos; illud haut cunctanter prehendi & in lucem protraxi, *Ductûs* insertionem, (in quo cardo rei verti videtur) investigavi. Ductum prope insertionem curiosè ligavi, ac post ligaturam discidi: inferiorem Pancreatis caudicem quoad fieri potuit prosecutus simul cum ductu ei immerso abstuli superiorem auferre ob vasorum frequentiam non licere jam supra indigitatum fuit. Intestina, partesque saucias linteolo abstersas reposui: suturis vulnus constrinxi ac ritè deligavi, Canem tandem vinculis solutum dimisi.

Languidè quidem incessit ab initio, aliis tamen vegetior non diu postea apparuit; etenim dum hæc manè horam circiter octavam perficerentur, septimâ vespertina in grabato cubans, & canistri quo panem solent asservare matres familias stridorem audiens, accurrit, panemque (quod in prioribus observare nunquam contigit) eadem qua vulneratus fuit die comedit. Postridie appetitus melior, & ipse canis fuit vegetior: tandem vorax, mordax, cursu ac saltu velox alios canes adortus plerumque victor recessit; ὅλως τι εἰπεῖν, vitæ functiones ut antea obiit.

Per quatuor menses ipsum pancreate spoliatum domi sustentavi, estque ille ipse, cujus mentionem facit, *Nobiliss. Peyer in Exercitat. de Glandulis intestinor.*

Tandem verò, cui unicè hactenus inhiavi præsente quondam *Magno Wepfero nostro* strangulatum cultro anatomico subjeci: aperto abdomine omentum, Hepatisque lobus cicatrici adnata erant. Viscera omnia sanissima deprehendi, unico excepto *Pancreate*, quod curiositatem nostram hac vice penè exsatiavit.

Caudex inferior in Operatione abscissus planè deerat: superior, quem profundius latentem attingere non licet, penitus e narcuit. Nihil quippe nisi ductus nudus, absumpto parenchymate, pennæ olorinæ crassitie, sex unciarum longitudine apparuit iners. Tunica ex quo conflatur ductus tota quanta præter naturalis, sextuplò crassior, quam decuit, extitit. Inflicto vulnusculo humor profluxit turbidus, albicans, ei qui in Chyli receptaculo continebatur non absimilis: non acidus, neque insipidus sed subsalsus. Propè insertionem quâ in Experimenti administratione canali vinculum injeceram, eumque abscideram cicatrix cum filo conspiciebatur. Scirrhus præterea nucis juglandis magnitudine intestino extrinsecus insedit, qui incisus effatu dignam fudit puris copiam.

Ductus excusso, quod injeceram vinculo nescio quo Naturæ artificio abscissus iterum mediante isthmo quasi coaluit, ut flatus impensiùs adactus penetrarit cum sibilo in duodenum, stagnavit nihilominus in ipso latex turbidus ob viæ angustiam, & sic omnia structuram Pancreatis destructam ac devastatam loquebantur. Intestinorum abhinc tractum perlustrando, inveni quidem glandulas intestinales evidentes non tamen majusculas, aut solitò tumidiores, secus atque suspicabar, & alii fortè hariolarentur. Cæterùm sana extiterunt.

Tandem ad Chyli Receptaculum conversi ejus insignem capacitatem & amplitudinem speciosam demirati sumus. Latex quem alveo suo includebat manavit ubertim colore magis glaucus quàm lacteus, probè nempe lymphatus, gustu subsalsus.

Interea, uti in hoc Naturæ campo, majora promissis semper persolvuntur, jucundum & nobis occurrit spectaculum. Etenim dum inflavi receptaculum flatus quidem facilè permeavit ad cor, ut inde auricula dextra cum thalamo in tumorem insignem assurgeret. Jam pridem autem cessaverat cordis motus, & æternas agere ferias acceperat, & ecce dum ita spiritu turget auricula agitato, motum suum ac palpitationem paulatim redintegrat, quem postea ab octava matutina usque ad duodecimam cum dimidia continuavit ad stuporem usque, donec penitus resiccata exaruit, adeoque à motu feriari coacta fuit.

Experimentum IV.

Hactenus labori parcere, & ante dictis Experimentis acquiescere potuissemus: non sufficit tamen animo veritatis cupido succi Pancreatici natales destruxisse, constricto & abscisso prope insertionem ductu commeatûs viam ipsi interclusisse, nisi sensus fidem faceret & rem vel oculis usurpare liceret. En itaque quartum Experimentum, quod exhibet Canem vivum, cujus *ductum Pancreaticum*, inter alia curiosa asservo;

Die quarto Augusti 1676. Canem venaticum juniorem cultro nostro experimentali subjecimus. Vulnus, uti in aliis factum fuit in dextro hypochondrio inflixi. Pancreas statim ceu è spelunca enicans prehendi, & leniter digitis è latibulo suo evocavi. Pervestigationi ductûs multum ac diu insudavi, at frustra: minùs forsan felici, cùm intricatissimi, magis quàm in aliis viderentur vasorum plexus, illum assequi datum non fuit. Mutavi tandem sententiam & quem constringere & abscindere non licuit, simul cum Pancreatis substantia rescindere cogitavi ductum. Separare itaque cœpi à parte inferiori, & eousque cautè perrexi, donec vasorum sanguiferorum frequentia cultrum refrenavit. Separavi autem atque resecui maximam Pancreatis partem, uti videre est ex ductu undecim unciarum seu pollicum longitudine. Superiorem ejus caudicem præ metu hæmorrhagiæ filo constrinxi, & ita inferiorem rescidi. Vix majorem ex iis qui evaserunt lacerationem partium ac lanienam expertus est, quàm hic ipse canis, ideoque funestum exitum ominabat. Intestina nihilominus reposui, vulnus consui ac ritè deligavi.

Toto illo die tristis ac debilis apparuit, languidè incessit, adstantes lurido aspexit vultu, nihilque comedit.

Die 2. cibos itidem aversatus est: sub vesperam diductis faucibus infudi jusculum quod vel invitus abligurivit. Noctu circa decimam obtuli carnis aliquot frustula hæc appetiit atque comedit.

Die tertiò jam vegetior apparuit: comedit lac cum pane similagineo coctum: circa meridiem comedit itidem, sic etiam vesperi. Die quarto panem, carnes aliaque edulia devoravit avidè.

Diebus subsequentibus pristina munia obire cœpit, obambulavit, nunquam tamen alacris, uti id genus canum solet, atque priores extitit. Vulneris curam gessit ipse lambendo

&

oblata quævis avide devoravit, pultes, panem carnes, ossa, aliaque.

Excrementa dejecit plerumque fluida, flava, pallida abhinc, usque tamen, quantum discernere licuit cocta. Et ita per tres circiter septimanas perbelle sese habuit. Ductum Pancreaticum curiosè hactenus asservavi. Flagraverat interea Syrius, vulnusque putredinem contraxit, saniem fudit ichorosum, putre olentem. Malum auxit ingens vis pullicum, quibus impar scatebat saucius. Tandem vero tantis injuriis occubuit.

Die 20. Augusti eundem cultro Anatomico subjeci. Vulnus sordidum putidum ac putridum apparuit. Intus intestina ejus oris (quod plerumque in iis qui interierunt observavi) erant agglutinata. Pancreatis portio exigua, digiti longitudine superstes erat. Huic omne cum duodeno commercium fuit abscissum. Juxta ligaturam scirrhus extitit, nucis juglandis magnitudine, unde digitis compresso, pus sordidum manavit. Propter immanem fœtorem reliqua perlustrare supervacaneum duxi.

Experimentum V.

Die primo Novembris 1677. horâ decimâ matutinâ Canem mediocris magnitudinis, quo lanio ad urgenda pecora usus fuit, juniorem, fortem, ac vegetum Philosophiæ experimentali immolavi. Cunctis ritè adornatis, inflicto in hypochondrio dextro vulnere, Pancreas statim bono auspicio apparuit (quod sanè non semper accidere sæpiùs frustraneo eventu expertus sum) illud prehendi & in lucem protraxi cum intestino duodeno & jejuni parte. Canis interea vomuit. *Ductum Pancreaticum* citra multam partium lacerationem ac lanienam haut difficulter prope ejusdem insertionem detexi: Chirurgum, qui mihi obstetricatus fuit in opere, monui, ut diligenter animum adverteret ne fallerer aut fallerem: monstravi ipsi studiô rami tum ascendentis tam descendentis concursum, ductus autem communis per brevis fuit, & vix ligaturam admisisset: monui itaque ut vinculum utrique ramo prope concursum injiceret, id quod studiosè perfecit ipse verò post ligaturam utrumque ramum forficè abscidi. Ratus itaque omne Pancreati cum intestinis commercium ademptum, viamque interclusam esse, partes saucias spongiâ vino calente madida absterfi ac leniter intestina reposui. Vulnus consui & ex arte deligavi. Canem denique vinculis absolutum dimisi.

Lurido ab actu vultu intuitus adstantes querulâ voce ac plangore insolito sævos dolores testatus est. Post dimidiam horam invisi saucium, vomuit mucosa. Post horam reversus inveni Canem prostratum humi, oculis torvis & atrocibus, respiratione suspiriosa & anhelâ, exertâ linguâ instar defatigati à nimio cursu Sub quartam vespertinam, in camera iterum, mucosa biliosis permixta vomitu rejecta inveni, quod plerumque funestum comperi. Vesperi vulnus lavi vino rubro styptico calente, turundamque aliam immisi. Hactenus nihil degustavit. Noctu vomuit biliosissima.

Die 2. fomentum ex plantis stomachicis vino rubro styptico incoctis deligato vulneri imposui; nihil enim omiseram quod ad Experimenti successum faceret. Post horam sese meliusculè habuit. Circa undecimam comedit frustulum unum atque alterum carnis, lambitque aquam. Post duodecimam comedit itidem pulticulam ex pane intrito. Sub vesperam inveni in cubiculo biliosissima quæ vomitu rejecerat. Noctu iterum comedit farcimina. Quievit abhinc sub lecto in quo cubueram; mane experrectus ipsum lambere vulnus ac scalpere aures audivi, jamque de Experimenti successu spem concepi amplissimam.

Die 3. fovi partes abdominis afflictas Spiritu vini, turundam linimento digestivo inunctam aliam vulneri indidi, ac illud deligavi. Statim à deligatione comedit pultem avenaceam, sic & noctu aliam cum visceribus vitulinis coctis: & jam vegetus ac sospes apparuit. Interea evasit.

Die 4. per plateas oberravit, vesperi domum reversus appetiit atque comedit.

Die 5. vulneris curam gessit sedulam lambendò, quam proin ipsi commisi, dum labia vulneris carne cinnabarina tumere conspexi.

Hactenus nihil novi animadverti. Appetit, digerit, egerit, excurrit alacris vegetusque, vulneri ipsemet medetur, nec nisi quod testantur priores, suo nunc confirmare videtur exemplo.

Canem ita Pancreate orbum per duos menses sustentavi. Famelicus fuit, & lanioni, primo hero suo sæpè sæpius frusta carnium furtim abstulit, usque adeò appetiit, ut mortem tandem lanio ipse urgeret, quam distuli, donec tam jucundo spectaculo ad satietatem usque frui contigit.

Die 2. Januarii 1678. *Venerandus noster Wepferus cum Viris Excell. Dom. Doct. Henrico Screta à Zavorziz, & D. Matthæo Scerpsio, Durlacensi, Med. t. t. Licentiato*, ex Italia reduce, animi Experimentis variis recreandi causâ (dum alii Bacchanalia celebrant) me convenit. Produximus aliquot ceu in theatrum, ut scenas suas luderent, Canes. Mercurii currentis unus ℔ ß. pinguedine subacti devoravit avide: sublimatum alius tertius cocculas orientales; Nucem vomicam quartus denique Arsenicum & auripigmentum alii vel inviti devorârunt. Singulorum martyrum à sumptis venenis miras convulsiones, gesticulationes & quasi ludibria summâ animi voluptate contemplati sumus, quæ cùm minùs ad spartam nostram spectent, videsis in *Tract. de Cicuta aq. Experient. Wepferi.*

Tandem verò & nostrum, qui post interceptam *Succi Pancreatici* commeatus viam salubriter, quin salubertimè vixit (prout viri celeberrimi oculati sunt testes) in scenam produximus. Coccularum primò orientalium pulveris ℥ ß. cum jusculo diductis faucibus infudi, ut vel invitus etsi non omne, maximam tamen partem abligurire coactus fuerit. Post varia phænomena tandem toxici vim elusit. Post tertiam pomer. Coccularum contusarum ℥ ij. cum mica panis in bolum coarctarum intrudi, at ne hic bolus illum multùm afflixit. Die tertio Januar. vegetus erat ac si nihil adversi expertus fuisset, famelicus cibum solicitavit. Circa octavam ex auripigmenti ℨ j. Arsenic. ℨ ß. cum mica panis, bolum confeci & obtrudi devorandum: hunc per vomitum rejecisse nobis insciis suspicati sumus nullum quippe effatu dignum veneni effectum observare licuit. Tandem, ne Experimenti jacturam faceremus. Nuce vomicâ drachmæ unius

pondere post ingentes convulsiones extinctum cultro anatomico subjecimus. Vulnus abdominis penè consolidatum & perfectè persanatum fuit. Cicatrici intrinsecus omentum cum duodeno mediantibus fibris oblongis, ut & peritoneo vicino, hepatis verò lobus diaphragmati annexus fuit. Cultrum statim oculosque meritò ad sese pertraxit *Pancreas* Caudex ejus superior novem unciarum longitudine, ventriculo substratus floridus apparuit ceu intactus ac illibatus; inferior contra uncias duas cum dimidia longus, lacer & exsuccus pene emarcus. Circa insertionem ductûs cicatricem deprehendi cum callosa quadam molecula & nodo foris intestino insidente, quem incisum ductus Pancreatici osculum fuisse comperi, in hoc utrumque filum atratum, prout in Operatione duplici ductûs Pancreatici ramo Chirurgum injecisse jam supra notavi, adhuc constrictum arenulis nunc consitum repertum fuit. Incidi abhinc intestinum, tubulumque osculo immisi atque inflavi, flatum autem nullo modo transmisit. Ductum Caudicis superni denudavi cautè, latice seu succo Pancreatico ipsum turgere deprehendi. Vulnusculum dum infligo lancettá, limpidus manavit latex, certè non acidus, sed ferè insipidus, subsalsus, qualis lymphæ inest sapor. Inosculatus abhinc tubulum vulnusculo flatum fortiter adegi, at irrito conamine. Turgebat quidem ductus flatu distentus, at quo exiret non invenit. Coaluerat nempe ubi hunc in ἐγχειρήσει experimentali ligavi & abscidi.

Caudex inferior morbidus pene ac marcidus apparuit. Oculis & hujus canalem exposui, stylumque per vulnusculum quod inflixi immisi, qui itidem ante cicatricem substitit, & ita omne Pancreati cum duodeno commercium ademptum & commeatûs viam præclusam fuisse in Cane nihilominus sano ex αὐτοψίᾳ didicimus Veneni sævitiem ac debachationem in ventriculum partesque vicinas *Scripta Excellentiss. Wepferi* loquuntur. Pancreas cum duodeni portione exemi: ductum argento vivo implevi, vinculum osculo Pancreatis conclusum reliqui, & in majorem rei fidem, prout Anatome hæc nobis exhibuit singula apud me asservo, ut cuivis Curioso monstrari queant. Inter alia quæ in hoc extispicio observavimus & illud recenseri meretur, Lymphaticum nempe colli ductum descendentem prope eum ascendente thoracico concursum me hoc duplo ampliorem invenisse. Casu in vas hoc lymphaticum incido, splendidissimum fanè quod ab initio novum hariolabar, donec cultellum ad sui insertionem deduxit, & ita inventum *ingeniosissimi Stenonis* esse didici. Concursus ductus roriferi ascendentis cum colli descendente ampliatur & ceu sacculum constituit in quo fit confluges & quasi vortex utriusque laticis ascedentis ac ex capite descendentis, uti structura clarè innuere videtur. Inde uterque liquor sub venæ jugularis & axillaris exortu *Cavæ* descendenti infunditur sub præfixa valvula ceu operculo, artificiosè eorum flumini cedente. Utrunque ductum cum sacculo & insertione sub valvula in *Cavam* argento vivo farctum ex eodem extispicio erutum inter alia Curiosa, ob usum ejus non spernendum apud me asservo.

Experimentum VI.

Canis erat corpore pusillus, annis minimè provectus, calore candido atratus, haut inelegans, agilis vegetusque, ejus progeniei, quales rustici ad villarum custodiam alere solent. Hinc à Villico emerat Chirurgus quidam nostras, in arte peritus, Experimenta, Canicidia aliasque ἐγχειρήσεις anatomicas uti videndi cupidissimus, ita in adjuvando solertissimus. Die 19. Julii ipsum experiundi causâ in ædes meas deduxit, horâ circiter octavâ matutinâ. Pridie bene ac lautè vixerat, hodie nonnisi panis pauxillum obtinuit cultrum opperiturus. Prostravimus itaque Canem ac ritè in mensa ligatum composuimus; pilos in dextro hypochondrio sub limbo costarum notharum præscidi, mox cultellum eôdem adegi, & abdomen reclusi. Prorupit statim omentum præpingue, quod Pancreas diû velaverat, protraxi illud, nec diu post duodenum, inde pylorus cum ventriculo eousque in conspectum prodiit, ut jam totus ferè ventriculus in mensa jaceret. Hunc leniter reposui & ejus vice duodenum cum Pancreate prolicui. Ductum pancreaticum quæsivi, & ejus ramum superiorem ad tres quatuorve transversos digitos ex acinis glandulosis erui atque denudavi, antequam ductus insertionem obtinui. Utrumque tum superiorem tum inferiorem ramum cum ductu communi monstravi adstantibus mihi famulantibus, & quo magis rei certi essemus vulnusculum inflixi lancettá & immisso tubulo inflavi, rugitu leni atque murmure quodam flatus penetravit in intestinum cum ejusdem turgescentia. Ductum communem, acu curvà subtus transmissâ filo quod ducebat fortiter constrinxi, post ligaturam ramum tum descendentem tum ascendentem sedulò abscidi, de superioris caudice particulam studiò detruncavi, ne deinceps coalescere posset excusso ac suppuratione seposito vinculo; inferiorem jam abscissum posthac invenire non potui, revulsum forsan & substantiæ Pancreatis fauciati jam immersum: nam ut hujus portionem rescindere cogitabam. Denuò monstravi ductum constrictum & abscissum & inculcavi ut viderent utrum hunc probè resecuerim, id quod spectatores affirmarunt haut dubitanter. Partes itaque saucias spongiâ vino calente madidâ fovi ac cum intestinis reposui. Vulnus consui ac deligavi & ita Canem vinculis absolvi. Non multum sanguinis amiserat: intestina autem ceu strangulata rubra atque purpurea cum venulis turgidulis innumeris ceu densissimâ comâ tecta videbantur: urinam reddidit durante, & post Experimentum, alvumque exoneravit. Incessit & obambulavit tristis ac languidus: toto illo die nihil comedit.

Die 2. manè vomitu rejecit panem quem pridie antequam Experimentum subierat comedit cum aquosis multis acidum & subsracidum odorem spirantibus. Lactis nonnihil postea linxit. Vulnus deligavit Chirurgus, plus jam bonæ notæ apparuit. Noctu iterum lactis pauxillum comedit.

Die 3. splenia sanie serosa madebant, vulnus lambit canis, patellam prope postquam addit & jusculum, quod in ea continebatur abligurivit. Cæterùm hodie tristior apparuit.

Die

Die 4. vulnus lambendo mundavit, lac comedit, circa decimam carnis nonnihil: sitiit & ex rivulo per oppidum decurrente bibit impensè. Vulnus Chirurgus manè ac vesperi deligavit, profluxit subinde serum quoddam: alias de vulnere bene agitur.

Die quinto vulnus non deligavimus; sublatis quippe fasciis cum spleniis ipse saucius ejus sedulam lambendo gessit curam. Comedit abhinc lac cum pulticula avenacea: sub fornace fruitur quiete, interea gracilescit. Vesperi iterum comedit.

Die sexto totâ præcedente nocte sub fornace quievit, manè projeci Cani meo, domus custodi, panem; prodiit statim (& alter ceu famelicus cibum appetens: dedi panis frustula aliquot, quæ avidè devoravit. Cæterùm vegetus & alacris existit, vulnus lambit, quod jam rubella ac novella carne ceu labiis cinnabarinis est conspicuum. Suturas dentibus arrosit ac præmordit, ut intestina per vulneris hiatum spectare liceat. Hæc ita securè reliqui, (quod mulier quædam in vicinia haut ita pridem extincta intestinum ad aliquot uncias ex abdomine propendens non per dies tantùm ac menses, sed plures quoque annos impunè gestaverit) in prandio comedit panem, carnes aliaque edulia. Noctu itidem ossa dentibus confregit ac devoravit.

Die septimo excrementa dejicit probè constituta, sicut nempe album græcum esse solet; nec alius ac nuper fuit nunc esse incipit.

Etiamsi nunc, quod in aliis factum memini *Ductus Pancreaticus* sollicitè à me constrictus nec minori solertia abscissus post hac iterum coalescat, quod singulari Naturæ alias explicando artificio ac studio accidere, & ita posthac scrupulum cuidam movere posset, impossibile tamen (quod monuisse hic opportunum videtur) ipsum, dum hæc scribo excusso ac suppuratione depulso vinculo jam iterum coaluisse. Interea Canis ipsemet sibi medetur, lambit vulnus, me κατ' πόδα sequitur, adblanditur, & ut uno verbo exponam non alius atque nuper existit.

Die octavo excurrit per plateas non tanquam saucius, aut injuriarum quicquam perpessus. Appetit, digerit; egerit; dormit ac reliqua vitæ munia ut antea obit, vulnus lambit impiger, quod lætè ad consolidationem tendit.

Et ita Canum familiam in hoc Experimenti genere hucusque persecutum esse sufficiat. Nemo, confido, de Experimenti fide ac certitudine dubitabit, nisi quis vel præjudiciis occæcatus, aut aliàs Theonino hæc rodendi dente & ipsammet veritatem lacessendi libidine feratur, quam rixarum potius, quàm veritatis cupidum non magis, quàm canem latrantem curabunt, quibus de meliori luto finxit præcordia Titan.

Canis Pancreate spoliati Anatome.

Die 20. Octobris 1679. ut Experimentum quod diu meditatus sum & jam olim Lutetiis Paris. perfeci, nunc iterarem ac denuo sub incudem revocarem, misi ad Chirurgum, Canis Herum, quo denuo illum in Scholam nostram deduceret. Non tantùm, ait, ut alii Canes appetit hactenus, sed magis famelicus extitit atque vorax, gallinas venatus, earum aliquot prædà captas devoravit, ut tandem lauto hoc victu in pinguesceret. Alias nihil novi animadverti quoad cibum, nec sitiit magis ac olim: album græcum uti ab aliis Canibus excretum extitit: excurrit alacris vegetusque. Hactenus Chirurgus qui Canem sustentavit. Horâ nona matutina Cane rite composito atque ligato in ædibus meis venam jugularem sinistram detexi, ejusque cum axillari concursum intricatissimum quæsivi cautè, cumprimis autem ad ductus thoracici insertionem scalpellum direxi, quam minus felici hac vice assequi datum non fuit. Nervum in pedem excurrentem nullo modo evitare potui, hoc discisso, immane quantum Canis valida universi corporis concussione vociferatus fuit. Partes circa insertionem ductus chyliferi sitas divulsi ac dilaniavi, quo & ipsum fortè ductum dirumperem, interea thoracem digito perforavi, ut aër cum stridore proruperit. Mansit superstes Canis per noctem: manè partes circumsitas magis dilaceravi, ne spe & Experimento frustrarer, quò vel ipsum ductum hac ratione discerperem aut saltem callum insignem excitarem cujus interventu commeatus via interciperetur. Vulnus abhinc consui, victimamque in Camera reliqui.

Die 22. Octobris inveni Canem sub fornace extinctum, vocatis itaque Chirurgis, aliorum consortio destitutus eundem cultro Anatomico subjeci.

Thoracem primo aperui. In latere dextro ℥iii. lymphæ subcruentæ inveni, pulmonum lobi in eodem latere probè erant constituti; maculis subfuscis distincti ac variegati fuerunt. In sinistro latere vulnus non sordebat, sed udum copiosa lympha instar spongiæ madidæ scatebat, quæ undique exsudare videbatur: circumcirca venulæ turgebant sanguine; aër insuper sub pelle in diversis loculis ceu vesiculis diffusus erat: lobi pulmonum in latere vulnerato erant collapsi, pellicula albicante obducti, in nonnullis locis coloris erant purpurei, Lympha ad ℥ i ß fluitabat in thoracis carina subcruenta: in vivis dum erat adhuc Canis, lympham sæpenumero una cum aëre per vulnus elisit ceu aquarum gurgites. Mediastinum crassius & inflammatum videbatur: pelliculâ albicante itidem obductum. Pericardium in sinistro latere erat pertusum, parum liquoris continuit. Auricula dextra cordis turgebat sanguine crasso atque grumoso.

Abdomen dum incidi, vulnus, quod olim inflixeram perfectè consolidatum ac ceu sigillo Hermetico cicatrice clausum erat. Intus omentum cicatrici adnatum erat. Peritoneum ac cutis coaluerant, fibræ autem musculorum ab invicem abscesserant, ut integumenta circa cicatricem multò tenuiora ac alias extiterint. *Omentum* prætenue & ἀραχνοειδὲς duplex intestina ad vesicam usque occultabat. *Hepar* lobis pulchrè rubentibus divisum ritè erat constitutum, maculis nonnullis subflavis insignitum. *Ventriculus* in dextro hypochondrio potissimùm, partim verò sub Hepatis lobis latitabat, inde pylorus exporrectus ad formam S. Literæ Romanæ erat dispositus, crassus attractu atque robustus: infra hunc stricturam insignem duodeni, ceu angiportum videre fuit.

Jejunum; intestinum crassum mentiens triplo majus quam ileon extitit, flatibus distentum. Omentum abhinc intestinorum gyris &

anfractibus implicitum revulſi atque reſecui. *Chyli receptaculum* ſtudioſe inveſtigavi, quod ſub crure dextro diaphragmatis inane inveni: vulnuſculum infixi lancetta, tubulumque adaptavi atque inflavi, quò an ductum thoracicum forte diſ uperim conſtaret, flatus autem continuo tramite permeavit ad cor uſque, unde auricula dextra ac venæ intumuerunt. Immiſi poſtea argentum vivum: quod eadem via ad axillarem tendit. Inſertionis valvulam exactè ſub concurſu jugularis cum axillari inveni. Hinc ad infimum ventrem reverſus, Experimenti ſucceſſum ſedulò perveſtigavi. *Pancreas* autem duplicem hic meretur deſcriptionem, externam nempe ceu ſuperficiariam, & internam, anatomicam. Ratione prioris Caudex ſuperior pancreatis ventriculo ſubſtratus, longiſſimus alias & pancreatis, ſaltem in canibus, præcipua pars planè contabuit & emarcuit, ne minimum quidem digitum longus, vix latum hunc latus, granulatus, coloris purpurei ac ſublividi, ratione ſitus priſtinum occupaverat locum: duodeno adnatus. Caudex inferior digiti medii longitudine integer ac floridus apparuit, præſertim circa extremitatem, juxta inſertionem autem ductûs, ubi is filo conſtrictus & abſciſſus fuit, ſcirrhoſus videbatur. In utriuſque caudicis concurſu, qua inteſtino cohæret pancreas, nodus quidam ganglioformis foris inteſtino affixus conſpiciebatur.

Pancreatis anatome tandem ſequentia exhibuit. Caudicis ſuperni ſubſtantia, quæ olim acinis glanduloſis, granulis nunc conſtabat innumeris, colore atro-rubentibus. Ductus ejus planè occaluit, cæcus fuit ac impervius, nec tubulum, nec ſtylum admiſit inciſus: progrediebantur tamen verſus inteſtinum ubi nodus ac callus merus ejuſdem alveo oppoſitus fuit.

Inferioris caudicis ſubſtantia in extremitate integra ac naturalis videbatur mollicella; juxta inſertionem verò itidem ſcirrhoſa atque calloſa fuit, ut ferri aciem ferè eluderet. Hujus Caudicis ductum in parte ab inſertione remotiori detexi ac denudavi abraſo parenchymate & excitato vulnuſculo tubulum inſerui ac inflavi, primò quidem fruſtra, quippe hunc pertinaciter cohibuit: tandem impenſius ac vi quadam adactus penetravit in inteſtinum. Perſequutus ductum, prope inſertionem callum merum inveni & cicatricem: immiſi poſtea Mercurium currentem per tubulum, penetravit ad cicatricem uſque, in inteſtinum verò, forte ob viæ anguſtiam ac coarctationem illum propellere nequii, quin potius prope inſertionem ſubterfugiit per exiguum ductum lateralem atque evaſit. Ductum ibidem à cicatrice diſcernere & proin ad inſertionem uſque, etſi ſedulò allaboratim, proſequi non potui. Inciſo abhinc *duodeno*, oſculum *ductus pancreatici* prominulum ac ſatis patulum tubulum facilè admiſit: inflavi, flatum autem nullo modo tranſmiſit, ſed arctè clauſum hunc pertinaciter abarcuit. Tandem oſculum incidi forfice, filique (quo ductum conſtrinxeram olim) nodum pure obſeſſum in hoc ceu in ſacculo concluſum & abſconditum curioſè aſſervatum, ſicut in Cane quinti Experimenti deprehendi. Extra inteſtinum nodus ille ganglioformis, de quo ſupra dictum fuit, tandem diſciſſus ac penitius examinatus, cicatrix, ſeu callus ductûs utriuſque in Operatione abſciſſi viſus fuit.

Porus Cholidochus dimidiæ unciæ à pancreatico diſtantiâ in latere inteſtini oppoſito inſerebatur, unde humor felleus promanans omnia quæ alluit loca croceo infecit colore. *Ventriculum* denique exemi atque penitius examinavi. Contenta erant ſqualida ac cadaveroſa. Antrum pylori flavo colore tinctum fuit. Tunicam nerveam à fibroſa ſeparavi; laxè mediantibus fibris ceu filamentis protenſis inter ſe cohærebant, quas dum ab invicem divellere attentabam, Fibræ carneæ potiùs revellebantur. A ſeparatione utriuſque tunicæ tum nerveæ tum fibroſæ ſtriæ apparent: meritò autem dubitare licet utrum ſui generis parenchyma, an verò fibrarum quibus nervea cum fibroſa cohæret reliquiæ exiſtant? qua de re vide *Doctiſſimum Gliſſonium.* In hac ventriculi Anatome etſi mucum ſæpiuſculè abſterſerim linteiſque mundarim, tamen repullulabat & ad nauſeam uſque recurrit humor turbidus, ut tandem diſſecanti fuerit impedimento. Supra *circulum fibroſum*, pylori cuſtodem tres numeravi glandularum areolas ſatis diſtinctè conſpicuas: non tamen adeò evidenter atque inteſtinorum erant: totius *antri* tunica quæ magis quàm in fundo ventriculi albicabat tota quanta glanduloſa videbatur, ubi nulla glandularum veſtigia conſpiciebantur, terſa ac probè ſiccata tunicâ cruſtaceâ, iterumque ſupra digiti apicem tenſâ atque preſsâ ſexcentis foraminulis inſtar perforati Hypericonis videbatur pertuſa, ex quibus humor granulatim exſudavit: non ſecus atque ex tunica oculi adnata ſub qua nullas vel lynceo oculo perſpicere licet glandularum areolas humorem perpetuò exſudare, & ita orbitam irrigare, ex Anatome Capitis *infanticidæ decollatæ* nuper didici. Veras autem an dixerim glandulas illas ventriculi, mihi adhuc cum aliis hæret aqua. Non ita pridem (ut vel hoc addam) diſſecui cadaver *Adoleſcentis 17.* annorum, qui inter arandum in agro, dum boves neſcio quo œſtro perciti cum aratro aufugiebant, in terram proſtratus à vomere in ſura ſiniſtra graviter vulneratus fuit, adeò ut muſculus geſtrocnemius dilaniatus cum cute penderit de tibia cum tibiali lacerato. Poſt decimum quartum à læſione diem, quo vulnus perbelle ſeſe habuerat & læte ad conſolidationem tendebat, à potu vini largiori derepente ſpaſmo cynico, mox tetano correptus, tertio ab invaſione dia rigidus inſtar trunci obiit. Cauſabantur plerique ob rei novitatem ipſis penè monſtroſam faſcinum à muliere non adeo probatæ famæ illatum. Extinctum hac ratione indultu Magiſtratûs inclyti cultro anatomico ſubjeci, quo cauſam horrendi ſymptomatis ac conſequenter mortis inveſtigarem. Unicum hic addo: Duo nervi inſignes à faſciculo ſub poplite ex oſſe ſacro emergente oriundi, per ipſum vulnus, quod alias nihil portentoſi monſtrabat cum arteria comite ferebantur; quos ceu adhuc imbecilles à vini, nervis infenſi potu, ſero ſanguinis fervidiore reddito, ceu totidem ſpiculis & aculeis impetitos, compunctos ac vellicatos fuiſſe unde tetanus obortus fuerit, facilè perſpexerit, qui Caſtratos ſæpenæmero longo à caſtratione temporis intervallo à vini potu, ita, hauſtu aquæ gelidæ aut perfrigeratione pedum tetano corripi,

ripi, tandemque enervari secum pensitaverit. Sed ut ad rem redeamus; *Ventriculus* (quem una cum pancreate & vesicula bilaria ulterius examinandum, clanculum ablatum Chirurgus domum portavit) primo obtuitu aliquot glandularum areolas in antro pylori mentiebatur & facile nobis imposuisset; aquæ ferventi immersus innumeras singulatim glandulas exhibere videbatur; has tamen falsas, nec nisi imaginarias fuisse ex penitiore Anatome didici.

Scholion.

Mirum cuidam videri posset, qui Ductûs Pancreaticus tam studiosè & accuratè ligatus & abscissus posthac iterum vel in tantùm coalescere potuerit, ut flatum contentius adactum transmiserit in intestinum, quod in præcedentis & quarti Experimenti Cane contigit; itaque merito quis de Experimenti successu ac certitudine ambigere posset? Ex iis autem quæ in ultimi Experimenti Historia eventum jam expertus præoccupavi ex parte sufficiet veritatis cupido, quod Canis septimo jam ab Experimento die iterum comedit, urinam & alvi fœces ritè excrevit, & reliquas vitæ functiones ita obiit, ut de Experimenti successu atque fide non amplius fuerit dubitandi locus, quatenus tam brevi temporis intervallo non potuit coaluisse, ut succus pancreaticus chylo affundi & in obeunda concoctione vices suas explere potuisset. In Cane vero quarti Experimenti Pancreas in tantum emarcuerat, ut nihil nisi ductus ineres ac inutiles, humores p. n. ac turbidum continens in Anatome deprehensus fuerit; quæ quidem oculis mecum usurpavit *Excellentissimus noster Wepferus*. Addo insuper singulari id Naturæ industriâ posse accidere, dum sui ac partium singularum conservationi studet, quatenus est mira quædam in corpore harmonia, qua singula in totius integritatem conspirant. Itaque contingere potuit, ut rivulus laticis pancreatici pristinum alveum ac cursum consectatus, tandem excusso & suppuratione deposito vinculo eundem obtinuerit qualemcunque. Accedit præterea quod Pancreas in utroque Cane emarcuit ac morbidum factum fuit: in ultimo ductus superior penitus occœcatus fuit & impervius, inferior verò adeò occlusus, ut flatum non nisi summo conatu compulsum transmiserit Tandem vero non suffecit mihi unum & alterum sed repetita sæpius, authoritate ac præsentia illustrium Virorum confirmata Experimenta.

Coronidis locò

Experimentum. VII.

Antequam manum de tabula, Experimenta finem, vivum μάρτυρα, Canem Pancreatis usu privum enutrire operæ pretium duxi, quo vel cuivis Curioso rei specimen ac vivum exemplar exhiberem.

Canem mediocris magnitudinis, fœmellam ritè composui atque ligavi: vulnus in dextro hypochondrio excitavi justæ magnitudinis, ne nempe nimis angustum moraretur manum aut oculos secantis. Prorupit inter animalculi nixus fortissimos ventriculus; moxque intestinorum (lacteis turgidulis conspicuorum) volvulus. Vomituriens Canis ventriculum vi per vulnus elisit, ut vix ullo studio inter repetitas elisiones illum in suum reponere situm potuerim. Tandem Pancreas auspicatò in conspectum venit. Primo statim cultelli tentamine insertionem ductus pancreatici deprehendi. Hunc ad dimidii lati digiti ab insertione distantiam prosequutus bifurcari, ramum nempe supernè, alterum internè demitti ac demergi in substantiam Pancreatis observavi. Ductum propè insertionem filo sericeo duplicato constrinxi, ac duplici nodum firmavi. Communem ductum ad bifurcationem usque separavi, & unà cum bifurcatione (communem nempe ductum cum portione tum ascendentis, tum descendentis rami) resecui, ne posthac ulla ratione coalescere possent. Abhinc partes saucias mundavi, fovi spongiâ vino calente madidâ, ac in pristinum locum reposui, vulnus tandem consui & canem vinculi solvi.

Vomuit non diu post assumpta muco atque cruore permixta: biliosa dein syncera iteratò abhinc sitiit, bibitque oblatam lacte temperatam avidè. Mediocriter sese habuit primis diebus: triduo exacto appetere cœpit, obambulavit & jam convalescere visus fuit. Factum die 25. Martii 1681. Canem postquàm Experimenti injurias superavit, & e periculo eluctatus est, salvum ac sospitem penes me detineo, eum in finem, quo minùs forsan credulus ipse litem cultro, quem cum cote porrigam, dirimat, canem recludere & ejus viscera lustrare & examinare queat.

Hactenus concepit, peperitque tres catulos itidem Experimentis anatomicis nuncupatos, Mater autem pancraticè valet hucusque.

Mira Naturæ Solertia.

Convenit me D. D. Wepferus, magni Parentis Filius haud degener. Ne conventus noster inutilis, aut conversatio inanis esset, opportunè oculis obversabatur nostrorum experimentorum martyr, Canis, quem supra descripsimus alacris vegetusque, quem proin cultro anatomico subjicere decretum fuit. Ne autem vim inferrem aut ductui thoracico, aut colli descendenti lymphatico, nec strangulare ipsum, nec abdomen incidere ut Experimenti successus tanto clarius appareret, libuit. Perforavi thoracem, & insigni hiatu hunc pandi. Etsi animalculum luctabatur organis cunctis spiritualibus ad capessendum aërem, eo tamen potiri & in pulmonum penetralibus frui non licuit. Irrumpebat nempe omnis circumfusus aër dilatatione thoracis per foramen patulum in thoracis cavitatem, & ita respirationem Circulatione aëris fieri clarè didicimus. Extinctâ ita bestiâ, abdomen reclusimus. Vulnus, quod olim inflixeram extrinsecus perfectè consolidatum fuit: intrinsecus intestinorum series huic adnata fuit, ipsa verò inter sese mediante membranâ nerveâ coaluerunt: firmissimæ præterea fibræ nerveæ protendebantur, & intestina longius dissita eidem annectebant cicatrici. Ne autem lacerarem lymphæ receptaculum: illud prius lustrare & chyli gressus pervestigare visum fuit. Detexi itaque jugularem & axillarem sinistras, utramque ligavi; truncum venæ versus cor itidem-

dem filo constrinxi: ad abdomen inde reversus receptaculum succo lymphatico turbido turgidum inveni, mox eodem vena cava inter ligaturas farciebatur. hanc aciculâ pupugi laticemque emisi. Tubulum dein æneum ductui thoracico inserui, & per hunc argentum vivum immisi, quod celeri cursu progrediebatur ad cavam: axillarem venam abscidi, ac replicui quo cisterna lymphatica in conspectum veniret. Apparuit eedem fulgentissima. Ductus colli lymphaticus cum thoracico concurrebat, ex horum concursu duplex insertio in cavam conspiciebatur. Ad illum vas insigne lymphaticum ex pede anteriore accedebat, lympham suam huic confundens.

Pancreatis caudicem supernum planè defecisse, nec nisi confusum cum mesenterio chaos, inferior autem brevior, satis tamen floridus apparuit. Hunc dum examino ejus substantiam duriusculam comperio. Canalem denudo, eique tubulum æneum insero, mox flatum adigo, hunc perter omnem spem & exspectationem in intestinum pervadere ex hujus turgescentia deprehendo attonitus. Ductum ita prosequor, quod facilè mihi cessit usque ad cicatricem, quâ hunc strinxeram filo & absciderám, ibi nempe substantia ægre secabilis cultrum frustrata est. Immisi abhinc per tubulum argentum vivum, quod candore suo ductum ornavit usque ad cicatricem, ubi devius factus est; citerius neque stylum adigere neque ductum pervestigare licuit: perrexit nihilominus in intestinum mercurius: Incidi hoc argentumque vivum ex osculo ductus cholidochi proruere comperior. Latum digitum sub hoc osculo, in latere opposito alterum observo, cui statim tubulum admovi, atque inflavi: flatum autem minimè transmisit, quin planè occalluit extra intestinum, prout dum Experimentum perfeci, eventurum speravi.

Nunquam vidi inter tot canicidia ductum pancreaticum inseri in cholidochi osculum, nec alium id observasse auguror. In ipso encheiremate utriusq; ductus concursum, utrumque verò in communem alveum suum transfundere laticem clarè observavi: ductum præterea usque ad cicatricem callosam vidi, & ecce subtus novum Natura artificiosa struxit rivulum, ex caudice pancreatis, inferiori ultra ordinariam insertionem usque ad ductus cholidochi osculum progredientem, quo, intercluso alveo suo, ceu novo cuniculo laticem adeò expetitum chylo affunderet. Adeò nimirum natura est solers, adeò desideratum menstruum: etsi omni potiri non licuit, tantillum tamen quàm in substantia Pancreatis superstite adornari potuit anhelantibus intestinis transmisit. Nimirum ἀνευρίσκει ἡ φύσις αὐτὴ ἑωυτῇ τὰς ἐφόδους, οὐκ ἐκ διανοίης, ut magnus ille Cous lib. 6. sect. 7. subsect. 5. de morb. vulg. pridem annotavit.



FRANCISCI GLISSONII
ANATOMIA HEPATIS.

ARGUMENTUM.



Erlustratis hactenus visceribus nutritioni inservientibus, quæ sanguificationi perficiendæ variisque succis, seu humoribus percolandis in Abdomine destinata sunt jam consideranda veniunt, Primùm itaque ad Hepar progredimur, Hujus descriptionem daturis nemo, opinamur, vitio vertat, si duorum Illustrium Virorum Glissonii scil. & Malpighii Opera jungamus; illorumque elaboratissimos, atque absolutissimos hac super re Tractatus hoc locemus. Auspicabitur Glissonius Malpighius colophonem imponet. Ad primum quod attinet, illius Hepatis Anatomiam præmittere visum fuit, tum quòd prior scripta sit, tum quòd eam lectori suo cognitam ac perlectam supponens Clariss. Malpighius, de visceris illius, vel situ, vel connexione, vel magnitudine, vel vasorum distributione, aliisque plurimis quorum inventio Glissonio debetur ne verbum quidem dicat.

A Clarissimo itaque Glissonio exordium ducturi, quo ordine procedat, quidve singula ejus capita contineant hic referre superfluum existimavimus; quæ primus ille invenit, quæque ipsius solertiæ debentur paucis recensere satius ducentes. Inter quæ præcipua sunt sequentia. Hepatis 1. Situm & connexionem accuratissimè descripsit, ac primi ejus ligamenti, quod cæteri omnes Anatomici extimæ tantùm ejusdem membranæ affigi crediderant, interiorem radicationem primus observavit. 2. Visceris hujus longitudinem & latitudinem metiri non contentus, ipsius respectu totius Corporis pondus exactè refert. 3. Figuram Hepatis considerat, ac de illa subtilissimè philosophatur, quare in hominibus, secus quàm in cæteris plerisque animalibus, sit continuum, nec in lobos divisum, rationem reddens. 4. Vasorum illud subeuntium differentias, & progressum, atque ad se invicem proportionem diligenter observat, simulque nullas inter venas & arterias dari anastomoses, contra Clariss. Bartholinum aliosque demonstrativè probat. 5. Involucrum quodpiam, sive vaginam vasis tum Portæ, tum Bilariis, aliisque communem, primus retexit

xit, illiusque per totum hepatis parenchyma propagationem descripsit; dumque vesiculæ felleæ cum hepate connexionem scrutatur, vasorum bilariorum truncum insignem, in illius cervicem hiantem, eamque unà cum multis aliis minutissimis fibris hepati firmiter alligantem invenit. 6. Intra vaginam illam communem tum nervos, tum arteriam hepaticam abscondi, eandemque venæ umbilicali, ut & canali venoso in Embryonibus tunicam impertiri annotat. 7. De sanguinis opificio disputans, illius autorem non cor, non hepar, non venas, sed spiritum vitalem defendit. Tandem de vasorum lymphaticorum ab Hepate origine pauca affert, ac unà eademque viâ Nervei succi Historiam texit, Glandularum differentias & usus tradit; asseritque Chylum ad Mesenterii glandulas appulsum, à nervis ibidem desinentibus hauriri, ac in succum nutritium, eorundem nervorum ope, omnibus corporis partibus distribuendum, facescere. De Liene item & Capsulis Atrabilariis quædam ad idem argumentum spectantia addit. Verùm in Tractatu de Ventriculo & Intestinis postmodum edito Capite 8. quod ideò suprà suo loco, si lubet, consulatur, hanc de succi nervei productione sententiam ipsum repudiasse, lectorem monitum volumus.

Longè plura per totum opus hinc indè sparsa, præter modò allata, hîc adnectere possemus, sed ea brevitatis causâ consultò omittimus; nec ulteriùs te, Lector Humanissime, in vestibulo detineremus, nisi priusquam ad legendum te accingas, unum aut alterum verbum addere necesse omnino duceremus. 1. Nos Prolegomena Anatomica Hepatis Anatomiæ Glissonianæ præmissa, tanquam ad rem præsentem non facientia de Industria omisisse. 2. Pauca quædam in hoc Tractatu reperiri quæ veterem sapiant Philosophiam, cujusmodi est præcipuè attractio quæpiam similaris, sive electrica, cujus ope succos particulas sibi maximè familiares & congeneres attrahere supponit autor, adeò ut sanguis sanguinem, bilis bilem &c. ratione similitudinis ad se trahant. Verum, quod jam supra in Tractatu de Partibus Continentibus monuimus, Gravissimum Autorem minoris ideò non facias, cùm pauca hæc, doctissimis, & solidissimis ratiociniis, & demonstrationibus passim in toto opere occurrentibus, abunde compensentur.

LECTORI BENEVOLO.



Am annus decimus tertius elapsus est, postquam (ita jubente celeberrimo Medicorum Londinensium Collegio) mihi publicè, prælegendi munus cubuit. Quo tempore id sedulò operam dabam, ut hepate carne sua exuto, penitiorem illius fabricam detegerem: factumque adeò est, ut observationes plurimas, quarum in hoc libello fit mentio, tunc temporis proponerem. Placuit Amicis præsentibus rei novitas, & quæ inde verisimiliter in rem Medicam profectura esset utilitas; mihique acriter institerunt, ut quæ intra privatos Collegii cancellos exhibuissem, quamprimùm id commodè fieri posset, publici juris facerem. Ego verò tenuitatis meæ probè conscius, tum etiam negotiis aliis variè districtus, ut iis morem gererem, hactenus à me impetrare non potui. Nuper autem, cùm à curis Academicis, rebusque meis privatis plusculum otii suppeteret, scíremque Prælectionum illarum editionem etiamnum expeti; volui tandem amicis cordatisque Viris obtemperare; eorum sententiæ securus, qui, nisi quod ipsi faciunt, nihil rectum putant. In eum finem itaque rem totam in ordinem redegi; passimque hic illic, facto diverticulo disceptationes aliquot vel novas, vel pleniores institui: interque alia, in ipso operis exodio, de lymphæ-ductibus paulò fusiùs egimus. Quâ in re si quid dictum sit, quod iis, quæ antea in Tractatu isthoc à me asseruntur, dissentaneum videatur; nolim me illicò levitatis aut inconstantiæ reum agas; quoniam vix aliter fieri potest, quàm ut sententia, quam recens amplexus fueris, veterem aliam aliquo modo sugillet. Neque tamen commodum arbitratus sum, novâ necdum plenè stabilitâ, veterem sententiam retractare. Utcunque, pauca (ut arbitror) hujus generis occurrent; iisque facilè, opinor, venia habebitur. Profectò id verè testari possum, me haud leves quasque verisimilitudinum umbras hic temerè sectatum esse; verum omnia, quantùm licuit, ad rei ipsius trutinam fideliter exegisse. Et si quando (quod cuilibet loca avia semitamque minùs tritam peragranti, facilè eveniat) à scopo aberraverim, id tu mihi, spero (Lector Candide) humaniter condonabis. Sunt certè in his nonnulla adhuc, quorum incertitudo atque perplexitas altam mentibus nostris caliginem offundunt: quæ tamen plurima, nisi malè hariolor, ventura propediem ætas in apricum proferet. Dubia autem hujusmodi, non nisi hæsitanter asserui; & interdum eo fine à me proposita sunt, ut felicioribus ingeniis ad hæc Naturæ arcana porrò eruenda calcar adderem; idque facient expeditiùs, si exutâ inveteratæ opinionis larvâ, rem ipsam penitiùs, indagaverint. Hæc, amice Lector, in limine præmonitus, ædiculam ipsam, si libet, ingredere.

Dicendorum ordo.

Visum mihi est, agere de *Hepate*: ipsoq; statim in limine dicendorum methodum proponam: De partibus ejus similaribus, non conabor nunc aliquid exquisitè dicere: quoniam constitutiones corporum similares haud adeò dilucidè hactenus explicatæ sunt, ut definitio partis simi-

laris

laris idonea indè procudi possit, aut differentia aliqua afferri, quâ una earum à reliquis omnibus corporibus sufficienter discriminetur. Quamobrem si deditâ operâ negotium istiusmodi aggrederer; necesse equidem foret, singula alicujus momenti verba peculiari ac prolixâ digressione explicare; ut ita similaris cujuscunque corporis definitio pro modulo nostro clare elucesceret. Hujus autem incommodi evitandi causâ, nolui de iis quicquam in hoc opere destinatò agere: operamque in id præcipuè impendi, ut de partibus hepatis *organicis*, quantùm in nobis, planè ac luculenter constet. Interdum tamen & de illis quoque obiter quædam disceptabimus; quoties nempe dabitur occasio, & probabilis conjectura nos ad id faciendum induxerit.

Constitutiones hepatis organicas quod attinet, illæ à me bifariam dividuntur; nempe in totius hepatis, & vasorum eidem famulantium. Conformatio totius hepatis, in se complectitur, 1. Ejus situm: 2. Magnitudinem: 3. Numerum partium: 4. Continuitatem: & denique, Figuram. De quibus omnibus eâdem serie acturi sumus.

Quoniam autem *figura*, præ cæteris omnibus conformationis partibus, latius patet, majorisque momenti est; eandem porrò in *externam*, atque *internam* dividemus. Hanc verò quod attinet, sciendum est, illam à vasorum texturâ atque distributione proficisci; adeoque haud aliam ejus descriptionem expectandam esse, quam quæ ex vasorum per hepar dispersorum structura necessario intelligitur.

Præterea, quia isthæc hepatis vasa partim etiam foris conspicua sunt, agam de iis primò, usúsque illorum pariter annectam: proximo loco interiora vasa aggrediar; factaque ipsorum enumeratione, eadem mox inter se conferam; simul etiam communitates & differentia eorum exhibebo; postteaque descriptiones illorum particulares proferam: quibus peractis, ad actiones atque usus eorum deveniam. Atque in his expediendis, rejiciam primò errores, qui de iis jam olim invaluerunt; ac deinde verum atque universale totius hepatis officium adstruam: ultimoque tandem singularum illius partium actiones & usus particulares ordine percensebo.

De Situ Hepatis.

Hepatis situs generalis. Hepar in elatiore præcipuoque imi ventris loco situm est: nempe proximè diaphragma, in dextro hypochondrio, quod veluti adimplet; indeque versus sinistrum latus porrigitur, paulò ultra cartilaginem ensiformem.

ejus gibbū. Pars ejus *gibba*, mediante peritonæo, spuriis dextri lateris costis, maximæ diaphragmatis parti & posticæ dextri hypochondrii sedi, latè contigua est; circa dextrum latus spicæ, ad quam transversim protenditur, cedit venæ cavæ ibidem septum transversum pertundenti, ejusdemque descensum inter posticam sui partem & spinam munit.

cavum. *Cava* hepatis pars (præcipuè sinistra) pylorum, ventriculique partem superiorem & anteriorem amplectitur; uti etiam partem aliquam omenti. Plerunque tamen pars quædam vesicæ bilariæ, ipsum hepar, & ventriculum (qua in pylorum desinit) interjacet. Dextra pars cavi hepatis, ad renem dextrum pertingit, ibidemque coli partem aliquam operit; ejusdem vero pars anterior, aliis coli partibus incumbit, atque etiam toti duodeno, & jejuni omentique nonnullis partibus; quarum aliquibus quoque & hepati, vesiculæ felleæ pars intercedit.

Inferior hepatis crepido, sive ora extima, in erecto sanoque homine, intra nothas costas descendit, ipsique ferè umbilico appropinquat. Morbosum verò hepar & universim intumescens, interdùm infra umbilicum pertingit: in tumoribus verò haud adeo magnis (modò toti hepati aliquatenus communes fuerint) durities aliqua & intumescentia infra nothas costas ad ventriculi scrobiculum, atque ultra sæpe ad spurias lateris sinistri costas, facilè persentiscitur. Id autem omnibus hujusmodi tumoribus commune est, ut digitis compressi, jecoris figuram aliquo modo præ se ferant: eoque nomine à quibusdam appellantur *tumores circumscripti*.

Tumores quoque particulares in convexa hepatis parte (præsertim anteriore) digitorum attrectatione dignosci queunt; si modò hi inter loca tumentia, & sterni apicem, costasve nothas dextri lateris molliter inseruntur. Tumor ejusmodi in sinistra hepatis crepidine, sæpe ad costarum extima protenditur; minusque cautis facilè pro lienis intumescentiâ imponit. Rem ipsam verò penitius advertens, haud difficulter tumores istos internoverit: qui enim ad hepar pertinet, elatior est, ventriculique regioni vicinior, & eidem magis incumbens, quàm lienis tumor queat; nisi hic prægrandis fuerit modumque omnem excesserit; quo casu ipsemet sua sponte innotescit; nempe vel mole suâ inusitatâ; vel distentione pondereque in latere sinistro; vel etiam, quod sinistrorsum inferius descendat, quam hepar ullo modò possit. Tumores illius situm variant.

Tumores in concava posticaque hepatis parte, tactu haud distinctè deprehenduntur; in istis tamen, plenitudo aliqua hypochondrii dextri, digitorumque ibidem sub costis nothis impressioni renitentia quadam major solito, occurrunt.

Ejus ligamentum primū. * Ligamenta, quorum operâ hepar locum situmque debitum servat, sunt tria præcipuè: quorum primum, hepar diaphragmati alligat, diciturque *suspensorium*; quod ejus potissimùm ope grave hepatis pondus sustineatur, ne deorsum ruat. Ligamentum hoc, non solùm extimæ hepatis membranæ affigitur; sed etiam parenchyma ejus penetrat, & communi vaginæ sive involucro rami venæ Portæ (qua vena umbilicalis eidem continua est) valide adnectitur.

Credo, hanc ligamenti hujus in hepate radicationem, à me primò inventum esse; idque jam ante annos duodecim, quo tempore (cùm publice mihi in Collegio Medicorum Londinensium, de hepate agendum esset) jecinora aliquot carne vasis circumflua exutum ibam. Visaque

* *Vidimus mense Majo anni 1682. in viro quadragenario, & mense Decembre ejusdem anni in muliere septuagenaria hepar diaphragmati annexum, non tantum per ligamentum suum suspensorium, sed præterea per totam eam suæ membranæ partem qua diaphragmati immediatè subjicitur, & præcipuè qua à dextris ligamenti suspensorii existit.*

que primùm dictâ jam radicatione, mirabar equidem, eandem Anatomicorum hactenus diligentiam effugisse. Eoque magis, quod annexus ejusmodi, rationi videretur maximè consentaneus. Enimvero, si ligamentum illud exteriori duntaxat hepatis membranæ adhæreret; periculum esset, ne levi aliquâ de causâ, (hepate, præ pondere sui, deorsum lato) eadem à parenchymate divelleretur.

Secundum. Secundum hepatis firmamentum, est vena umbilicalis in ligamentum mutata; & priori directè opponitur. Egreditur è fissura hepatis, & in umbilico terminatur. Quidam affirmant, ligamentum hoc, casu aliquo præcisum vel diruptum, citra aliam ullam noxam, repentinam mortem afferre. Quod mihi minus verisimile videtur, nisi simul forte convulsio contigerit, quæ tendinosis & nervosis partibus vulneratis facilè super supervenit.

Tertiū. Tertium ligamentum est, quo hepar cartilagini ensiformi adhæret. Est autem illud tenue, flaccidum, robustum tamen, & latum; proficisciturque, inquit *Spigelius*, à membrana quâ hepar succingitur. Revera haud aliud videtur, quam membranæ illius duplicatio quædam ad dictam cartilaginem usque protensa, hepatis enim parenchyma non ingreditur, sed illius membranæ solùm adnectitur; cui etiam longo satis ductu adnascitur; nè, vi aliunde illatâ, tunica illa facilè ab hepate recedere: in quem finem quoque ligamentum hoc flaccidum, ductile, extendique aptum natum est, neque enim totius hepatis ponderi sustinendo inservit, sed præsertim, nè in hoc illudve latus variè fluctuet, aut spinam versus dilabatur.

Aliæ ejusdem connexiones. Sunt etiam alia hepatis firmamenta, quæ potius connexiones sive continuationes cum aliis partibus aut vasis, quam ligamenta dixeris. Ita nempe venæ cavæ affigitur, mediantibus peritonæo, ramisque cavæ per hepar dispersis. Adalligatur quoque sive mesenterio, sive omento, mediante membranâ illâ, quæ venæ Portæ poroque bilario in hepar deferendis inservit. Intercedente etiam venâ portæ, connectitur mesenterio, intestinis, ventriculo, omento, lieni, & pancreati: poro etiam bilario ductuique communi, jejuni principio: arteriæ ramulo, cæliacæ arteriæ: & duorum nervorum opera, sexto eorum pari. Omentum præterea exiguæ protuberantiæ (quam *Spigelius* lobi nomine dignatus est) in sima ejus parte, adjungitur. De connexione illius cùm vesicula felleâ, postea dicemus.

Tam variis connexionibus stabilitum hepar, haud facilè sua sede deturbatur; estque totalis ejusdem dislocatio morbus fortasse inauditus; nec sanè video, quomodo eadem (cùm tot, tantique momenti vasa necessario laceranda veniant) citra certam necem contingere possit.

Motus illius obscuri. Prædicta tamen vincula haud adeo arcta sunt, quin aliqualem motus libertatem, licet exiguam, hepati concedant. Primò enim in diversa corporis positurâ (nempe ubi corpus erectum, aut inversum; pronum, aut supinum; vel in dextrum, aut sinistrum latus reclinatum fuerit) hepar quoque varium manifeste situm acquirit. Idque ex tumoribus ejus particularibus (præsertim in gibba ejus parte) clare innotescit. Enimvero observato aliquando, digitorum tactu, ejusmodi tumore aliquo, locus atramento notetur, deinde corporis positura mutetur; & videbis illico, tumorem illum à loco signato recessisse.

Est præterea exiguus hepatis motus, quo, in inspiratione & exspiratione, sursum deorsumque ad diaphragmatis motum fertur. Nam in inspiratione, dum diaphragma descendit, ut aeri in pectus attrahendo ampliorem locum cedat, hepar sibi immediatè suppositum unà deprimit. Quod dum fit [quoniam spina dorsi, ossaque ilium & pubis, sedibus suis fixa sunt] necesse est fluctuantia viscera deorsum, antrorsum & in utrunque latus moveantur, ut detruso hepati locum præbeant. Rem ita se habere, conspicuum erit; si modò, in liberali inspiratione, manum umbilico imposueris. Idemque inde porrò evincitur, quod inspiratio nulla fieri queat, quandiu musculi abdominis validè contrahuntur: ut cuilibet, ubi libuerit, experiri licet; resque ipsa manifestè patet, in conatu valido egerendi, mingendi, crepitum vel ructum emittendi, durante quippe hujusmodi nisu, inspiratio omnis intercipitur.

Deinde verò in exspiratione, musculi abdominis fortiter contrahuntur; motuque adeò contrario, hepar & diaphragma denuo in locum pristinum attollunt; unde constricta thoracis capacitate, spiritus necessariò eliditur foras.

Contractio istæc musculorum abdominis in exspiratione (præter ea, quæ jam diximus) vel inde luculenter dignosci potest; quod spiritum vehementer efflare nequeamus, nisi, forti musculorum abdominis compressione, intestina intus sursumque adigantur: uti cuilibet constabit, si modò, tempore exspirationis, manum ventri admoverit.

Atque ab hac hepatis sursum deorsumque mobilitate contingit, ut idem in demortuis, quam in vivis, aliquantò altius positum reperiatur. Nempe fato functis ventriculus, hepar, & diaphragma, sursum, quantum eorum connexiones sinunt, propelluntur; partim, ut hoc pacto pectoris inane impleatur, quod alias, recedente è pulmonibus spiritu, contingeret; partim etiam, quod musculi abdominis post obitum frigescentes, simul rigidiores magisque tensi evadant; unde fit, ut viscera inferiora vehementiore nisu sursum agantur, quam ut diaphragma ei motui resistendo sit, partesque istas (quantum vincula & connexiones sinunt) superiora versus impellant.

Alteram harum causarum, exemplo affectionis hystericæ haud incommodè illustraveris. Licet enim verum sit, uterum ipsum esse partem in hoc morbo principaliter affectam; nihilominus vel per sympathiam, vel à vaporibus ab utero elatis, musculi abdominis unà afficiuntur; iidemque, ut malum hoc excutiant, vehementi nisu contrahuntur, intestina fortiter comprimunt, tantaque violentiâ sursum adigunt, ut diaphragma indè motum suum deorsum versùs expedire nequeat, unde suffocatio huic morbo familiaris advenit. Arbitrantur vulgò mulieres, uterum ipsum ascendere, spirandique hanc angustiam inducere. Non equidem negaverim, quin uterus (durante hoc malo) sursum, deorsum, & in latus alterutrum nonnihil torqueri queat: si tamen media, quibus motus ejusmodi cieatur ritè pensitentur, fatendum profectò erit, nec tam validè sursum agi, neque tam altè ascendere posse, ut diaphragmatis motum ad inferiora impediat. Ideoque Affectionis hystericæ exemplum.

assero, veram causam, cur septum transversum hoc modo ab ascendentibus intestinis opprimatur, à vehementi omnium musculorum abdominis compressione proficisci: undè necessariò (ut dictum est) diaphragma vi sursum attollitur, spiritusque una exturbatur foras. Motum autem musculorum dum dico, haud sanè voluntarium illum intelligo, sed convulsivum, cumque omnibus abdominis musculis communem. Contingunt quidem aliquando, fateor, in passione hysterica, ante aut post suffocationem plenariam, particulares quidam horum musculorum convulsivi motus; nempe in uno aliquo musculo, aut etiam parte ejus quadam peculiari, viz. in nonnullis illius fibris; adeò ut convulsio ejusmodi, ab his in illas ejusdem musculi fibras repter, indeque pedetentim in alterius cujuspiam musculi partes similiter transferatur. Et quoniam convulsio istiusmodi, fibras peculiares, quas obsidet, instar nodi aut tumoris alicujus attollit, locumque vari mutat, indè factum, ut tum ægræ ipsæ, tum alii et am tumorem hunc mobilem extrinsecus sentientes, matrici ipsi variam hanc loci commutationem adscribant. Verùm cùm fieri nequeat, ut uterus tam validè in dictos musculos incurrat, ut indè nodus ejusmodi excitetur, multoque minus, ut huc illuc diversimodè vagetur, quemadmodum hic fieri perspicuum est, (ut jam alias rationes taceam, huc non afferendas;) certum arbitror, vagum hunc tumorem ab uteri ipsius in partem illam insultu minimè provenire; sed esse duntaxat partium quarundam musculorum abdominis peculiarem mobilemque convulsionem; quemadmodum jam dictum est.

Nolim tamen quisquam existimet, me velle, generalem sive particularem hujusmodi musculorum abdominis convulsionem, integram morbi hujus idæam comprehendere, omniaque symptomata ejus ab hac solâ câsa proficisci; sed ita habeat potius, non esse nostri instituti, de singulis hujus morbi partibus agere, nec quidem de convulsivis hisce motibus; nisi quatenus intestina, simulque hepar ipsum sursum adigunt.

Ventriculi. Ventriculus quoque flatu distentus hepar sæpe sursum in diaphragma impellit adeò, ut respirationis libertatem impediat. Idem pariter præstat * magnitudo hepatis nimia (qualis Rachitidi familiaris est;) & ingentes in imo ventre tumores, veluti in ascitide; unde fit ut hepar & diaphragma sursum coacta, similiter respirandi difficultatem inferant.

Hepatis adnascentia. Denique stomachus cibo potuque repletus, situm hepatis aliquatenus variat, idemque sursum & in latus dextrum impingit, quemadmodum & coli, tenuiumve intestinorum inflatio, anteriorem jecoris crepidinem attollit, simulque posticas ejusdem partes in spinam illidit.

Est morbus hepati peculiaris, qui motui ejus haud parum obest, consistitque in connexionibus illius cum nothis costis: dicitur aut *Adnascentia hepatis*, Angli *Liver grovvn* appellant; quanquam non ignoro, nomen hoc à multis irregulari nimioque hepatis incremento attribui, quale in Rachitide contingere solet. Hujusmodi adnascentia, sive adhæsio ejus, non solum respirationi incommodat sed & exercitia, motusque hepatis privatos imminuit, quibus ad varios humores secernendos, eosdemque in vicina loca deturbandos excitatur; quibusque fit, ut obstructionibus, humorum pravorum congestionibus, accretionique nimiæ minùs sit obnoxium. Quippe motus (ut cuilibet notum est) attenuat, excretricem stimulat, humorumque concretionem, atque congeriem prohibet.

De motu hepatis, hoc solum addam amplius, finemque huic proposito imponam. Non omnes hepatis partes pari motu cientur, sed primò, partes ejus anteriores, exterioresque magis moventur, quàm quæ dorso vicinæ sunt. Nihil enim est, quod motui earum impedimento esse queat, præter venam umbilicalem; quæ non adeò tensa est, quin facilè huic usui sese accommodet. Adde, umbilicum ipsum, hepatis motus sursum deorsumque versus una sequi: quamprimum enim hepar sursum meat, umbilicus simul introfertur, adeò ut ligamento huic laxius spatium concedatur, quò minùs ascendenti hepati reluctetur: similiter, in hepatis descensu, umbilicus anterius protruditur; parumque admodum anteriorum extimarumque ejus partium motui incommodat: è contra verò spina locum nullum cedit: ideoque partes illi proximæ ægrius moventur. Præterea, pars antica diaphragmatis, quam postica, magis sursum deorsumque mobilis videtur; quippe in sterno, acutiorem angulum, quam in dorso, efficit: & certum est, ibi motum ejus maximè reperiri, ubi circumferentia ejus cum partibus thoracis ambientibus angulum maximè acutum constituit. Enimvero, si omnibus partibus thoracis circumcirca ad angulum rectum adjungeretur, non posset, in contractione sui, ullo modo deorsum ferri; adeoque motu hoc, thoracis capacitas arctaretur potius, quam extenderetur. Quoniam igitur in sui contractione propterea deorsum fertur quia partibus thoracis vicinis ad acutum angulum adnectitur; necesse est, ut, ubi angulum maximè acutum constituit, ibidem quoque quam maxime descendat; &, per consequens, minimùm moveatur, ubi connexio ejus ad angulum rectum proxime accedit; quod partibus ejus, spinæ primùm, dein sterno connexis, evenit. Porrò, hepar, posticâ sui parte, venæ cavæ firmiter alligatur; ideoque ibidem, præ cæteris locis omnibus, maxime quiescit; reliquæque partes cuilibet motui cedunt potius, quam ut sedes illa ullo modo interturbetur. Adeò, ut locus ille, ubi hepar venæ cavæ adjungitur, sit veluti centrum motûs reliquarum ejus partium, & sedes totius hepatis quam minimè mobilis. Denique, medium diaphragmatis mediastino firmiter connectitur; ut eâ parte deorsum ferri ægre queat. Ideoque arbitror) ut dictum est) diaphragma in extremis sui partibus facillime moveri, cùm nulla ligamenta ibidem adsint, quæ illarum motum impediant, septumque transversum nothis costis ad acutos magis angulos conjungatur: unde fit, ut hepar iis in locis motu liberiore concitetur. Concludo itaque,

Non idem est omnium hepatis Partiū motus.

* *Illam ab hepatis mole spirandi difficultatem in cane semel vidimus; cùm enim mensæ alligaretur pro vivi sectione momento suffocabatur; nullam autem aliam tam subitæ suffocationis, aliis canibus minime ordinariæ, reperiebamus causam quam hepar maximum quod & mole & pondere diaphragma premens, respirationem primò minùs liberam fecerat, tandemque in suo molesto minusque respirationi commodo posito animali, eam in totum extinxerat: hepar autem illud magnitudinem naturalem triplo ad minimum superabat.*

que, hepar in anterioribus extremisque sui partibus facillimè moveri minùs, in partibus posticis, iisque quæ spinæ incumbunt; minimùm verò, ubi venæ cavæ adhæret.

Quæstiones 4. discutiendæ.

Supersunt adhuc nonnulla de situ hepatis inquirenda.

1. *Cur hepar supremum in abdomine locum occupet?*
2. *Cur potius in dextro, quam in sinistro hypochondrio positum sit?*
3. *Utrum ratio aliqua assignari possit, cur, in homine, & similiter in brutis quoque animantibus, in dextro semper latere reperiatur.*
4. *Num situs hepatis in dextro latere, eidem plus vitium aut promptitudinis ad motum conferat, quam lateri adverso?*

De his omnibus paucis agam, & suo ordine.

Quæritur primò Cur hepar supremum in abdomine locum occupet?

Error. Quæstionem hanc nonnulli superflueam arbitrabuntur; quod, quemadmodum in civili locorum assignatione, primas sedes digniori conceditur, ita & hic pariter supremum in abdomine locum hepati (utpote viscerum nobilissimo) deberi autumeat.

Refellitur. Regula verò ista in naturalibus haud est perpetua. Alias enim vesica fellea, urinariæ, maximæque intestinorum parti præferenda esset; & omentum, mesenterio anteponendum; renesque succenturiati, ipsis renibus digniores æstimandi. Ad mittenda itaque solum hæc regula est, quando & alia simul commoda sese offerunt; quemadmodum in isto hepatis situ evenit. Quippe non modò hepatis dignitas, hanc prærogativam postulat; sed & aliæ causæ graviores, hic inquirendæ, eandem necessariò requirunt. Sunt autem illæ potissimum tres.

Veræ causæ assignantur. 1. Quia gibba hepatis pars, concavæ diaphragmatis superficiei aptissimè respondet. Si vero alia viscera ibidem locata fuissent, necessario hiatus aliquis intercessisset, quem natura ægrè patitur.

2. Hepar alibi positum, minus commode ventriculum atque intestina amplexu suo fovisset: neque etiam aliis partibus æque cum hepatis cavo convenisset, atque istis, quæ nunc illi subjacent; quæ molles & ad cedendum aptæ cum sint, eidem instar pulvinaris, (in erecto præsertim homine) substernuntur.

3. Quod tenera & friabilis hepatis substantia, collisus compressusque duriores, non sine damno maximo patiatur: ideoque, ut ea effugeret incommoda, æquum erat loco tutissimo poni; nempe proximè sub diaphragmate, ubi costarum notharum muro defenderetur; & à prædictis malis libera esset. Estque hæc ratio cæteris præferenda.

Quæritur Secundò Cur hepar potius in dextro, quam in sinistro hypochondrio positum sit?

Aorta & vena cava nō debebāt in eodem latere collocari. Ut secunda hæc quæstio clarius intelligatur, concedendum primò arbitror, non potuisse aortam simul & venam cavam, commodè in eodem corporis latere locari: ita enim de pulchritudine & symmetria, (quæ in utriusque lateris proportionali similitudine magnopere consistit) plurimùm decederet: nec posset, ut par est, calor è corde emanans, utrique corporis lateri pariter communicari. Plurima quoque incommoda, talem vasorum sursum deorsumque distributionem necessario comitarentur; ut cuilibet perspicuum est.

His itaque, aliisque similibus malis evitandis, natura utrunque vas, alterum dextro, alterum sinistro lateri attribuit; adeò ut ambo latera sibi invicem æquipolleant, mutuaque inter ea (quantum saltem partium harum diversa natura patitur) similitudo obveniat. Aorta quoque vicinitate & calore suo Cavam fovet: & utramque commodissime spina dorsi tutatur; quæ cum sit veluti centrum motûs animalis, ipsa minimùm movetur, optimeque cavet, ne vasa istæc nimium extendantur, aut subitò contrahantur, ac breviora fiant; quas motuum vicissitudines vasa illa ægre tulissent,) neque uspiam alibi ab earum injuriâ æque tuta fuissent. Quippe ea minimùm moventur, quæ centro motûs vicina sunt. Concludendum itaque, venam cavam & arteriam magnam, non potuisse commode in uno eodemque corporis latere constitui, nec uspiam rectius collocari, quam ubi nunc sitæ sunt.

Secundò Ut res hæc luculentius constet, asserimus porrò, debuisse arteriam magnam in sinistro vertebrarum latere, venam cavam autem in dextro ferri. Licet enim cor præcise in medio thoracis situm credatur, (quod aliquo modo verum est) ventriculus tamen ejus sinister, manifeste sinistrorsum vergit, dexterque in latus oppositum exporrigitur. Oportebat itaque necessario, arteriam è sinistro ejus sinu oriundam idem latus servare; venamque cavam dextro cordis ventriculo continuam, dextrorsum descendere. Quippe naturæ (quæ omnia sapienter instituit) haud congruum erat, vasa hæc decussatim è latere in latus frustra transferre, eorundemque distributionem hoc pacto difficiliorem magisque incommodam efficere. Sed oportuit aortam esse in sinistro. & cavam in dextro.

Tertiò Præsuppositis iis, quæ jam diximus; debuisse nempe arteriam magnam in sinistro latere locari, & venam cavam in dextro, affirmamus tertiò, factum esse necessariò, ut hepar in dextro latere situm suum obtineat. Nam primò, hepati (præ cæteris omnibus partibus) minima cum arteriis intercedit familiaritas; quarum una solum eaque perexigua à ramo cæliaco ad ipsum pertingit. Incongruum verò foret, tam grande viscus arteriæ magnæ vicinum constituere, cum qua tamen exiguam admodum habiturum esset affinitatem; partesque alias longius amovere, quæ ramos ampliores à dicta arteriâ mutuantur, majoreque cum eadem necessitudine gaudent. Deinde metuendum, ne Arteria magna, violentâ suâ pulsatione, noxam aliquam teneræ friabilique hepatis constitutioni inferret, si ambo in eodem latere ponerentur; hepar enim, præ magnitudine sui, necessariò arteriæ eo modo jungeretur, quo nunc venæ cavæ adhæret; quippe hypochondrium sinistrum, nullo relicto spatio inani, prorsus impleret. Porrò, plurimùm hepati cum vena cava intercedit commercii, ramique hujus prægrandes in illud disseminantur. Si autem in diverso latere sita essent, rami illi incommode imo verò inepte (siquidem propius iter est) per anfractuosam illam semitam ad hepar pertingerent. Denique, haud parva est hepati cum sanguine venoso familiaritas; & verisimile est, illa sese mutuò fovere ac refocillare. Quoniam igitur vena cava per dextrum latus deferenda

debebat certè & hepar quoque idem latus occupare.

Objicies forsitan, situm hepatis haud deducendum esse à vena cava, sed debere potius hujus situm illius posituram sequi: siquidem (ex sententia communi) vena cava ex hepate oriunda est, ideoque determinatus hujus locus requiritur, antequam illa efformata fuerit. Respondeo (omissa interim disceptatione de venarum origine) venæ cavæ necessariam insignemque cum dextro cordis ventriculo affinitatem intercedere; parti scilicet hepate longe nobiliori: debuit itaque illa sic collocari, ut cordi quam aptissime inserviret. Enimvero æquum est, ut hepar potiùs cordi, quam hoc illi sese accommodet. Et ut verum sit, hepar dignitate venæ cavæ præcellere; tamen necesse est, ut ambo de suo jure concedant, ubi cordis res agitur, cujus utilitati utrunque obsequitur. Ad primatum autem hepatis quod attinet, (prætereita impræsentiarum, ut diximus, quæstione de venarum origine) assero, venas ratione γενέσεως hepati saltem coætaneas esse; neque hujus formationem prærequiri, ut illæ ab eodem oriantur. Quin etiam, licet id concedatur, congruum tamen erat, ut vena cava situm cordi conformem obtineret, utpote quod (in naturæ saltem intentione) utrique præcesserit. Quippe non modò sitûs, sed & existentiæ eorum haud alia ratio fuit quam ut cordi adminicularentur: ideoque hepar & vena cava, situm suum à co de potius accipiunt, quàm ut huic legem aliquam statuant. Debet itaque, cui sitûs harum partium veram rationem reddere est animus, hepatis posituram, ad illam cordis; non autem hujus legem, ad illius normam exigere.

Hepar situm suum à corde mutuatur.

Cordis positura.

Si quis porro quærat, cur præcipuus cordis ventriculus in sinistro latere, sequior autem in dextro locetur? haud statim ad jecur recurrendum est, circulusque in causarum assignatione instituendus; sed penitius potius inquirendum, num nam aliæ laterum corporis differentiæ reperiri queant, quæ situm cordis diversimodè respiciant, idemque huic (quam nunc obtinet) posituræ præfiniant? Debent tamen istæ differentiæ esse ejusmodi, quæ non planè à præsenti cordis situ dependeant: alias enim positio eorum potius à corde petenda esset, quam cordis situs ab eorum positura definiendus. Ideoque si finxeris, sinistrum cordis ventriculum in latus dextrum, pariterque dextrum in lævum latus transferri, cogitandum unà necessario est, arteriam magnam, venam cavam, hepar, ventriculum, lienem, pancreas, omentum, &c. simul de loco in locum transiisse. Quod ubi feceris, nulla ratio ab iis deduci poterit, cur ventriculi cordis, in primo homine, ad eum modum efformari non potuerint. Quippe partes hoc pacto transpositæ, haud minus belle, commodeque munus suum (quo nunc funguntur) obiissent. Nam reliquæ corporis partes geminæ cum sint, in quocunque latere ventriculum cordis alterutrum constitueris, eodem prorsus modo easdem respiceret. Concludo itaque, nihil fuisse in protoplasto discriminis, quo minus cor, dictæque partes in utrolibet latere collocari potuerint; nihilque in animali extitisse, cujus gratiâ Creator ventriculum cordis præcipuum sinistro potius lateri, quam dextro attribueret, præter ipsius beneplacitum, voluntatemq; liberam, qua sic fieri voluit.

Si quis hanc situs cordis in protoplasto determinationem, casui fortunæve potius, quam Creatoris voluntati adscripserit; is secum cogitet, cunctis omnino animalibus (quorum corda bifariam excavata sunt) ventriculos istos eodem modo, quo in homine reperiuntur, obtigisse: eritque id plane contrariæ sententiæ stabilimentum. Fieri enim nequit, ut incertus casus tot tamque diversorum animalium corda ad eandem normam fabricaverit. Fortuna igitur ab hoc negotio excludenda, adstruendaque est unica summi Creatoris voluntas. Haud equidem mihi in more est, neque etiam æquum arbitror, quenquam, in rerum naturalium indagine, ubi secundæ causæ in promptu sunt, ad primam statim confugere: verùm in quæstione proposita, ubi de protoplasto agitur, in quo nulla ratio inveniri potuit, quæ Creatorem ad hunc potius ventriculorum cordis situm, quam ad illum fabricandum impelleret, mera ipsius voluntas assignanda erat.

Quæritur Tertiò Cur in homine (&, ad ejus normam, in aliis quoque animantibus) hepar semper in dextro hypochondrio situm sit?

Inquirendi occasio.

Quæstio hæc oritur ex eo, quod novissime à nobis dictum est; nempe perinde fuisse, in utronam latere dexter cordis ventriculus, vena cava, hepar &c. in protoplasto sita essent. Quoniam autem hepar, vena cava, exteriorque cordis ventriculus in dextro latere semper reperiuntur, resque similiter in aliis animantibus sese habet; quærat merito aliquis, utrum immutabilitatis, similitudinisque hujus ratio aliqua reddi queat? Licet enim (ut diximus) causa nulla esset, cur dictæ partes in protoplasto situm hujusmodi obtinerent; possit tamen forte ratio aliqua inveniri, cur hoc in posteris ejus perpetuo contingat, cæteræque animantes omnes eandem normam sequantur.

Causa rei efficiens.

Primò itaque, quoniam genus omne humanum, similitudine quadam ab eo derivatum est, qui prior extitit; necesse est, tam expressa hæc prototypi vestigia, à patre in filium continue transferri; nisi forte vis plastica casu aliquo sive ab impedimento externo, in situ partium constituendo turbetur. Quod si evenerit, partes à communi naturæ regula desciscentes, anomalæ saltem atque imperfectæ, si non & monstrosæ, æstimandæ sunt. Petitur quidem hæc ratio à causa efficiente; suntque etiam aliæ à finali deductæ, haud negligendæ tamen, siquidem sapientiam & providentiam Creatoris in hac rerum gubernatione demonstrant.

Finalis.

Secundò (Estque ratio finalis) partes istæ situm suum uno perpetuoq; tenore servant, ut tam in vivis, quam demortuis, facta corporum dissectione, de partium omnium situ indubitate constet. Enimvero si istæ fortuito, modo in dextro, modo in sinistro latere collocarentur, situs earum haud adeo certo cognosceretur, atque artis Medicæ interest; ipsaque Anatomia de situ harum partium in viventibus, & nondum dissectis, nihil explorati nobis relinqueret.

Item alia.

Tertia ratio, situs partium in brutis cum homine analogiam præcipue respicit. Quam-primum enim Creator partium harum positionem

in

in homine præfinierat; æquum erat ut earundem situs in brutis quoque ad consimilem normam adaptaretur; quantum saltem ipsarum partium natura permitteret. Nam licet bruta ante hominem creata fuerint, Naturæ tamen intentione homo prior extitit, eidemque illa famulantur: ac propterea quantò propius ad domini sui imaginem accedunt, ejusque usui inserviunt, tanto quoque nobiliora & perfectiora habenda sunt. Inter alia verò commoda, quæ situs partium in brutis cum homine conformitas secum apportat, haud leve æstimandum est, quòd arti Anatomicæ plurimùm conferat. Quippe cùm cadavera humana nec omni tempore, neque ubique locorum in promptu sint, potest hujus artis cupidus ob eam, quam diximus, partium animalium conformitatem inter se, ipsa brutorum dissectione, ad imperfectam saltem aliquam situs partium in corpore humano cognitionem pertingere. Eoque validior hæc ratio est, quod omni ferè ævo nonnulli superstitiosi adeò reperti sint, ut nefas esse crederent, cadavera humana discindere.

Et alia. Quartò Ista situs partium immutabilitas, ceu fundamentum à natura constituitur, quo latus dextrum à sinistro distinguatur. Quamvis enim ex decreto humano, latera illa satis distingui potuerint; quoniam tamen discrimen hoc à solo hominum consensu natum esset, non autem ab aliqua ipsorum laterum differentiâ) potuisset idem temporis tractu, & in dissitis longe regionibus, prorsus aboleri, aut immutari adeo, ut latus dextrum forte sinistri nomine aliquo loco aut tempore veniret, & termini illi (dextrum, sinistrum,) eatenus incertæ significationis redderentur. Ideoque certam hanc & definitam partium in homine pariter atque aliis in animalibus positionem, dictæ laterum nomenclaturæ inservire arbitror. Et cùm hepar, præ cæteris partibus, latus unum ab alio discriminet, idem quæstionis hujus (nempe de situ hepatis) ansam præbuit. Quoniam autem situs illius, in quibuslibet animalibus, in dextro semper latere reperitur, oritur indè sequens dubitatio.

Quæritur Quartò Utrum situs hepatis in dextro latere, plus roboris, motuique expediendo promptitudinis, huic lateri, quam alteri conferat?

Comparatio laterum. Ut quæstio isthæc rectius intelligatur, comparanda est influentia hepatis in latus dextrum, cum influxu illo, qui à ventriculo, liene, omento, & pancreate, sinistro lateri communicatur, quippe partes istæ hepati sunt ἀντίρροποι. Nec dubitandum, quin hepar in dextrum; quam in sinistrum latus, potentius influat; & similiter lien, ventriculus, pancreas, & omentum, sinistro lateri influxus suos majorem in modum impertiant. Accensendus porrò lateri sinistro calor ille, qui à magna arteriâ sinistroque cordis ventriculo prodiit.

Influentia hepatis, in latus dextrũ. Virtus autem sive influentia hepatis, consistit vel in temperie, vel in vapore sive exhalationibus ejusdem. Temperies ejus videtur moderatè calida & sicca, leniter adstringens, fovens, firmansque partes vicinas, nihilque pravæ noxiæve qualitatis in se continens. Similiter & vapor illius temperiei affinis est; &, quamdiu sanitate fruitur, nil nisi bonum atque utile, firmitudinem ac vigorem partibus vicinis afflat. Ut verum hic sit adagium illud, *Aliquid boni, ob vicinum bonum*: nempe toti lateri dextro, ob hepatis viciniam, bene est.

Lienis in sinistrũ. Ex adverso autem, lienis, pancreatis, omenti, & ventriculi virtus viresque cum hepate comparandæ sunt. Probro quidem à quibusdam lieni datum est, quasi ipsi cum spurco & cœnoso duntaxat sanguine res esset, & sedes melancholiæ existeret, acidoque humori in ventriculum effundendo per vas breve venosum inserviret. Alii verò contra tantis laudibus extulere, ut hepatis munus illi adscriberent. Quodcunque autem ejus officium fuerit (de quo impræsentiarum non litigabo) existimo certè, influentiam ejus in partes circumsitas, hepatis influxui congenerem esse. Quoniam verò (in corporibus sanis) hepar quadruplo (& fortasse sextuplo) lienem magnitudine exuperat; oportet etiam virtus ejus, lienis efficaciam tantundem antecellat. Ideoque reliquæ partes in sinistro latere sitæ, in subsidium advocandæ sunt, ut hepatis huic præstantiæ æquipolleant.

Ut & pancreatis; Pancreatis quidem temperies videtur humida, laxa, flaccida, & moderatè calida; estque vapor illius necessario consimilis, nempe humidus & relaxans. Humor quoque, quem de se emittit, videtur ejusdem temperiei esse, scilicet lenis & lubricus, minimumque adstringens: ut ab illius effluviis parùm admodum soliditatis, roboris, aut firmitudinis, partibus vicinis exspectandum sit.

Omenti. Omentum similiter (è pinguedine fere compositum) emolliendis, humectandisque partibus præcipuè conducit, parumque stabilitatis iisdem attribuit.

Ventriculi. Ventriculus ipsemet, licet nervis fibrisque abundet, eoque nomine robur præ se ferat, longe tamen minus, quam hepar, calidus habetur; siquidem is calorem suum ferè omnem à partibus proximis mutuatur. Præterea, vapores sive exhalationes ab eodem elatæ, haud prorsùs ab illius substantia, aut tunicis prodeunt, sed maximè à materia in iisdem contenta: unde sæpe fit, ut incommodæ & noxiæ potius, quam beneficæ evadant. Quippe inanito ventriculo, sæpe supersunt humores viscidi, pastusque præteriti reliquiæ (abductis jam partibus purioribus in corporis alimentum) unde locis vicinis plusculum afflatur incommodi. Quin etiam eodem pleno existente, cibisque probis saturo, cùm tamen hi minus adhuc coctione assimilati sint, vapores inde elati aliquandiu crudi & heterogenei manent, partesque proximas relaxant. Adeo ut utrobique beneficium, quod iis à ventriculo accedit, damnum ab eodem illatum vix compenset.

Ex iis, quæ hactenus diximus, inferre licet, majus longè commodum dextro lateri ab hepate advenire, quam sinistro ab his partibus quæ hepati oppositæ sunt: ac propterea, plus etiam roboris in illo latere, quam in hoc reperiri: nisi fortè arteria magna in sinistro latere sita, aliquid fecerit in contrarium, Qua de re nunc videndum est.

Atque Aortæ. Fatendum quidem est; arteriam magnam plus solatii virtutisque sinistro lateri tribuere, quam dextro à vena cavâ affertur. Haud adeo magni tamen discriminis res est, ac cuipiam primo statim intuitu videatur. Primò enim, rami

arteriæ magnæ utroque versum exporriguntur, artusque (in quibus robur corporis potissimum consistit) hic & illic pariter de iisdem participant; adeòut differentia omnis in ipsius trunci situ deprehendatur. 2. Ipsemet truncus ejus parum admodum à media spinæ recedit: ideoque haud multò plus roboris uni quàm alteri lateri inde affluit. 3. Tunicæ illius multò crassiores densioresque sunt, quàm quibus vena cava induitur, adeoque sanguinis in se contenti vaporem potentiùs coërcent. Quare crediderim, influentiam horum vasorum in partes vicinas per halitum aut vaporem, utrobique ferè æqualem esse, præcipuumque ejus discrimen constare in diverso caloris actualis gradu, quem illa partibus circumsitis impertiunt. 4. Minor quoque hæc fit differentia, ob viciniam venæ cavæ cum arteria magnâ, quæ descendens (antequam bifurcatur) eandem supergreditur, unde calor Cavæ invalescit. 5. Sinistro cordis ventriculo dexter æquipollet: uterque enim corpus unicum constituit, quod in medio situm est à lateribus æqualiter distat. Neque etiam porrò alterutrius ventriculi vapor capsulam cordis penetrat: unde virtute pares redderentur, etiamsi aliàs discrimen aliquod inter eos intercederet. Præterea, ut sinister ventriculus altero est calidior, ita etiam parietibus crassioribus circumvallatur; ut, manu imposita calor utrobique nullo discrimine percipiatur; multò verò minùs circumpositâ capsula, quæ utrunque ventriculum æqualiter respicit.

Subductis igitur utrinque calculis, facilè constat, differentiam illam (quæ ab arteria magnâ, sinistroque cordis ventriculo oritur) minoris momenti esse, quàm ut discrimini, quod ab hepatis in dextro latere positione nascitur, sit æquiparabilis: ac propterea etiam plus roboris atque agilitatis masculis actionibus edendis, in dextri, quàm sinistri lateris artubus reperiri.

Gentiū in eâ re consensus. Idque indè porrò innotescit clariùs, quòd apud plerasque gentes, omni ævo, locoque validis & operosis actionibus expediendis dextra manus adhibeatur, eidemque sinistra in subsidium duntaxat adveniat. Quum enim nec instituto, neque imitatione aliquâ mos iste invaluerit, maneatque in tam dissitis locis, variisque temporibus, firma omnium in hac re consensio; intelligi necesse est, subesse in Natura fundamentum aliquod, cui actio tam uniformis innitatur. Nec videtur fundamentum aliud substitui posse, præter dictam lateris dextri aptitudinem, quæ ab hepatis ibidem situ originem ducit.

Objectioni, Objicies, reperiri nonnullos, qui non minùs gnaviter & expeditè levâ manu utantur, quàm alii dextrâ solent, &, ut hi sinistrâ minùs valent, ita illis dextram manum imbecilliorem esse. Unde probabiliter saltem quis deduxerit, latera inter se usu duntaxat & consuetudine distingui. Inque ulteriorem hujus rei confirmationem, dici possit, infantes sæpe & pueros, naturâ duce suaque sponte, levâ manu crebriùs quam dextrâ uti; usumque hunc (nisi à nutricibus tempestivè corrigatur) in consuetudinem postea & veluti naturam abire: quod dextri lateris ad motum promptitudini, magis quàm sinistri, parùm convenit.

Porrò, quamvis brutis etiam (quæ utrunque latus necessariò æqualiter exercent) hepar in dextro latere situm sit, ea, tamen utrobique pari robore donantur. Indicio probabili, diversitatem hanc in omnibus, à dispari usu atque exercitatione unius lateris, præ altero, originem trahere.

Ut clariùs objectionibus his respondeam, duo primùm concedenda sunt (nempe distinctionis ergo) quæ tamen prædictis neutiquam adversentur.

1. Amborum laterum naturale discrimen, rective præ sinistro robur, haud adeo insigne esse, quin facilè à perpetuâ sinistri lateris, magis quam dextri, exercitatione superari queat. Quod ab objectione præmissa perspicue evincitur.

2. Fatendum est, sinistrum latus nonnullis actionibus aptiùs, quàm dextrum, convenire. Respōdetur. Sunt enim actiones masculæ, & fœmineæ: illæ soliditatem, firmitudinem, & robur partium spectant, hæ autem potiùs mollitiem, teneritudinem, facilemque earundem sensum respiciunt. Validi, sibique constantes motus, ad masculas actiones pertinent: sensuum autem acumen, lassitudo, & instabilitas, ad fæmineas referendæ sunt.

Quoniam igitur dextri lateris artus (ut dictum est) naturâ suâ solidiores, firmioresq; sunt, quàm qui in latere adverso situm suum obtinent; necesse est, eosdem quoque masculis actionibus obeundis magis idoneos esse: debentque, ex altera parte sinistri artus esse teneriores, delicatiores, atque alterationibus magis obnoxii, & consequenter acutiore sensu pollere. Quippe sensuum agilitas & acumen, à facili in eos objectorum impressione provenit, quæ à constitutione partium tenerâ, facileque alterabili dependet. Dictum vetus, *Aurium mollior sinistra*: est scil. ob teneritudinem, ad audiendum promptior, quàm dextra. Similiter existimo, si qua inter oculos est diversitas, sinistrum dextro perspicatiorem esse, & fortè etiam certum magis, si quando collimantes aciem nostram in rem aliquam defigimus. Referunt sacræ paginæ, *Benjaminitas* tantæ olim peritiæ fuisse, ut vel capillum lapide é funda projecto attingerent. *Benjaminus dextræ manus filium* significat: illi verò dicuntur sinistrâ manu usi. Crediderim certè, illorum in collimando dexteritatem, partim à sinistri oculi perspicacitate profectam, partim etiam diligenti eorum consuetudini tribuendam esse. Scævæ quoque cum dextrâ manu utentibus prælio commissi, plerunque plus possunt. Id autem casu duntaxat evenit; quod nempe illi cum talibus pugnare soleant, hi verò rarissimè cum sinistra utentibus manus conserant. Judic. 20. 16.

His ita positis, licet fatear, discrimen laterum inter se exiguum esse, & robur dextri lateris facilè à continua sinistri exercitatione superari, sinistrumque latus in fœmineis quibusdam actionibus dextro præpollere: haud concedendum tamen, utrunque latus in masculis actionibus perficiendis naturaliter æquale esse, siquidem dextrum latus, quàm sinistrum, in hujusmodi munere est præstantius. Eademque limitatur.

Idque porrò, vel indè constat, quòd, etsi amborum pedum in homine æqualis usus est, dexter tamen sinistro plerumque firmior, robustior, magisque masculus reperiatur.

Quod aiunt, puerulos suâ sponte sæpe sinistrâ manu uti: sciendum, id, ubi evenerit, non propterea fieri, quòd aptiùs rem aliquam sinistrâ pre-

prehendant, vel perinde iis sit quâ manu utantur, sed casu aliquo cogi, sinistra potiùs quàm dextrâ uti: nempe si res tractandæ (ob incuriam) sinistræ manui frequentiùs quàm dextræ offerantur, vel si infantes sæpius, in dextrum latus decumbant, aut sinistram mammam sugant; quibus fit, (ut impedita dextrâ) lævâ manu liberiùs utantur; aut si nutrices puerulum frequenter brachio sinistro circumferant, (ut solent, quo ipsis manus dextra negotiis obeundis parata sit;) namque eo pacto, libera manus dextræ exercitatio à corpore nutricis contiguo præpeditur, dum lævâ (prout iis libitum fuerit) utuntur.

Quod ad ea attinet, quæ de brutis allata sunt; ut dem, artus eorum plerunque in utroque latere æqualiter exerceri; haud concedam tamen, eosdem æqualis utrobique roboris esse Observatum quippe ab agasonibus, malum sinistro alicui pedi illatum, plus damni equo afferre, quàm si idem adverso pedi contigisset; quia nempe leve incommodum dextro pedi inflictum, ab ejusdem lateris præstantiore robore compensatur; augetur verò à loci imbecillitate, si lævo lateri incussum fuerit Idemque similiter discrimen in aliis quoque animalibus, à pecorariis animadversum est. Concludendum igitur, constitutam esse aliquam à Natura laterum differentiam; dextrumque latus ob hepatis præsentiam, sinistro viribus, masculisque actionibus exequendis præcedere.

De Hepatis Magnitudine.

Magnitudo partium, quæ in Anatomicam considerationem cadit, non tam absolutam, quàm relativam sive comparativam earum quantitatem respicit. Quoniam enim diversarum specierum animalia, magnitudine inter se immensum discrepant; similis quoque & variarum eorundem partium diversitas (saltem proportione aliquâ) expectanda venit

Magnitudo relativa.

Quorundam animalium cor, aut alia pars quæpiam, aliorum integra corpora plus quàm millies excedit: tale est cor bovinum, si cum toto acari corpusculo comparetur.

Præterea, in una eademque animalium specie, ætatis discrimen, magnam earundem partium differentiam aportat: nempe viri manus, ab illa pueri plurimùm discrepat.

Videtur itaque partium magnitudo, in quam potissimùm Anatomia inquirit, consistere in proportione quadam, vel partium ad totum aut partium ipsarum inter sese, in eodem animali, vel totius, partiumve diversorum animalium comparatarum ad se invicem: circa exclusionem tamen magnitudinis absolutæ, quæ comparativæ fundamentum est.

Partium magnitudo & proportio, dignoscitur vel mensura, vel pondere.

Partium mensuræ. Mensura explicat partium dimensiones: nempe earum longitudinem, latitudinem, & profunditatem sive crassitiem. Earum verò partium magnitudinem certiùs metimur quæ inter se comparatæ eandem figuram sortiuntur: cujus generis sunt intestina, scilicet rotunda, cava, & in longum protensa, idque in omnibus ferè animalibus; & similiter partes omnes congeneres in animalibus ejusdem speciei, utpote plerunque uniusmodi figuræ. Quotiescunque autem partes (quamvis congeneres) figuris diversis constant, haud adeò commodè proportiones earum mensurâ aliquâ expediuntur. Poterit enim, verbi gratia, hepar anguineum humano hepati longitudine æquale esse; & tamen ad centesimam hujus magnitudinis partem non accedere. Utile itaque fuerit, in definienda partium magnitudine, haud mensuram solùm, sed & pondus earum assignare.

Pondus denotat materiæ copiam, in toto, vel parte aliquâ quam appenderis explicat etiam proportionem corporis alicujus integri, ad aliud integrum; partis quoque unius, ad aliam; & totius, ad quamlibet sui partem. Eaque omnia ad amussim præstaret, nisi sanguis plus minusve in parte hærens, aut excrementum aliquod, vel humor, materiave alia, incertitudinem aliquam afferrent. In cujus rei remedium, partes illæ quæ ventriculis sive cavitatibus majoribus donantur (in quo censu sunt cor, ventriculus, intestina, vesica, &c. facilè ab inhærente sanguine, aliâve materiâ liberari possunt, ac deinde errore quàm minimo appendi, Præterit autem forsitan, partes alias solidiores & cavitatibus ejusmodi destitutas, integras primò, & citra sanguinis secretionem ullam appendere. Quippe congeneres partes, ut plurimùm, plus minusve sanguinis in se continent, prout magnitudine inter se pares imparesve fuerint: ideoque nec proportio illarum magnopere incerta redditur, etiamsi eædem unà cum sanguine ponderentur. *Et pondus.*

Quoniam tamen haud certò dignosci potest, quantum pars quælibet, & sanguis in eadem contentus, seorsim pendant, si pars illa unà cum sanguine appendatur; utile fuerit, (examinato simul utriusque pondere, partem frustillatim discindere; aquâ calidâ abluere, & frequenti digitorum attrectatione sanguinem inde omnem exprimere, carnemque denuò appendere: hoc pacto enim facilè constabit, quanti ponderis caro sola sit, &, per consequens, quantum sanguis ipse pendat, quem his artibus ex eadem eduximus.

Atque hæc quidem de magnitudine partium universim à nobis dicta sunt; præcipuè quoniam media earum magnitudo, & usitatæ ad se invicem proportiones, nec mihi, nec alii cuipiam (quod sciam) satis hactenus perspectæ sunt. Feci quidem experimenta aliquot, adhibitis pondere simul & mensurâ: sed fortè nulla in constitutionibus mediis, nec in ullis quidem tam crebra, ut conclusionibus indè certò deducendis sufficiant. Ideoque defectus hujus suplendi ergo, rationes quasdam exhibui, quibus quis instructus, semet (datâ aliquando occasione) facilè in hoc negotio expediat.

Longitudo hepatis in convexa ejus parte, major est quàm in cava: siquidem illa instar arcus, hæc verò chordæ instar sese habet. Idemque similiter de latitudine ejus dictum puta. *Hepatis longitudo,*

Cavi hepatis longitudo (quoad mihi saltem experiri licuit) proximè respondet intervallo quod cubitum carpumque interjacet. Latitudo ejusdem, manus ferè longitudini æqualis est; & crassities, cum tali altitudine commensus proportionem obtinet. Debent autem hæc de adultis potius, quàm de recens natis intelligi, *Latitudo, & crassities.*

Medium hepatis pondus, uti & dimensiones illius mediæ, in optima sanitatis constitutione, in statura etiam ætateque mediis inquirendæ sunt. Quantùm hactenus quidem indagine *Pondus medium*

assequi potui, totius corporis pondus tricies & sexies hepatis pondus exuperat: estque sanguis totus ejusdem corporis pars circiter duodecima.

Die 18. mensis Decembris, anno 1650. Mulieris cujusdam in Collegio Medicorum Londinensium dissectæ totum corpus libras 108. mercatorias pependit: hepar illi erat trium librarum & sex drachmarum pondo totius itaque corporis gravitas: hepatis pondus tricies & quinquies pendebat, & præterea drachmas 174. quæ dimidio hepatis ponderi æquales sunt, minus unciis duabus & quinque drachmis. Nata erat annos circiter viginti quatuor; eratque, pro corporis magnitudine, procerior. Pauloque antea, die scil. vicesimo quarto mensis Octobris ejusdem anni canem juvenem, vegetum, gracilem, & pusillum appendi; eratque jecur ejus, proportione habitâ ad totum corpus, majus multò, quam hactenus in homine aliquo observaverim pendebat enim totius corporis partem vicesimam quartam.

Ponderum discrimina. Pondus hepatis, cum totius corporis pondere collatum in hominibus macilentis, & magnis venis præditis, majus est, quàm in pinguibus, iisque quibus minores venæ contigerunt. Eorum quippe calor acrior, temperiesque choleræ & adustioni vicinior est, ideoque majoribus quoque vasis felleis iis opus est, quibus bilem excernant; & consequenter, hepar grandius adsit oportet. Præterea, adauctâ reliqui corporis pinguitudine hepar tamen nihilo pinguior redditur; ac propterea plusculum huic de pristina proportione decedit.

Pondus hepatis in pueris, in comparatione factâ cum toto corpore, majus est, quàm in adultis. Videturque id necessariò contingere; ut sanguis eorum defæcatior, lenior, dulciorque servetur, atque adeò nutritioni magis idoneus, & tenellæ partium ipsorum constitutioni aptior reddatur. Hepatis enim munus est, partem sanguinis mordacem acremque foras excernere: ideoque idem quò grandius (modò sanum) fuerit, eò rectiùs quoque hoc munus expedit.

Crediderim sanè, hepatis pondus in viris pariter ac fœminis, ad totum utriusque pondus eandem proportionē obtinere. Licet enim in viris (utpote naturâ calidioribus) aliquantò majus credatur; quoniam tamen sanguis in muliere mitior requiritur, idq; partim ratione constitutionis propriæ, partim etiam (& quidem præcipuè) uteri gerendi, infantemque lacte nutriendi causâ; videtur huic hepar, respectu corporis proprii, haud minus quàm viro obtigisse. Hepatis enim officium est, (ut diximus) sanguinem mitem & temperatum reddere; talisque quoniam in muliere potissimùm requiritur, eidem quoque vel hoc nomine, hepar grandiusculum, non minùs quàm viro ob calorem eximium debebatur. Unde factum ut uterque sexus eadem ferè ejus proportione gaudeat.

Jecinora Eunuchorum, præsertim in adolescentia castratorum, pari cum viris aliis proportione habitâ, minoris ponderis sunt. Ita similiter hepar caponis, quàm galli, minùs pendit. Animalium quoque aquatilium hepata terrestrium jecinoribus minora sunt. Hujusce autem rei causæ fortè fuerint, 1. Caloris defectus, de quo jam diximus. 2. Humiditas & interna lubricitas sanguinis, quibus fit, ut hepar faciliori negotio pertranseat, minusque in itinere restitet, quàm in aliis animalibus fieri solet; ideoque parciùs quoque (quàm in illis) apponitur, corporisque substantiæ assimilatur.

Objectio tollitur. Objiciat aliquis, cùm sanguis in omnes partes æqualiter distribuatur; oportere quoque easdem de incremento suo æqualiter amittere. Respondemus autem; partes quaslibet, ob jam dictam lubricitatem, minùs crescere; cæteris tamen partibus minus inde incommodi (quam hepati) accedere. Quippe caro musculosa & tendines in capone minores, quam in gallo reperiuntur; suntque etiam membranæ in eodem tenuiores: capo tamen (quam gallus) faciliùs pinguedinem induit, quæ ab ejusmodi lubricitate non tam impeditur, quàm promovetur; oritur enim a partibus sanguinis pinguioribus extravasatis, & in cellulis quibusdam membranarum adiposarum reconditis; quæ membranæ, dum a dicta lubricitate relaxantur, excipiendis ejusmodi corporibus magis idoneæ redduntur. Veterinariis observatum est, equum spadonem, si quando pinguedinem suam amiserit, eandem denuo levi negotio resarcire; sin autem musculosæ carnis jacturam aliquam fecerit, illam non nisi difficulter longoque tempore redintegrari denuo. Equus autem non castratus, perinde hanc atque illam recuperat. Jam verò lubricitatem sanguinis, magis impedire hepatis, quàm aliarum partium, incrementum; vel hinc mihi verisimile videtur, quòd humor quilibet lubricus hepati (præ cæteris omnibus partibus) parum congruat, adeoque eidem nutriendo minùs idoneus sit: est enim hepar pars friabilis; humores autem lubrici, in substantiam friabilem haud facilè condensantur, sed potiùs in viscidam.

Et similiter alia. Possit quis denuo reponere, lubricitatem sanguinis majorem in fœminis, quàm in viris reperiri; & illis nihilominus, pro corporum proportione jecinora esse non minora, quàm viris; ut à nobis modò dictum est.

Respondeo autem 1. nimiam sanguinis asperitatem incremento corporis non minùs obesse, quàm lubricitatem eam quæ modum excesserit; inter hæc extrema verò consistere qualitatem illam, à qua nutritio promovetur. Addo 2. virorum sanguinem asperitate potius, quàm lubricitate abundare; eidemq; præterea superadditam esse acrimoniam sive feritatem quandam corporis nutritioni parum amicam, utpote quæ à miti potiùs & leni sanguine adjuvetur, ac promoveatur. Quoniam igitur sanguinis in viris asperior, simulque acrior & biliosior, quàm in fœminis, reperitur; concedendum etiam videtur, sanguinem mulierum non minùs commodè, quàm virorum nutriendo hepati conducere. Dico 3. virorum ac mulierem sanguinem, lubricitatis ratione, haud multum a se invicem discrepare, licèt eâ qualitate mulierum sanguis aliquantulùm præpolleat. Quamvis enim sanguis mulierum, virorum sanguine sit frigidior, humidior, mitior, atque lenior, (quæ omnia nutritioni plurimùm conferunt) potest idem tamen cum modica asperitate conjungi; uti revera in mulieribus, puerisque integra valetudine utentibus contingit; quemadmodum ex sanguinis eorum ad nutriendum promptitudine facilè liquet: unde, habita magnitudinis ratione, habitiores sunt, & carne (quàm viri) copiosiore gaudent;

gaudent. Ideoque, licet fatear, sanguinem mulierum (quàm virorum) lubricum magis esse; non est tamen ea qualitas adeò exuberans, ut eundem hepati nutriendo reddat inidoneum: neque enim tanta est, ut enervet aut relaxet facultatem retentricem, veluti in eunuchis & castratis animalibus evenit. Denique, ad pisces quod attinet, tertia ratio (eaque finalis) assignari potest, à prima conformatione desumpta: cùm enim illi in elemento frigido humidoque ætatem transigere debuerint, natura prævidit, haud tanto iis (ad humorem biliosum à sanguine separandum) hepate opus esse, quanto terrestria animalia indigent; ideoque prima hepatis rudimenta (comparatione cum reliquis partibus instituta) minora in illis, quàm in istis posuit.

Item tertia. Objiciat adhuc fortè quispiam, hepar in *Rachitide* laborantibus prægrande esse, & tamen sanguinem eorum lubricitate plurimâ donari. Ille verò simul intelligat, differentiam illam ad inæqualem sanguinis distributionem referendam esse; sicuti in libro de Rachitide nuper edito, disputatum est.

Hepatis diminutio. Magnitudo hepatis raro ob morbos imminuitur, sed sæpe grandescit magis; quippe, aliorum parenchymatum more, quasi congestione quadam nutritur, & materia nutricatùs eidem continuò suppeditatur; facillimeq; obstructionibus obnoxium redditur. De prima harum rationu n, actum est in libro de Rachitide, pag. 129. posteriores autem, ex magna sanguinis (ejusq; haud adeò puri) hepar pertranseuntis quantitate, confirmari possunt. Sanguis enim omnis à tribus magnis arteriis (nempe à cœliaca, à mesenterica super ore atque item inferiore) protrusus ad ventriculum, intestina, lienem, pancreas, & mesenterium; reducitur, mediante venâ Portæ, in hepar, & per istud in venam cavam diditur. Adeò, ut nutrimento destitui vix possit; sed obstructionibus potiùs obnoxium fit, quæ partem aliquam nunquam imminuunt, sed eandem potiùs majorem ac pleniorem reddunt. Valeant itaque stolidi illi Uromantes, qui, ex sola urinarum inspectione, de abditis morbis nescio quæ garriunt, heparque sæpe ad fabæ parvitatem absumptum prædicant.

Ejusdē tumores; Horumque causæ, affluxio. Tumores hepatis qualescunque, sunt morbi conformationis in magnitudine auctâ; communesque eorum causæ, sunt *affluxio* materiæ, & *obstructio*; quæ pariter & aliorum omnium totius corporis tumorum communes causæ sunt.

Affluxionis causæ communes, sunt 1. Nimia materiæ mobilitas. 2. Partis mittentis validior impulsio. 3. Recipientis expulsio tardior. De quibus impræsentiarum haud plura addam.

Obstructio. *Obstructionum* causæ admodum variæ sunt, easque etiam ad tria genera reduximus: 1. Est, inepitor partis permeabilitas. 2. Materiæ ad permeandum ineptitudo. 3. Est partis à plenitudine oppressio. Inepta partis alicujus permeabilitas, oritur à frigore, à rebus adstringentibus, à nervorum vigore & tensitate aliquo modo nimiis, à compressione, à ligaturâ, à contusione denique, vel luxatione. Materia ad penetrandum inepta redditur ob ejus duritiem, copiam, aut figuram; à frigore etiam, & stupore, sive qualitate narcoticâ, deniq; à crassitie, & visciditate. Oppressio ob plenitudinem, evenit à victu pleniore, ab intermissis exercitiis, & ab evacuationum quarundam suppressione, sive istæ à natura, sive à consuetudine oriantur, sive aliter etiam proficuæ fuerint. Nempe causæ tumorum evidentes, ad horum generum aliquod referri possunt, antequã effectui alicui producendo idoneæ fuerint.

Tumores calidi. Calidi hepatis tumores, inflammationes dictæ, oriuntur ab impetuosa prærervidæ materiæ affluxione, unà cum aliquali partis obstructione. Tumor hujusmodi facilè in abscessum desinit, qui si in hepate contigerit, certam mortem prænuntiat: ideoq, Medicis quàm maximè curæ est, ut nè ad hoc malum morbus deveniat. Quoniam tamen istiusmodi inflammationes, in duros sæpe, & curatu difficiles tumores abeunt; non minus illis cauto opus est, nimiopere infrigidantibus utantur; ne, dum suppurationem arcere, & inflammationem amoliri conantur, materia in tumorem contumacem indurescat, quæ facilè in confirmatum atque incurabilem scirrhum transeat.

Frigidi. Frigidi tumores hepatis, sunt vel in ejus parenchymate, vel in vasis, vel in tunicis, vel in eorum duobus, pluribusve. Universales quidem tumores forte ad omnes simul hepatis partes extendi queant; quemadmodum in tumore illo hepatis œdematoso evenit, qui aliquando causa, interdum effectus, & nonnunquam concomitans hydropis, praviq; corporis habitùs existit. In hoc affectu, totum hepatis parenchyma, spongiæ instar, æqualiter intumescit, serososque humores undiquaq; imbibit: quinetiam vasa & tunicæ ejus laxantur valdè, atque humectantur, crassioresque multò evadunt, quàm naturæ earum conveniat. Hoc malo affectum hepar interdum in immensam molem excrescit, sæpeque usitatum pondus triplo atq; etiam ampliùs excedit. Possunt etiam tumores particulares ad prædicta omnia partium genera extendi, licèt totis illis nunquam communicentur. Plerunque tamen uni eorum generi, præ cæteris, appropriantur: atque hac ratione à nobis jam perpendendi veniunt.

Parenchymati ejus peculiares. Tumores hepatis parenchymati peculiares, tribus modis contingere possunt: nimirum, vel ab impedito sanguinis transitu è finibus capillarium venæ Portæ, in ultima venæ cavæ capillamenta, per ipsius hepatis substantiam: vel ab humoris biliosi restagnatione, quòd is è Portæ finibus, in pori biliarii oscula minùs expeditè pertranseat: vel ab utriusque huius transitûs commune aliquod impedimentum.

Horum tumorum primus, minatur atrophiam, vel saltem nutritionem diminutam: alter, icterum flavum aut nigrum, sanguinis immunditiem ægrè curabilem, variasque indè oriundas ægritudines præsagit: tertius autem utrumq: jam dictum malum affert. Non quidem, quasi à quocumque levi tumore, morbi omnes jam dicti necessariò ingruant, sed quòd à talibus initiis ad eos pronum iter fit.

Sunt certè jam dicti tumores hepati maximè usitati & familiares; & quoties minùs solito affligunt, generali *obstructionis* nomine appellantur. Suntq; præterea alii quidam tumores, qui videntur ad hepatis parenchyma referendi; viz. struma, steatoma, meliceris, & atheroma. Quoniam autem non tam hepar adaugent, quatenus est corpus continuum, quàm diversi corporis additamento; eosdem potiùs ad *numerum* partium (ad quem pertinent) retulimus.

Est tumor quidam particularis, qui ovium lue serosâ affectarum jecinorib. crebrò contingit

git; videturque ad hepatis parenchyma ſpectare, & ad tertiam modo dictam claſſem pertinere. In medio hoc tumore, cavitas quædam aquâ plena reperitur, in qua vermiculi lati hoſpitantur, figurâ quidem rhombi piſcis, ſed minores multo, ſcilicet vix pollicaris longitudinis.

Peculiares quoque tumores in poro bilario reperiuntur; quibus fit, ut tunica ejus ſextuplo major ſolito conſpiciatur, ſubſtantia illius flacceſcat, minuſque tenax evadat, & diſſecta mollis caſei ſpeciem præ ſe ferat. Hujuſmodi tumores in excarnando hepate (præſertim bovino) ſæpe reperi. Plerunque in ramuli parte aliquâ occurrit lapidea quædam ſubſtantia perforata; idque vel in ipſa tumoris ſede, vel ſaltem in ejuſdem connubio. Subſtantia hæc lapidea, interiora vaſis (in quo moratur) fiſtulæ inſtar offercit. *Calculi in poro bilario.* Tempore circiter quadrageſimæ, aut Paſchatis, imo antea in jecinoribus bovinis ſæpe mihi viſi hujuſmodi tubuli, tantæ longitudinis, ut (ſi modo integri eximi potuiſſent) plurimas pori bilarii ramificationes continuatâ lapideâ ſerie (coralli inſtar) retulerint: vaſis autem tam firmiter agglutinantur, ut, citra rupturam eorum, aut lapidis (ſunt enim ambo friabiles admodum) ſeparari inde ægrè queant. Sunt hi lapides iis, qui in veſicula felleâ reperiuntur, planè congeneres, & figurâ ſolùm diſcrepant.

Novi complures; qui lapidum hujuſmodi fragmina ingenti quantitate per alvum elifecerint: quorum locum genitalem haud alium fuiſſe exiſtimem, quàm vaſa bilaria, in quibus tubulus ejuſmodi lapideus fortè natus, & fruſtillatim comminutus, per porum bilarium in inteſtina delabi, indeque per alvum excerni potuerit. In quam ſententiam accedo libentiùs, quòd videam boves hyberno tempore (quando fœno aut ſtramine paſcuntur) lapideæ hujuſmodi materiæ plurimum congerere, adeò ut hepar eâdem planè confertum reperiatur; verna autem tempeſtate (quamprimum novo gramine veſcuntur) eandem rarius inveniri. Solvuntur nempe, & exturbantur hi lapides à recentis graminis ſucco; quod, niſi per alvum, fieri nullo modo poteſt.

Hydatides in tunica hepatis. Contingunt etiam aliquando in hepatis tunicâ tumores particulares, ὑδατίδες dictæ ſuntque puſtulæ aqueæ, veſiculis illis non abſimiles, quæ ab emplaſtris epipaſticis excitari ſolent, ſed elatiores paulò; utrobique nempe ſumma pelliculæ tenuitas, & aquæ copia. Sunt hi tumores in aſcitide familiares: & fortè eveniunt in membranoſis nervoſiſque partibus; quòd vaſa lympharum recurſui deſtinata, munere ſuo ſegniter fungantur: indeque fit, ut pars aquæ illius in tranſitu, hærens, exudet in cavitatem ab initio perexiguam, effo matam in membranoſa partis ſubſtantiâ, eademque ex novo materiæ affluxu paulatim auctâ cellula quædam in hepatis tunicâ oboritur, tandemque tumor ille, quem diximus. Atque hæc quidem de magnitudine hepatis dicta ſuffecerint.

De partium Hepatis Numero.

Titulus iſte ad hepatis quoque *quantitatem* aliquatenus ſpectat, quanquam diverſâ planè ratione à ſuperiore: quippe magnitudo eſt quantitatis continuæ, numerus verò diſcretæ: illa partium molem atque proportionem inter ſe, pondere & menſurâ æſtimat; hic autem partium integralitatem, redundantiam aut defectus earundem enumeratione perpendit.

De *numero partium*, quatuor modis quæſtio inſtitui poteſt.

1. Utrùm ſit pars ſimplex, an duplex, triplexve, &c.

2. Utrùm naturâ ſuâ ſit continuum, an in lobos diviſum?

3. Utrùm materies, ſive elementa, è quibus componitur, omnia quidem, nec tamen plura, adſint?

4. Utrùm partes, ejus integrantes juſto numero conſtent; an verò aliquid vel deſit, vel ſuperfluat?

1. Conſiderandum venit, num hepar ſit ſimplex, an duplex, an etiam triplex? &c. fatendum quidem plurimas corporis noſtri partes eſſe geminas: quaſi homo conſtitueretur è partibus duabus paribus (dextra ſcil. & ſiniſtra) ſibi mutuò reſpondentibus, lineâque albâ, & ſpina dorſi, ad invicem conjunctis. Hepar tamen in homine eſt unicum; nec in eo ſolùm, ſed & in aliis omnibus animalibus, quibus hæc pars diſtinctè formata contigit. *Eſt unicum Hepar.*

Quod aliqui exiſtimarunt, lienem eſſe veluti exiguum hepar, vel (ut *Ariſt.* ait) οἷον νόθον ἧπαρ, haud alio fundamento innixum eſt, quàm quòd in ſiniſtro latere ſitus, ceu antagoniſta, hepati in dextro latere locato reſpondeat. Cætera verò plurimùm à ſe invicem diſcrepant: Nam. *De part. an. l. 3. c. 7.* *Et à liene plurimum diſcrepat.*

1. Numeroſæ & prægrandes arteriæ lienem adeunt, multo hepatis arteriis majores; licet hepar lienem ſextuplo magnitudine excedat.

2. Nulli rami venæ cavæ in lienem diſtribuuntur, in hepar verò plurimi, & inſignes ingrediuntur.

3. Lien, nec veſiculam felleam ſibi annexam; nec porum bilarium quoquoverſum in ſe diſtributum habet.

4. Ramus ſplenicus à vena Portæ in lienem pertingens, nihil illorſum defert; ſed fluxio omnis à liene horſum inſtituitur; ſicut ex ligaturis, in vivorum diſſectionibus; & in defunctis injectionibus factis, liquido apparet. Rami autem, qui è Porta in hepar tendunt, humores, quos continent, illuc deducunt: quemadmodum ſimiliter experientibus palàm eſt. Concludendum igitur, hepar eſſe unicum; & lienem alterius hepatis vicem neutiquam ſupplere, aut ejuſdem cum eo ſpeciei eſſe, ut nonnulli opinati ſunt.

Dixerit aliquis: Unde igitur factum, ut pulmones, renes, teſticuli &c. geminentur; hepar verò non item? *Cur nō geminū factum ſit.*

Reſpondeo, 1. Debuit arteria magna eſſe unica; ut ſanguis, quem complectitur, unitus magis & vigore plenior evaderet; vis enim unita fortior. Debuit ſimiliter & vena cava eſſe ſingularis, ut in dextro corporis latere, arteriæ magnæ in ſiniſtro ſitæ fieret ἀντίῤῥοπος; quemadmodum jam antea, *de ſitu hepatis*, à nobis dictum eſt. Et per conſequens, hepar etiam, quòd cum vena cava in eodem latere locandum erat, perinde atque illa, unicum fieri oportuit.

2. Si duo jecinora eſſent, deberent neceſſariò (renum inſtar) ſibi invicem opponi; alterum nempe

nempe in dextro, alterum in sinistro hypochondrio: adeoque nullus lieni locus idoneus relinqueretur, cujus officium est, ventriculi alteram partem amplecti.

3. Debuit vena Portæ esse unica; nisi eâdem opera duo item mesenteria, & consequenter duos intestinorum ordines, cum multis aliis parergis, incommodis, atque obstaculis, admiseris, quæ à naturæ prudentia aliena sunt. Concludo igitur, sapienter & necessariis de causis hepar unicum non autem duplex, in animali fabricatum est: & si quando geminum in ullo reperiatur, id inter monstrosa, naturaque legi contraria opera reputandum esse.

II. Altera partium hepatis consideratio est, utrùm id naturâ suâ sit indivisum, an verò in lobos discissum?

Cur lobis careat. Habet quidem manus quinque digitos, suntque pulmonibus diversi lobi; quin etiam animalium quadrupedum, aviumque jecinora ferè omnia in fibras distinguntur: hepar autem humanum uno quasi & continuato ductu conspicitur. Fissura enim per quam vena umbilicalis egreditur, minor est, quàm ut inde partes vicinæ fibrarum appellationem mereantur, multoque minùs duæ illæ exiguæ eminentiæ in cava hepatis parte sitæ, quæ πύλαι sive Portæ à Veteribus dicebantur, & parum admodum à reliquo ejus corpore discernuntur, *loborum* nomine dignandæ sunt. Protuberantiam autem illam quod attinet, quâ mediante hepar omento annectitur, quamque *Spigelius* lobum appellavit; etiamsi hoc nomen illi concedatur, nulla tamen ratio est, cur à tantilla parte totum hepar in lobos findi dicendum sit. Quamobrem autem hepar humanum, haud perinde, atque aliorum animalium, in lobos divisum fuerit; postea, ubi de *figura* hepatis agetur, causas assignabimus.

Partes hepatis similares. III. Tertia numeri partium hepatis consideratio est; utrum elementa, partesve similares ad compositionem ejus necessariæ, omnes adsint, nec tamen aliqua superfluat. Cui rei commodiùs expediendæ partes illas (de quibus tamen, quâ similares sunt, exquisitè agere non est animus) hoc loco enumerabimus. Sunt autem vel externæ, vel internæ. Externæ censentur,

1. Membrana, à peritonæo.
2. Ligamenta.
3. Vesica fellis.
4. Arteriæ } cysticæ gemellæ.
5. Venæ } cysticæ gemellæ.
6. Nervus cysticus.
7. Canales aquosi.

Internæ sunt.

1. Parenchyma.
2. Rami Portæ.
3. Radices pori bilarii, & vesiculæ felleæ.
4. Portæ & pori bilarii Vagina sive capsula communis.
5. Rami Cavæ.
6. Arteria hepatica.
7. Nervus hepaticus.
8. Canales aquosi.

Crediderim equidem, vitam animalis, cum ullius harum partium similarium carentiâ, consistere vix posse: nisi fortè (lusu quodam naturæ) cysticæ gemellæ, singulares & majores reperiri possint, ut ita binorum vasorum officium singulæ expleant. Possit enim hic; nec incommodè forsitan numeri defectus ipsâ vasorum amplitudine compensari.

Fieri tamen potest, ut ab illato vulnere, aut ulcere, aut alterius alicujus mali adventu, pars aliqua horum elementorum desideretur: quoniam tamen unius solius elementi læsio ejusmodi vix contingere potest, morbos eorum ad proximam considerationem, (ubi partes elementares, quarum hîc meminimus, sub integrali ex iisdem composito comprehenduntur) transferendos censeo.

IV. Ultima numeri partium consideratio est concreta, includitque partes elementares modò recitatas, tanquam abstractas, è quibus conflatur. Quæritur nimirum, utrùm partes hepatis integrantes (è quibuscunque tandem elementis componantur) omnes ad amussim adsint; an verò aliquæ desint, aut superfluant (Si enim partes illius omnes, sine defectu aut abundantiâ adfuerint, dicendum est, hepar (numeri partium ratione) integrâ sanitate frui: sin autem pars ejus aliqua vel vulnere abscisa, vel ab ulcere erosa, vel, ob defectum aliquem congenitum, particulâ sui (quam naturaliter habere debuit) manca aut mutilata fuerit; fatendum est necessariò, adesse morbum in numero partium deficiente. Partium integrãtium defectus

Vulnera tamen, atque etiam ulcera, ad continuitatis solutionem primariò pertinent; huc vero referuntur, quatenus pars erosa vel abscissa desideratur. Appositio quoque sive restitutio qualiscunque partium aliter defectivarum, huc reducenda est: talis est alibi narium, auriumve curta um restitutio, labiorum leporino more fissorum unio; ulcerum quoque sive fistularum per sarcotica expletio. Abundantia,

Similiter, si hepar, naturæ vitio aliquo aut redundantiâ, plures partes obtinuerit, quàm ad integram ejus constitutionem naturaliter requirantur; istæ profectò tanquam morbi in numero partium superfluo æstimandæ, & fortasse à monstri naturâ haud alienæ fuerint. Præterea excrescentiæ quælibet in hepate, cujuscunque generis fuerint, ad numeri partium superfluitatem referendæ sunt quales sunt hypersarcoses, aut fungi in vulnere aliquo, aut ulcere hepatis prognati; si tamen illic nasci possint; siquidem vulnera ejus aut ulcera citiùs interemerint, quàm ad ejusmodi supercrescentiam deveniant. Carnositates etiam, quæ in nonnullis ductibus excrescunt (eosdemque vel arctant, vel occludunt) si in hepate contingerent (quanquam forte ibi nunquam generantur) morbis in numero partium accensendæ essent. Glandulæ autem, & strumæ, aliique tumores qui in cysti continentur, velut meliceris, atheroma, & steatoma, hepati nonnunquam accidunt: & licet magnitudinem ejus auctam aliquo modo respiciant, quoniam tamen hepar augent additione novarum partium, earumque quæ ad ipsum naturaliter nequaquam pertinent, morbis in numero partium jure merito annumerantur. Horum autem tumorum, quoniam rarò occurrunt, coronidis vice exemplum unum atque alterum annectemus.

Observatio prima. Retulit mihi D. *Regemorterus*, ὁ μακαρίτης, Vir sanè eximius, mihique, dum viveret, intimâ familiaritate conjunctissimus, se in aperto cadavere viri cujusdam (qui per aliquot annos

nos ingenti strumâ, juxta imam inferioris maxillæ regionem: laboraverat) reperisse hepar intus forisque innumeris glandulis, pisi fabæque magnitudine, refertissimum: eædem transversim sectæ, nihil prorsus humoris effundebant; verùm ex gypsea quadam pituitâ compositæ, in figuram substantiamque adenibus persimilem condensabantur; indeque hepar in ingentem molem, atque immane pondus excrevit; adeo, ut duplo majus, triploque gravius solito conspiceretur.

Altera. Vidi quoque ipsemet atheroma majus multò; quàm quispiam in hepate innasci posse, facile crederet. Scilicet die vicesimo quarto Januarii, annoque (ex nostro computo) 1650. cadaver *Thomæ Wilsoni*, a nnos circiter triginta nati, publice in Collegio Medicorum Londinensium dissectum est, finitoque triduano Prælectoris munere, ac remotis arbitris, priusquam cadaver terræ mandaretur, ego & Collega alter reversi sumus; in eum finem ut singulas corporis illius partes appenderemus, quamque quælibet pars cum toto proportionem obtineret, intelligeremus. Hoc dum agimus, hepatisque separationem à diaphragmate (cui latè adnascebatur) molimur; nondum apertò eo (Prælector enim aliarum partium indagini omnem cura n impenderat, illud verò ne attigerat quidem) tumor amplus, atheroma dictus, comparuit. Situs erat in gibba hepatis parte, proximè posticam diaphragmatis regionem, juxta venam cavam: figuræ erat rotundæ, & pugno propemodum æqualis; à reliquo hepatis parenchymate liberatus pependit uncias quinque, drachmas sex, & grana tredecim: tunica ejus sive cystis, cuti veræ crassitie erat comparabilis. Materiæ duo genera in se complectebatur, utrumque crassum valde, & minime fluidum; alterum gelatinæ instar tralucidum, alterum verò cremori spisso, aut albæ pulticulæ persimile. Dicebatur homo diarrhæâ laborasse; quod frequens iis malum est, quibus hepar obstruitur. Certum profectò erat, venam Portæ haud expeditè adeò, atque oportuit, sanguinem per hepar traduxisse. Quippe non modò hepar ipsum plenius majusque solito apparebat; sed & pleræque venæ mesentericæ intestinorum, ventriculi, & præsertim lienis, magnopere intumescebant, passimque ceu varicosæ conspiciebantur. Quibus abundè constitit, sanguinem non nisi difficulter è vena Portæ in cavam rediisse. Idque eò magis verisimile videbatur, quòd non constaret hominem alio aliquo morbo laborâsse, nihilque aliud incommodi sese offerret; licèt, ejus inquirendi gratiâ, omnia hepatis vasa ab ipso parenchymate liberaverim. Quapropter certum mihi videbatur, tumorem hunc vix aliter hepar offendisse, quam quòd præ magnitudine sui idem comprimeret: cysti enim propriâ atque amplâ continebatur; cui cùm partes hepatis proximæ necessariò locum cederent, ab iisdem pariter vicinæ aliæ arctabantur: unde necessariò factum est, ut transcursus sanguinis per hepar plurimùm impediretur, adeoque non solùm hepar ipsum sed & omnes uenæ Portæ ramì copioso sanguine distenderentur: quemadmodum in jam dicto corpore apparuit. Interclusso itaque hoc pacto libero sanguinis commeatu; necesse est, humores in intestina regurgitent; cui rei si segnem lymphæ per obstructum hepatis transitionem addas, facilè diarrhϾ jam memoratæ causam inveneris, eandemque si quis arte aliqua compescuisset, deteriora (procul omni dubio) symptomata induxisset.

De Hepatis continuitate.

De hepatis continuitate, haud multa consideratione digna sese offerunt. Quæ nobis occurrunt, ea paucis attingam. Partes, quas diversimodè respicit, sunt ejus tunica, parenchyma, & vasa.

Tunicæ hepatis continuitas, aut discontinuitas (si ita loqui fas) minoris momenti est, quam quæ ad parenchyma, aut vasa illius pertinet. Pars enim ipsa minùs nobilis est, actionesque & usus ej s indigni sunt, qui cum parenchymatis aut vasorum actionibus & usibus comparentur. Præterea, vasa in tunicam distributa perexigua sunt; adeo, ut sanguis per illa nec magnopere foras effluere, neque ad partem ipsam affluere copiosè queat: à quorum alterutro periculum aliàs insurgeret. Continuitas tunicæ.

Tunicæ hujus continuitas bifariam lædi potest; nempe vel ipsarum tun cæ partium ab invicem separatione, vel divulsione tunicæ à parenchymate: horum autem malorum posterius plus damni apportat, nisi fortè à mera inflatione processerit; quippe tunicæ hujus usus præcipuus in eo consistit, ut hepar ab injuriis protegat. Continuitas tunicæ.

Continuitas parenchymatis, debilis admodum atque infirma est; siquidem substantia ejus friabilis valdè, minimeque tenax existit. Crediderim sanè, parenchyma hoc: si aliorum ope destitueretur, præ cæteris omnibus æqualis duritiei partibus, ægerrimè se tutaturum. Nisi enim membrana à peritonæo orta ipsum arctè complecteretur, vasaque per totam illius substantiam disseminata, mutuisque passim nexibus invicem copulata, idem firmiter constringerent; facile profectò, levi alicunde vi illatâ, non modò rimas ageret, sed & frustillatim dispergeretur. Et parenchymatis.

Permagni quidem refert, ut parenchymatis hujus continuitas servetur integra; quoniam quicquid sanguinis ex arteriis in lienem, pancreas, omentum, mesenterium ventriculique & intestinorum tunicas effunditur, per venam Portæ reducitur, nec, in venam cavam transmitti potest; nisi parenchyma hepatis pertransierit: tum etiam humor s fellei à sanguine separatio, haud alibi, quàm in hoc parenchymate instituitur. Sunt autem illa momenti maximi. Solutionis hujus periculum.

Unde liquet, læsâ quomodocunque parenchymatis hujus continuitate, cessare illico ibidem, ubi damnum illatum est, segregationem bilis à sanguine; & utrunque hunc humorem ruptis vasis unà commixtum, in partium hiatum delabi, fierique illic noxiam eorundem stagnationem: quæ mala, continuitatis parenchymatis hujus solutionem necessariò consequuntur.

Causæ hujus solutionis possunt esse *vulnera* aut partium hepatis *divulsiones* qualescunque; item *contusiones, erosiones, obstructiones* cum materiæ affluxu. Causæ.

I. Vulnera si cæsim infligantur, vix fieri potest, quin vasa lædantur; sin punctim fiant, poterunt vasa fortuitò evadere. Sunt quidem neces- Vulnera.

necessario vulnera illa mortifera maximè, quæ vasa pariter & parenchyma descindunt: illa tamen quoque periculo haud carent, à quibus parenchyma solum læditur. Sanguis enim ad ea loca affluens, impurus est & bili commixtus, nec facilè evacuari potest: vel si id contingat, partes tamen ab invicem disjunctæ (friabiles cum sint, glutineque illo careant, quo aliæ partes facile denuo coalescunt) ægre admodum consolidantur.

Partiū divulsione. Partium hepatis divulsio à causis externis, vix contingere potest citra abdominis penetrationem, nisi magna vis illata fuerit; atque hoc pacto *vulneris* nomen meretur. Fortasse vis aliqua externa, modo ingens fuerit, parenchyma hepatis (ob illius friabilitatem) lacerare, ac disrumpere queat; illæsis interea (ob naturam illarum lentam ac sequacem) partibus exterioribus. Vidi aliquando in gibba quorundam jecinorum parte rimas & hiatus majusculos, qui forte à partium extremarum violentiore complicatione ortum duxerant: quemadmodum & panis frustum nimia incurvatione diffringitur. Rimis istis, sive fissuris (quo tempore mihi eas videre contigit) natura medelam attulerat: non quidem facta agglutinatione, aut cicatrice, sed tenuis pelliculæ superinductione, qua utrunque fissuræ latus obduxerat; manentibus tamen labris sejunctis, licet illa sese mutuò attingerent.

Potest etiam divulsio partium parenchymatis ab *inflatione*, eaque interna, proficisci, quamvis id raro contingat, & (si aliquando evenit) humorum in cavitatem illam influxio subito consequatur. Sunt hujusmodi inflationis causæ præcipuæ, sanguis flatuosus, & præpedita transpiratio. Obstructiones etiam cum materiæ affluxu, divulsionem interdum produxerint; uti mox dicetur.

Parenchymatis contusiones. II. Contusiones in parenchymate hepatis sunt valdè periculosæ, præsertim, si magnæ fuerint Sanguinis enim transitus per partes contusas difficulter peragitur, simulque etiam separatio humoris fellei plurimùm impeditur. Deinde, sanguis restitans tumorem efficit, tandemque forsan inflammationem; morbum scilicet hepatis periculosissimum; quippe si eadem in suppurationem desinat, spes omnis conclamata videtur; sin indurescat, cachexia, icterus, atrophia, aut hydrops præ foribus sunt. Conandum quidem enixe, ut tumor ejusmodi discutiatur: verum hic labor, hoc opus est. Forte discutientium ope, sanguinis effusi, &, ubi contusio facta erat, restagnantis pars aliqua à vesicæ felleæ ramusculis capillaribus ad ea loca pertingentibus (haud aliter sane, quam aliæ ejusdem sanguinis partes à venæ cavæ osculis) absorberi queat, possintque adeo tria ad hujusmodi discutionem concurrere; nempe transpiratio insensibilis, & materiæ extravasatæ partim in cavam reductio, partimque excretio illius in porum bilarium. Licet enim ex communi naturæ instituto, porus bilarius, præter humorem felleum, nihil ex hepate efferat; si quid tamen hoc pacto præter naturæ ordinem evenerit, haud videtur ratio commoda assignari posse, ob quam extima illius capillamenta otiari debeant; præsertim materia illuc decumbente; & quasi in oscula eorum sponte influente. Vidi in aperto cachecticæ mulieris cadavere, vesiculam felleam aquoso humore, sero lactis persimili, refertam; eratque is (si gustentibus fides) saporis minimè amari, sed insipidi potius. Quod mihi argumento, est, vasa fellea nonnunquam alium humorem (si forte obvenerit) præter bilem, in intestina deferre: arbitrorque, læso ex contusione aliqua hepate, sequi posse, per vomitum aut alvum, sanguinis ejectionem; quod nimirum porus bilarius (magno ægri commodo) partem aliquam sanguinis hepar opprimentis in se recipiat, & ad intestina deducat, unde vel motu peristaltico inverso, sursum; vel eodem regulariter se habente, deorsum feratur.

III. Solvitur etiam parenchymatis hepatis continuitas ab *erosione*; quemadmodum in ulceribus ejus videre est. Quippe ulcera non solum vulneribus, contusionibus, suppurationibus, aliisque antecedaneis continuitatis solutionibus adveniunt; sed & erosionem aliquando immediatè consequuntur, nullo alio dissolutionis genere præcedente. Imo verò fieri non potest, ut solutio ulla continuitatis in ulcus abeat, priusquam partium ab invicem separatarum erosio aliqua accesserit. Ulcus enim tria in se complectitur? solutionem nempe continuitatis, partis substantiæ jacturam, atque erosionem. Si quid horum absit, ulceris essentiam haud perfecte obtinuerit. Enimvero solutionem continuitatis, una cum defectu in numero partium, facile sine ulcere reperias; quemadmodum in vulnere recenti cum particulæ alicujus abscissione videre est. Si autem eorum alterutri erosio supervenerit, vulnus statim in ulceris naturam degenerat; adeo ut ulcera à vulneribus aliisque continuitatis solutionibus, erosione potissimum distinguantur. Erosiones.

Lues venerea, scorbutus, variolæ, & forsan lepra, ut & venena quædam, sanguinem usque adeo acrem reddere possunt, ut hepar inde erodatur, atque exulceretur. Requiritur tamen etiam in hoc genere (antequam hepar corrodi possit) prævia quædam dispositio in tono ejus, quæ firmitudinem ipsis debitam, partiumque cohærentiam debilitet, enervetque adeo, ut facilius hoc implicari queat.

IV. Denique, obstructiones in parenchymate hepatis cum affluxu materiæ, si magnæ fuerint, subitoque invaserint, facile continuitatis solutionem in eodem parenchymate induxerint. Nam si ingens obstructio adfuerit, necesse est, prohibito vel impedito sanguinis transcursu, tumorem enasci; atque eum plerumque, in majore obstructione, majorem; cumque pars hæc friabilis admodum sit, atque extensioni inepta; facilè fit, ut partibus à tumore plus solito distentis, parenchyma rimis dehiscat. Quemadmodum enim diruptio aliqua foris adveniens, partes ab invicem divellit; ita pariter distentio à causa interna (modo partes, ultra quam extendi aptæ natæ sunt, vehementer distrahat) idem effecerit. Facta autem semel in parenchymate hepatis vel minima rimula, materiæ novæ affluxus eandem facile in ampliorem hiatum dilataverit. Quod si obstructioni quoque inflammatio accesserit, idem malum multo potentius ingruet; siquidem materia cum impetu majore affluit. Atque obstructiones.

Hoc pacto aposthemata ab initio fiunt, augentur, ac denique rumpuntur. Obstructio nimirum humori affluenti remoram facit, qui propterea in tumorem excrescit, & hic tandem, facta circumquaque distentione, cavitatem aut

rupturam efficit, quæ, accedente nova materia, perpetuo augetur, donec aperto abscessu pus effluat.

Subita quoque obstructio (licet tumorem alias forte haud ita magnum excitaverit) solutionem continuitatis in hoc parenchymate effecerit. Nam si rem quampiam pedetentim extenderis (accedente præsertim interea fotu aliquo) ulterius multo dilatabitur, quam si vim ei subito intuleris. Quoniam igitur repentina obstructio, subito tumorem efficit, partsque confestim distenditur, si subitaneus tumor incesserit; rapida hujusmodi distentio, vel eo nomine continuitatis solutionem induxerit; quam distentio major, sed & tardior, non queat. Etenim si distentio lenta fuerit, & cunctanter invaserit; sanguis inibi impactus, fotu suo partem reddit dilatabilem, ut citra rupturæ periculum eadem fusius extendi possit. Quæ forte causa fuerit, cur hepar sæpe, absque insigni aliqua continuitatis solutione, in immensam molem excrescat. Atq; hæc quidē de parenchymatis hepatis cōtinuitate dicta sunto. Causæ autē illius cōtinuitatis, haud incommode, plus minusve, ad reliquas quoq; hepatis partes referri possint; si modo variarum ejus partium varias quoq; qualificationes animo recolueris.

Solutio continuitatis in vasis. Diximus modo, parenchymatis hepatis, quam ejus tunicæ, continuitatem majoris momenti esse: hic addimus, vasorum ejus continuitatem, illam parenchymatis, dignitate superare. Neque enim prædicta solum pericula (nimirum aliquale impedimentum recursus sanguinis, & segregationis bilis à sanguine) læsam vasorum continuitatem consequuntur; sed & unio eorundem difficilius multo perficitur: fibrosa enim cum sint, dissecta huc illuc resiliunt; adeo ut difficulter denuo conjungi possint. Attamen, quemadmodum continuitatis vasorum hepatis solutio difficilius sanatur: ita quoq; potentioribus causis opus est, ut eadem contingat: ideoque licet omnes solutionis continuitatis causæ, quæ parenchymati evenire possunt, vasorum quoque continuitati aliquatenus conveniant; quoniam tamen horum robur, reliquas omnes injurias, præter vulnera, ut plurimum repellit; de his solum paucis agendum censeo.

Vasorū hepatis vulnera. Vulnera hapatis, si vasa majora dissecuerint, mortifera habentur. Idque mihi vel eo magis verisimile videtur, quod sanguis illa vasa rapide percurrat: quapropter (præterquam quod fibræ transversim sectæ redintegrationi ineptæ sunt) tria magna mala necessario eveniunt. 1. Fit totius corporis debilitas, ob jacturam sanguinis. 2. vasorum fines aperti servantur, impediturque eorum coalescentia, ob jugem sanguinis effluxum. 3. Sanguis in abdomen effusus putredinem induit, & gravia symptomata apportat: acceditque huic malo, quod sanguis ibidem stagnans ægre educi queat.

Fit sæpe in vulneribus hepatis, ut sanguinis plurimum per alvum dejiciatur. Merito itaque quærat aliquis, quonam ductu sanguis ille ad intestina pertingat? Crediderim sane, in ejusmodi vulneribus, non solum venarum, sed & pori bilarii ramulos discindi. Imo vero fieri vix potest, ut ramus aliquis venæ portæ abscindatur, quin simul etiam pori bilarii pars proportionalis amputetur, siquidem in eadem communi capsula continentur, ut postea dicetur. Præciso igitur pori bilarii ramulo aliquo (cui id officii à natura datum est, ut bilem in ductum communem, indeque in intestina deferat) sanguis in eum decumbens, facile eodem curriculo in jejunum penetraverit. Natura profecto lacessita, nova sæpe ac mira conatur: ut verisimile omnino sit, eandem in hoc casu, per oscula pori bilarii à vulnere hiantia, extravasatum sanguinem efferre.

Ante annos aliquot, generosi Juvenes, post enata jurgia, (ob vindictæ scil. gloriam) singulari certamine decertabant; factumque est, ut alter alterum sub imam sterni sedem, trium digitorum latitudine à cartilagine ensiformi versus dextrum latus, gladio perfoderet. Nempe, cum ille, inclinato paulum antrorsum pectore; dextrum latus aliquantulum obverteret; mucro pectus ipsum haud alte penetrans mox deorsum in abdomen, & sinistrum versus ad spinam usque adactus est. idem ictus duas sterni cartilagines, in dextro latere descidit; & deorsum vergens, diaphragmatis ambitum perforavit; indeque, recta tendens, gibbum cavumque hepatis; & ventriculum juxta pylorum, iterum atque iterum perforavit; tandemque ensis mucro spinæ dorsi, paulo subter diaphragma, illisus est. Juvenis quidem primum animo defectus, mox quæ in ventriculo erant, sed cruenti nihil, evomuit: & quod mireris magis, licet diebus septem superviveret, & interea quotidie vomeret, nihil tamen sanguinis, toto eo tempore, per os ejecit: per sedem vero noctu atque interdiu ingentem coagulati sanguinis copiam, una cum alvi fæcibus profudit. Quinetiam enemata, quæ in eum finem crebro indita erant, eodem semper plurimum tingebantur. Mirati itaq; vehementer sumus, unde nam sanguis iste profflueret: dissecto autem post obitum corpore, omnia, ut jam dictum est, invenimus; nihil vero sanguinis in ventriculo ejus repertum est. Hujus igitur rei hanc causam fuisse nunc arbitror, quod vulnera ventriculo inflicta, sanguinem omnem in abdomen deponerent, nullum autem in ventriculi cavitatem infunderent. Idque equidem credo libentius, quod aliter causa sontica afferri nequeat, cur nihil sanguinis in ventriculo repertum, ut per vomitionem ejectum sit; tum etiam, quod ventriculi venæ inter externas, non autem internas illius tunicas prorepant; unde saltem constat, fieri posse, ut vasa illa foras, non autem in cavitatem ventriculi sanguinem suum effundant; denique, quod in hoc cadavere, feri sanguinisque plurimæ libræ in abdomine repertæ fuerint, quorum pars aliqua è vulneribus ventriculi (foras, non intro stillantibus) promanare potuit. Quod autem de intestinis dicendum est, quæ sanguis grumosus impleverat; præsertim cum de aditu nullo constaret, per quem illuc pertingeret? Ego certe (si quis nunc meam sententiam requirat) sanguinem illum à vulnere hepatis, per vasa pori bilarii transversim scissa profluxisse arbitror: eo nempe modo, quo jam diximus.

De Figura Hepatis: & primò generatim de figura illius externa.

Figura hepatis dividitur in externam & internam.

Vasa hepati annexa, nempe vesicula fellea, porus bilarius, meatus cysticus, & ductus communis, aliquo modo ad externam hepatis figu-

figuram referri possunt, quatenus nempe foris conspicua sunt. Quoniam tamen radices eorum primaque origines (quarum ope corpus unum continuum constituunt) intus in hepate reperiuntur descriptionem eorundem tantisper differemus, donec de *interna* figura agendum erit.

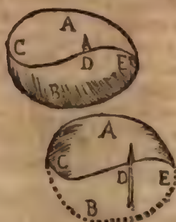
Figura externa, vel universim, vel particulatim considerari potest; & utroque modo quædam animadversione haud indigna occurrunt: quæ tamen, si cum interna figurâ comparentur, (in qua primarium hepatis artificium consistit) minoris sanè momenti appareant.

Tota hepatis figura externa. Universa hepatis figura externa tantopere ab aliis omnibus corporibus naturalibus discrepat; ut vix quicquam reperiri possit, quod commodè illius imaginem repræsentet. Nos tamen, ut memoriæ aliorum (& præsertim novitiorum, qui fortè humanum hepar nunquam viderint) consulamus; similitudines ejus aliquas, licet imperfectas, exhibere conabimur.

Quibusnam comparari possit. Primò, rhombus piscis, vel potiùs bini, alii aliis impositi, figuræ hepatis partes aliquas (quamvis obscurè) referunt nimirum illius planitiem, substantiæ continuitatem, & longitudinem latitudine majorem figura quoque ejus ovali proximam: marginesque sive extremitates ipso medio tenuiores denique, partes rhombi caudæ viciniores, hepatis tenuitatem illam exprimunt, quæ ventriculo incumbit; capiti autem proximæ, crassam eam hepatis partem referunt, quæ in dextro hypochondrio reperitur.

2. Chymici totum hepar massæ croci metallorum peculiariter præparatæ conferunt, eoque nomine *hepar antimonii* appellant. Quippe idem fere illi, qui & hepati, color: pars etiam altera convexa, altera concava conspicitur: est quoque in medio sui crassior, juxta oras verò depressior; adeo ut totius hepatis figuræ imaginem quandam præ se ferat.

3. Tota hepatis figura haud ineptè comparatur segmento obliquo albuminis ovi coctione indurati; quemadmodum in ovo A B videre est, quod dividitur lineâ C D E.



Ab hoc ovi segmento tota hepatis figura haud malè adumbratur. Primò enim corpus continuum cùm sit figuram hepatis indivisam refert. 2. Sinus D fissuram illam exhibet, per quam vena umbilicalis in hepar ingreditur 3. Lævor ejus, superficiei hepatis æqualitatem exprimit. 4. Convexum A, gibbam hepatis partem; linea C D E, ejus cavam imitatur; medium hujus segmenti, gibbi hepatis crassitiem; extima verò illius ora: crepidinis hujus tenuitatem, simulque ovalem superficiem præ se fert. Deniq; gracilis & angusta ejus extremitas AED, parti illi hepatis respondet, quæ ventriculum obtegit; quæ alterâ angustior ac tenuior multò est, & in acutam crepidinem cuneatur; pars verò segmenti latior & crassior, partem illam hepatis depingit, quæ supernè in dextro latere situm obtinet, estque alterâ parte crassior, amplior, & obtusa magis.

Postremò, hepar bovillum humani hepatis imaginem quandam gerit, & noviter in arte Anatomica institutis (quibus hominis dissectionem videre necdum contigit) exemplaris vice esse possit: Est enim (ut ait Arist.) in bove jecur continuum, & humano persimile. Hist. an. l. 1.

Exposita jam universa hepatis figurâ, rationes proximo loco adducendæ essent, ob quas hepar figuram hujusmodi nactum sit. Quoniam verò diversis animalibus variæ jecinorum figuræ obtigerunt, & fortassis causæ omnium communes eædem esse possunt; haud incongruum fuerit, primò rationes quasdam generales figuris jecinorum omnium communes proponere, ac deinde easdem humani hepatis figuræ particulatim applicare.

Et à quibus determinetur. I. Prima ac præcipua ratio, figuras omnium jecinorum determinans, hæc est; nempe, ut eas formas induant, quæ ipsorum facultatibus actionibus, atque usibus sigillatim optime conveniant. Neque enim figura partis cujuspiam approbanda est, nisi scopis primariis, quorum gratiâ pars instituta erat, respondeat; ejusmodi autem sunt actiones & usus: ideoque necesse est, ut figura iisdem subserviat, aut saltem non adversetur. Fatemur quidem, regulam hanc præcipue atque immediate figuram hepatis internam determinare, externam verò haud immediatè definire, sed indiscriminatam relinquere; quoniam tamen externa internæ subservit, & utraque scopis jam dictis obsequitur; oportet regula hæc cæteris omnibus regulis sive rationibus imperet, quæcunque vel externam vel internam figuram particulatim definiunt: & quamvis figuram externam; ejusq; varia discrimina haud immediate respicit; positis tamen aliquando diversis aliis cujuscunque animalis conditionibus, earundem operâ regula quoque hæc figuris omnibus (quascunque in diversis eorum jecinoribus reperire est) efformandis limites præscribit.

II. Regula altera est, ut figura sufficientem materiæ quantitatem in se complectatur, adeò ut nihil desit, nihil supersluat. Absque enim debitâ hujusmodi materiæ proportione, actionib. usibusque, secundùm regulam priorem requisitis, perficiendis haud adæquate suffecerit. Objiciat aliquis, hanc materiæ proportionem, hepatis magnitudinem potiùs, quam figuram spectare. Ego verò respondeo, rem ita sese habere; desumitur quippe hæc à justa hepatis magnitudine, quatenus ipsius figuram respicit. Puta enim certam cuiq; parti magnitudinem deberi; oportet sanè figura eandem alicubi totam amplectatur: ac propterea, si figuræ pars aliqua exiguum materiæ quantitatem in se contineret; necesse est, aliæ ejusdem partes majorem comprehendant. Ex gr. si in hepate sex lobi fuerint, & quatuor eorum majusculi extiterint; oportet profectò duo reliqui minores sint; quoniam materia haud satis copiosa superest, quæ horum magnitudinem cùm illorum amplitudine exequet: quemadmodum in hepate cuniculi sive porcelli Indici videre est. Nam si necessitas postulaverit, ut loborum unus aliquis prægrandis sit: similiter necessarium fuerit, ut reliqui lobi pari proportione minuantur. Si hepar in longitudinem productum fuerit, oportet aliquid de illius latitudine, aut crassitie, aut utraque præcidatur: sicut in jecinoribus anguis atque viperæ contingit. Sin verò tum longitudine, tum

latitudine pusillum fuerit; necesse est profunditas sive crassities ejus illarum defectum compenset; quale hepar bovillum cernimus. Quippe, secundum hanc regulam, materia omnis conformationi hepatis conveniens, alicui figuræ ejus parti attribui debet. Est enim regula hæc, non minùs, quàm superior, certa & irrefragabilis; neutraque externam figuram immediate definit; sed ambæ rationes illas intermedias requirunt, quarum interventu eandem determinent.

III. Tertia regula desumitur ab usitata naturæ consuetudine, quâ solet unione & continuitate rerum delectari. Ob hanc nempe causam, hepar semper continuum, atque indivisum in lobos cernitur; nisi aliæ quædam peculiares conditiones in nonnullis animalibus divisionem ejus postulaverint. Adeò, ut, quotiescunque animalibus animalis cujuspiam hepar in lobos dissecatur, ratio aliqua hujusce divisionis requiri possit; & quidem ejusmodi, quæ aliis animalibus (quibus hepar indivisum obtigit) non conveniat. Fatendum enim continuitatis appetentiam, (quæ regulæ hujus fundamentum est) haud adeò esse immutabilem, quin figuris quibuscunque in particularibus animalibus locum cedat, modo istæ totius utilitati magis fuerint consentaneæ. Ideoque plurimis animalibus (non obstante hac regula) hepar in lobos finditur; quòd divisio ejusmodi, quàm continuitas, eorum naturæ sit magis idonea. Divisiones autem hepatis, variarumque illius formarum rationes regulis proximè sequentibus demonstrantur.

IV. Quarta regula figuram hepatis determinans, est, ut ea partibus omnibus circumvicinis, & totius corporis trunco, actionibusque eorundem conveniat. Cætero quin enim nec tam commodè, atque opus erat, in trunco corporis hospitaretur; nec partibus vicinis operam debitam præstaret. Nam si pars contenta, continenti parti minùs accuratè adaptatur; necesse est, altera alteri molesta sit, ejusque actionibus atq; usibus aliquo modo incommodet. Similiter, si hepar figuram vicinis partibus nullo modo conformem haberet, non posset certè (prout illis ex usu est) auxilio suo prodesse. Quantopere autem hepar vicinarum partium commodis sese adaptet, ex cuniculorum jecinoribus luculenter constat; in quibus dextra fibra dextro reni locum cedit, sinuque amplo excavatur, quo illum explicat. Ad eundem pariter modum in avibus, sinister hepatis lobus ventriculo ita incumbit, ut hiatus aliàs futuros prorsus expleat: supremaque in iis loborum pars cavitatem eam efformat. quâ cor, capsulamque ejus ad amussim amplexatur. At enim, inquies, hepar præ cæteris vicinus partibus nobile viscus est; ideoque æquum videtur, ut illæ huic inserviant, non autem hoc illis morem gerat. Sciendum verò, naturam in partium ad se invicem conformatione, non tam partium ipsarum nobilitatem, quàm totius utilitatem (ob quam illæ extructæ sunt) respicere. Quapropter si pars nobilior, sine proprio incommodo, ignobiliori gratiam eam facere possit; nobilitas in hoc negotio haud magni penditur, præsertim, si absq; ejusmodi concessione, pars ignobilior haud adeò commodè efformari queat. Nihilominus verum est, partem nobilem ignobiliori, cum actionum usuumque suorum damno, nunquam cedere; sed tunc solùm de jure suo remittere, cùm, citra officii sui injuriam aliquam, figura ejus hoc vel illo modo indiscriminatim sese habere potest. Quoniam igitur (ut in prima regula dictum est) actiones & usus hepatis haud ex propria naturâ atque immediate figuram ejus externam definiunt, sed aliorum commodorum respectu, in quorum censu hoc quidem est potissimum; asserimus, externam hepatis figuram (in rebus functioni ipsius indifferentibus) partibus circumjacentibus, totique corporis trunco adaptari: præsertim, si harum quæpiam certæ alicui figuræ necessariò adstricta fuerit.

V. Regula quinta: Debebant omnia jecinora fieri aliquatenus flexibilia: siquidem (ut de situ hepatis diximus) haud plane est immobile, neque etiam cunctæ ejus partes æqualiter moventur: ideoque (si nequaquam inflecti posset) motâ una aliquâ ejus parte & quiescente altera, necessariò disrumperetur. Fieri enim aliter non potest; quin corpus inflexibile, simul vel totum moveatur, vel totum quiescat, vel in medio motæ & quiescentis partis termino huc illuc dissiliat. Eadem hæc regula ex sequenti porrò confirmatur.

VI. Denique, hepar ventriculo, & intestinorum parti (sive plenæ, sive exinanitæ) adaptandum erat. Comprehenditur hæc regula ab ea quam quarto loco posuimus; id solùm addit amplius debuisse eam hepati figuram contingere, ut promtè aperiri claudique posset, prout nempe ventriculus atque intestina vel referta essent, vel deplerentur. Necesse enim est, stomacho atque intestinis plenis existentibus, figuram simul hepatis dilatari; exhaustis verò iisdem, hanc coarctari denuo, licet in animalibus (quibus hepar continuum est) discrimen hoc multò minùs quàm in aliis reperiatur. Regula hæc quoque præcedentem confirmat: nisi enim hepar aliquatenus flexibile esset, non posset ventriculo atque intestinis vacuis plenisq; commode applicari. Excludit etiam figuram sphericam, aut utrinque convexam; ventriculus enim cibo turgidus, cùm necessariò rotundus sit, si hepar similiter parte illa, quæ ventriculo proxima est, in gibbum extumesceret; non possent viscera illa sese invicem aliter ferè, quàm in puncto contingere; quod & ventriculi concoctioni noceret valdè, & hepati ipsi plurimùm obesset.

Expedita jam universim figuræ hepatis ratione; superest, easdem regulas humano hepati speciatim applicemus; omissis tamen duabus prioribus, quæ ad externam illius figuram haud immediatè pertinent. *Regulæ prædictæ humano hepati applicantur.*

Tertia itaque regula affirmat, figuram hepatis continuam (nisi alia quædam obstiterint incommoda) esse perfectissimam; adeoq; homini, animali maximè perfecto convenientissimam. Cœpta erat moveri quæstio (cap. de numero partium hepatis) cur hepar humanum continuum extructum fuerit, non autem in lobos divisum, adinstar jecinorum plerorumq; aliorum animalium, quoniam verò quæstio hæc propriè ad figuram hepatis spectabat, eandem in hunc locum distulimus. Tertia hæc regula rationem idoneam reddit, cur hepar in homine, aliisque animantibus (quibus tale contigit) figuræ continuæ reperiatur: quia tamen regula ista haud adeò perpetua est, quin aliquando (postulante id majore aliquo commodo secus evenire possit; docendum porrò, figurâ hujusmodi continuam humano

humano hepati neutiquam esse incommodam, etiamsi aliis animalibus obfuisset, quorum jecinora in lobos divisa sunt. Utilitates autem istæ, à tribus posterioribus regulis modo dictis deducendæ sunt; nempe a 4. 5. & 6. sed potissimùm à quarta, cui propterea præ cæteris diutius immorandum est.

Hepar trunco conforme est. Quarta autem regula requiritur, ut figura hepatis, ipartibus omnibus circumpositis, & totius corporis trunco respondeat. Quoniam autem circumpositæ partes hic loci non ad integram hepatis figuram, sed ad partes ipsius duntaxat referuntur; de ea postea, ubi de partibus figuræ hepatis agendum erit, tractabimus: interea verò de humani hepatis cum ipsius corporis trunco conformitate disceptabimus, idque ut faciam rectius, figura illius trunci necessariò introspicienda est; quatenus nempe figuræ hepatis legem imponit.

Qualisnam sit trunci in homine figura. Assero itaque, totum humani corporis truncum, respectu totius corporis, latiorem quidem esse, sed minus profundum, longumque quam in plurimis aliis animalibus reperitur. Veritas hæc probatione nullâ indiget, cum, sensus ipsius testimonio evidenter constet: necessitas tamen figuræ hujus in homine, aut saltem convenientia atque utilitas admirabilis, digna est quæ ulterius à nobis perpendatur. Nonnulla itaque indubitatæ fidei postulata de hac re proponam, & corollaria quædam obvia inde deducam.

Postulata quædam. Primò igitur concedendum arbitror (quod nemo sanæ mentis negaverit) totum humani corporis truncum ea amplitudine extrui debuisse, ut viscera omnia in eodem locanda comprehenderet, nihilque spatii præterea abundaret, aut deficeret. Indeque constat, si quid de latitudine ipsius detraxeris, tantundem illius longitudini, aut profunditati addendum esse; quoniam aliter dictis omnibus visceribus excipiendis nequaquam sufficeret.

2. Pro concesso habeo, voluisse naturam, ut homo binis pedibus erectus incederet: unde sequitur, si truncus ejus in ulteriorem longitudinem extenderetur, debere necessario eundem simul magis gracilem atque imbecillem evadere, adeoque erigendo corpori minus idoneum: alioquin enim majoris capacitatis esset, quam partes in eodem continendæ necessario requirant. Enimvero si cavitatem aliquam quoad longitudinem ipsius ampliaveris, haud ablatâ simul pari ejusdem vel latitudinis, vel profunditatis, vel utriusque mensura; necesse est, plura, quam antea, in se continendo fit, adeoque visceribus in eo recondendis haud adæquate respondeat: quod postulato primo refragatur. Ac propterea natura, ut inutilem illam gracilitatem, imbecillitatemque evitaret, truncum humani corporis abbreviare maluit, quo se facilius erectum tutaretur. Atque hanc causam esse arbitror, cur homini (habita magnitudinis ipsius proportione) præ cæteris animalibus ferè omnibus, spina dorsi inter cervicem & os sacrum exigua intercapedine protendatur.

3. Confessa mihi res videtur ac manifesta, dorsi vertebras in eum finem fabricatas esse, ut truncum integrum erectum sustineant, ejusdemque ponderis veluti centrum sint. Quod aliter sanè eveniret, si pectus ampla profunditate extructum esset: pondus enim illius omne antrorsum vergeret, corpusque eodem inclinaret. Ideoque videre est, vertebras in homine ad trunci ipsius centrum ferè pertingere, costasque, statim ab illarum cum vertebris dearticulatione, retrorsum tendere; adeo ut spina (quæ in bestiis acuminata cernitur) convallis instar subsidat: ut scilicet totius trunci onus vertebris tum prorsum retrorsum ex æquo incumbat, parique libramento sustentetur.

4. Haud dubium est, brachia homini quoquoversum moveri debuisse; extrorsum nempe protendi, pectus versum incurvari, complicari mutuò, aliterque inflecti, ut organa organorum essent: quæ omnia (si pectus homini, bestiarum more, prominens contigisset) haud commodè fierent. Canes enim, equi, oves, &c. (quorum pectus carinatum est) nec se pedibus anterioribus amplecti possunt, neque eosdem latè (ut homines brachia solent) distendere; multoque minus ad alia omnia idonei sunt, quibus manus nostræ inserviunt. Quippe prominentia pectoris intermedia (ut diximus) necessario expeditis mutuisque eorum operis exequendis impedimento esset. Quin etiam homini, dum erectus obambulat, obstaculo fuisset, quo minus vestigiis suis prospiceret, tutoque & sine cespitatione incederet. Neque etiam tam commode infantes ulnis amplecti, aut tam concinne uberibus lactare potuisset. Quæ mala omnia natura providè amolita est, dum pectus homini in latitudinem potius, quam in longitudinem, aut profunditatem expandit.

Denique, res liquida est, conjugalem torum homini fuisse perfectissimo ritu celebrandum, eo nempe modo, qui animali ratione prædito optimè congrueret. Id autem haud aliter fit, quam mutuis arctisque amplexibus, dum utrinque pectora pectoribus jungunt, atque oribus ora; verbisque, osculique, animas veluti commutant, aut commiscent. Quæ sanè tam convenienter fieri non possent, nisi homini pectus latum ac depressum, minimeque acuminatum (brutorum exemplo) extructum esset.

Ex dictis clarè constat, debuisse necessariò humani corporis truncum, in latum potius, quàm in profundum expandi; sequiturque (ex regula 4.) necesse esse, ut hepar aliquatenus latitudini ac profunditati illius respondeat. Et quia trunci latitudo (ut jam diximus) ipsius profunditate major est: debet necessariò ea hepatis dimensio, quæ trunci latitudini respondet, *longitudo* ejus appellari, quoniam altera dimensione est productior, eaque pro *latitudine* haberi, quæ illius profunditati est commensurabilis. Major enim cujuslibet rei dimensio, longitudo ejus dicitur; transversa verò, latitudo appellatur. Quoniam igitur trunci latitudo, longitudine illius ferè altero tanto major est, hepatisque longitudo eidem aliquo modo conformari debet; necesse profectò est, ut hepatis longitudo, ipsius latitudinem excedat. *Ex dictis illatio.*

Hoc pacto, ais, hepatis longitudo ipsius latitudine duplo major esset: cùm tamen res aliter sese habeat. Atque ita quidem, inquam, contigisset; si modò hepar à latere ad latus usque pertigisset: quoniam verò in sinistro latere aliquantum spatii relinquitur, quod à liene, ventriculique viciná parte impleatur; longitudo hepatis totam trunci latitudinem non occupat, neque ad duplum ipsius latitudinis accedit; sed proportionem ferè sesquialteram obtinet.

Præterea, definitis hoc modo (per trunci latitudinem ac profunditatem) hepatis longitudine atque latitudine; necesse est, ex regula secunda generali modò dictâ, de ipsius crassitie quoque manifeste constet. Quippe oportet, ut materia omnis ad debitam illius magnitudinem requisita, alicubi in eodem disponatur: ideoque quicquid ejus in longitudinem aut latitudinem non abit, necesse est in crassitiem absumatur. Atque hoc pacto in trium hepatis dimensionum notitiam pervenimus.

Porrò, ovalis hepatis superficies, à trunci cavitate definitur: cavitatem intelligo inferiorem, quæ abdomen dicitur, constatque figura ovali, sed depressiore. Cavitati, inquam, huic *ovali*, nempe segmento illius superiori, oportuit hepar configurari. Enimvero hepar (ut de situ illius dictum est) in abdomine proximè subter diaphragma locandum erat, adeoque superiori cavitatis illius segmento adaptandum, utpote quod ab eodem exactè impleri debuerit, & consequenter, figuræ ejusmodi ovalis depressioris veluti segmentum esse. Hujusmodi autem ovalis figuræ segmentum, esse quoque in ambitu ovale; ex ovi segmento constat, cui modò totam hepatis figuram comparavimus, quodque cavitatis illius, in qua hepar hospitatur, segmentum adæquatè refert: ideoque ambitus sive crepido hepatis, ovalis quoque constituenda erat.

Denique, ob hanc hepatis cum cavitate, in qua degit, conformitatem, nulla occasio sive convenientia exoritur, ob quam natura illud in lobos dividere debeat; ac propterea eatenus figura continua, utpote perfectissima, eidem concedi potest, quatenus alia commoda sive utilitates non dissentiunt. Res tamen hæc ad quintæ sextæque regulæ normas porrò exigenda est.

Hepatis flexibilitas. Quinta itaque regula generalis postulabat, ut hepar esset aliquo modo flexibile. Fatemur quidem, figuram continuam per se minus eâ inflecti posse, quæ in lobos distinguitur; homini verò haud opus erat, ut hepar illi, ad aliorum animalium exemplum (quorum jecinora in lobos divisa sunt) omni ex parte æque flexibile contingeret. Atque hujusce rei duplex ratio occurrit: altera, quod pleraque animalia, quorum jecinora in fibras dissecantur, spina admodum flexibili donentur. Ita nempe canes, feles, cuniculi &c. (quorum hepar divisum est) spinas valde flexiles habent, easque facile vel antrorsum, vel ad latus alterutrum, in spinas contorquent: qui sanè motus majorem hepatis flexibilitatem requirunt, quam in homine reperias: cujus spina stabilior esse debuit, ut corpus majore firmamento erectum conservaret. Altera ratio [& forte magis universalis) cur hepar humanum minore flexibilitate indigeat, mox dicetur, ubi de sexta regula porrò quædam adnotabimus.

Interea verò privilegia duntaxat quædam recensebimus, quorum opera humanum hepar, etiamsi minimè in lobos diremptum fuerit, conveniente tamen inflecti possit. Et in eorum numerum longitudo hepatis referenda est, quæ latitudinem ipsius exuperat: corpora enim oblonga, facilè incurvantur. Hepar humanum, ob dorsi latitudinem, in amplam longitudinem protenditur; dum plerisque aliis animalibus (quorum jecinora divisa sunt) truncus corporis non minus profundus, quam latus, contigit, adeoque hepar pari fere latitudine atque longitudine sortita sunt, careantque hoc longitudinis privilegio, quo facilius inflecti queant. Neque aliter incommodum hoc apte compensari potuit, nisi hepatis in lobos partitione. Sunt porro tria alia privilegia, ob quæ hepar humanum facile inflecti aptum natum est, quæ hic solum nominatle sufficerit. 1. Anticæ, sinistræque crepidinis tenuitas, quibus locis potissimum incurvari debuit. 2. Fissura, quam vena umbilicalis ingreditur. 3. Inæqualitates, quæ in hepatis cavo passim reperiuntur. De quibus posthac uberius dicetur, cum de figuræ hepatis partibus [ad quas propriè spectant] tractabimus.

Regula sexta requirit, ut hepar ventriculo atque intestinis adaptetur. Quod sane fieri nequit, nisi illud aliquo modo inflecti possit; alias enim ventriculo atque intestinis vacuis, plenisque, haud convenienter applicaretur. Quippe ventriculo pleno existente, oportet hepar illi incumbens cavum suum expandat; eodemque mox depleto, illud contrahat denuò, & coarctet. Aptitudo tamen hæc (quam diximus) haud tantam hepatis flexibilitatem in homine, atque in aliis animalibus, requirit. Idque ut constet luculentius, rationem eam annectam, quam modò eram pollicitus: nempe hepar, in homine, ut ventriculum & intestina amplectatur, minore cavitate opus habere; quam in iis animalibus, quorum jecinora divisa sunt. In homine enim (ob dorsi latitudinem) satis spatii est, ut hepatis tota moles expansa parumque arcuata, ventriculo atque intestinis incumbat. In iis verò animalibus, quorum hepar in lobos dirimitur, haud tantum spatii reperitur, quantum materiæ, constitutioni hepatis enim debitæ, continendæ satis sit; nisi simul hepar illis, ad fornicis modum, super ventriculum atque intestina incurvetur. Ideoque profunda illius cavitate opus erat, ut materiæ pars ea, quæ superne ob arctam loci latitudinem excipi commode non poterat; deorsum, in abdominis longitudinem profunderetur: quod equidem, citra insignem hujusmodi cavitatem, non contingeret. Quippe ratum habeo, debuisse hepar inter peritonæum, & ventriculum atque intestina (partes scilicet eorum, quas obtegit) collocari: cumque crepidines illius longe in abdomen ferantur, necesse erat, ingens cavitas in medio ipsius efformaretur, qua partes jam dictas exciperet. Nimirum, si massam farinaceam, hepatis amplitudini parem, in lata aliqua parumque profunda patina depseris, figura ipsius planè illam hepatis tantillum excavatam refert; sin verò eandem massam in alta atque angusta scutella subegeris, fundumque illius debitam hepati crassitiem non excesserit; ascendet necessariò juxta latera, inque medio sui profundam cavitatem exhibebit. Similiter & hepati contingit: ubi illi satis loci relictum est, ut in tenuitatem ejusmodi (quæ flexibilitati ejus debitæ convenit) citra laterum offensionem aliquam, explicari possit; figura eidem ferè plana obvenit: quemadmodum in homine videre est, cujus trunci latitudo expansionem hujusmodi facilè admittit, ubi vero à lateribus coarctatur (sicut massæ farinaceæ in angusta scutella evenit) non potest in figuram planam explicari, verùm necessario

Ejusque cavitas.

fariò per latera diffunditur, cavitatemque altam nanciſcitur; quod eorum animalium jecinoribus uſitatè evenit, quibus truncum corporis anguſtiorem natura conceſſit.

Quo poſito addo ampliùs, non poſſe hepar valde excavatum, ventriculo atque inteſtinis, plenis vacuiſque commodè adaptari, niſi ſimul in lobos dividatur. Neque enim hepar fibroſæ ſubſtantiæ eſt, ut extendi facilè & contrahi poſſit; nec corrugationem etiam, aut complicationem ullam admittit. Adeoque neceſſe eſt, (ut ventriculi & inteſtinorum plenitudini ac vacuitati aptè reſpondeat) in lobos dirimatur: quippe hoc pacto, in plenitudine partes hepatis ab invicem recedere, & in vacuitate denuò coïre poſſunt; quod hic ſolùm requiritur.

In homine igitur haud tanta eſt hepatis cavitas, ut ipſum in lobos dividi neceſſe ſit: & quamvis *Latini* inferiorem hepatis partem, *cavum hepatis* nominent; iidem tamen illam; non minùs apto vocabulo *ſimam hepatis partem* appellant: quo nomine ejuſmodi cavitas indigitatur, quæ ſit plano proxima. Hujus, inquam, planitiei, ſive minoris profunditatis causâ, humanum hepar, citra diviſionem ullam, ventriculo atque inteſtinis tam plenis quàm vacuis facilè reſpondet. Repletus enim ventriculus inteſtinis deprimit, totamque hepatis cavitatem ferè ſolus occupat: eodem autem exinanito, major inteſtinorum pars ſurſum fertur, dictamque cavitatem adimplet. Adeò ut, plenitudinis & vacuitatis hujus ratione, figura hepatis parùm admodum immutetur: haud plus ſane, quàm dicta illius flexibilitas facilè admiſerit. Quin etiam variæ hujuſmodi accommodationi hepar humanum promptiùs obtemperat, quòd cavitas ejus in longitudinem magis, quam in latitudinem diffundatur. Cùm enim longitudo illius maximè flexibilis ſit facilè illac vel expanditur, vel contrahitur; quatenus nempe ventriculo atque inteſtinis ex uſu fuerit. Animadverſione quoque digitum eſt, jecinora omnia continua, magis in longitudinem, quàm in latitudinem protendi, ſimulque parùm excavari: tale hepar contigit homini, bovi, lucio, viperæ, &c. E contrâ verò jecinora omnia plurimùm concava, in lobos diſſecantur; quale eſt hepar canis, felis, cuniculi, &c. unde ratio prædicta plurimùm confirmatur. Atque hactenus de figura hepatis univerſali dictum eſto.

De partibus quibuſdam figuræ Hepatis externæ.

Externæ hepatis figuræ partes aliquæ ulteriorem diſquiſitionem poſtulant: nempe convexitas in ſuperiore, & cavitas in inferiore ejus parte; lateris ſiniſtri, anterioriſque crepidinis tenuitas, cum ſubtili utriuſque margine: lateris dextri, partiumque poſticarum craſſities; fiſſura hepatis; ac demum cavi ejus inæqualitates.

De hepatis gibbo. 1. Ad hepatis *convexitatem* quod attinet, ea manifeſtè à loci (in quo ſitum eſt) figurâ dependet, eique perfectè adimplendo ſeſe accommodat. In nullo animali hactenus à me viſo, pars aliqua inter hepar & peritonæum intercedit; illam nempe hujus portionem, quæ ſegmentum abdominis cingit, in quo hepar hoſpitatur. Ideoque ſuperna ejus ſuperficies, dicto jam peritonæo proxima, eidem adaptari debuit, adeoque ovale ſegmentum æmulari: qu ppe (ut diximus) totum peritonæum abdomen ambiens, figuram ovalem aliquantulum depreſſam exhibet: ac propterea, non ſolùm hepar humanum gibboſum eſt; ſed & ſinguli lobi (etiam eorum animalium, quibus jecinora diviſa ſunt) parte illa, quâ peritonæum reſpiciunt, in gibbum protuberant. Neceſſe enim eſt, ut quicquid cavitati ovali contiguum eſt, id ipſum toto illo tractu, ſimilem figuram, gibbam nempe, induat.

2. *Cavitas* hepatis videtur ad partes eidem ſubjectas referenda, utpote quas aliquo modo reſpiciat; ventriculum nempe, atque inteſtina; quæ ambo, idque in omnibus animalibus, figuram rotundam aliquatenus participant; ideoque inferior hepatis pars excavari debuit, ut iiſdem accommodaretur. Animadverſione equidem dignum eſt, non ſolùm notam hepatis figuram, plus minuſve, illinc gibbam, hinc cavam extructam eſſe; ſed & lobum quemlibet (etiam in iis animalibus, quorum hepar fiſſum eſt) prout convexitate quadam abdomen reſpicit, ita & cavitate pariter aliquâ donari, quâ partibus, quas tegit, obvertitur. Hujus nimirum concavitatis auxilio, vicinas partes arctè commodeque amplectitur, fotuque vegeto exhilarat, ac refocillat; quemadmodum, ex regula 4. ſuperioris capitis, factum oportuit. *Cavo.*

3. Neceſſe erat, ſiniſtrum hepatis lobum, atque anteriorem ejus crepidinem *tenuiores* extrui, ut (pro occaſione natâ) flexiles magis, mobileſque redderentur. Neque enim diaphragmatis ſolùm motui obſecundare par erat, ventriculoque atque inteſtinis plenis vacuiſque cedere, (qua de re jam ſupra à nobis dictum eſt;) verùm etiam neceſſe erat, eaſdem, quoniam aliquantum infra coſtas deſcendunt, majoribus incommodis exponi, & ab externo compreſſu aut impulſu aliquo huc illuc flecti, utpote coſtarum munimine privatas. Factæ itaque ſunt ſenſim tenuiores, donec in ſubtilem veluti aciem deſinant: quo fit, ut ſiniſtra hepatis pars, cunei inſtar, inter ventriculum & abdominis cavitatem inſeratur, adeoque lacunas alias futuros planè expleat. Similiter, anterior hepatis crepido tenuitatem ejuſmodi requirit, ut faciliùs inter inteſtina & peritonæum abdominis cavitatem veſtiens ſeſe inſinuet. Enimvero inteſtinis pariter atque hepati malè eſſet, ſi quando illa ſurſum inter peritonæum atque hepar ferrentur: quod incommodum arcetur, dum tenuis hæc crepido peritonæum immediatè attingit, atque inteſtina deprimit. *Parte ſiniſtra.*

Dextrum hepatis latus, poſticaſque ipſius partes, *craſſiores* eſſe oportuit, non ſolùm, quod aliter pluſculum materiæ, quæ ad magnitudinem ejus debitam requirebatur, à figura illins abfuiſſet; ſatiſque ſpatii in iis abdominis partibus, quibus craſſities illa reſpondet, relictum eſſet; verùm etiam quòd partes illæ hepatis, à dorſo coſtiſque munitæ, motui, flexibilitati, aliiſque injuriis minùs eſſent obnoxiæ. *Dextra.*

4. Fiſſura hepatis, quam vena umbilicalis ingreditur, non modò inſitioni illi accommoda eſt, ſed etiam hepatis flexibilitati (quâ ventriculo & inteſtinis repletis aut inanitis, aliiſque motibus obſequitur) plurimùm inſervit. Chirurgi emplaſtra ſua, ſi locis quibus deſti- *De fiſſura ejus.*

nantur minùs aptè respondeant, centrum versùs plus minusve incidunt, ut dextrè magis iisdem applicentur: similiter natura (quæ subtilissimæ artis ingenium longè superat) in complurium animalium jecinoribus; prout necessitas id postulaverit, profundas incisuras exsculpit, ut ad operas omnes debitas parata sint quibus aliàs (ut pridem diximus) minùs commodè inservissent. Homini verò, levi hac fissurâ duntaxat opus erat, ut hepar ejus sufficienter vel expanderetur, vel contraheretur, prout ipsi ex usu esset. Nam (ut capite superiore dictum est) in iis jecinoribus, quibus ingens cavitas debebatur, profundæ quoque incisuræ desiderabantur, unde eadem propriè in lobos divisa dicimus: in homine autem cavitas hepatis exigua cùm sit, non alia in eo quàm parvula hæc fissura requirebatur.

Ergone (ais) levis hæc fissura in hepate humano eundem usum habet, quem majores incisuræ in plurimis aliis animalibus obtinent? habet, inquam, aliquatenus: eoque modo, quem antea diximus: hoc solùm interest, quòd parva hæc rimula hepati propriè in lobos ercifcundo non sufficiat, quemadmodum à grandioribus incisuris contingit. Quoniam tamen partes hepatis à fissura hæc interseptæ, propriis nominibus destituuntur, & ejusmodi nomenclatura ex usu fuerit: licebit sanè, per nos, easdem *loborum* nomine (minùs autem propriâ significatione) indigitare; dicique poterunt dexter & sinister hepatis *lobus*. Idque etiam ab eximio Viro & doctissimo Anatomico *Spigelio* factitatum legimus, ubi ait: *Hepar in medio fissuram habet, in quam vena umbilicalis inseritur, à qua in duas partes (quas lobos posthac semper vocabimus) dirimitur.*

Lib. 1. cap. 5.

Inæqualitates in cavo ejus.

5. In hepatis cavo *inæqualitates* quædam conspiciendæ veniunt; nempe hiatus sive sinus, & protuberantiæ. Sinus isti eundem usum hepati præstant, quem manibus incisuræ solent, quæ in earum volis reperiuntur: nam ut harum auxilio, manus expeditè magis clauditur, atque aperitur; ita pariter & hepar sinuum illorum beneficio faciliùs expanditur, & contrahitur: nempe, turgescente ventriculo, hepar simul cavitatem suam explicat, ut eum amplectatur; eademque, depleto illo, ad pristinam angustiam coarctatur denuo. Quorum neutrum facilè contingeret, si hepar cavitatibus, & protuberantiis hujusmodi destitueretur: quippe hepar minimè fibrosum, adeoque dilatationi & contractioni parùm idoneum est; ac propterea talibus auxiliis peropus habuit.

Hepatis Portæ.

Præcipuæ quidem hepâtis protuberantiæ sunt tres numero; quarum duæ à *Galeno* πύλαι dicuntur, suntque venæ Portæ (quæ ab iisdem nomen suum mutuatur) conterminæ. Videtur cavum hepatis, quàm gibbum, injuriis accipiendis magis opportunum; ideoque protuberantiis hisce maximè indigebat, quibus sese ab earum insultu tutaretur. Ventriculus atque intestina non solùm cibo flatuque distenta, sed potissimùm vomitione, singultu, aliisque convulsivis; motibus irritata, cavo hepatis vim inferunt: & licèt gibbum ejus quoque ab eodem nisu comprimatur, cavitati tamen suæ adæquatè adaptatum, vim illatam adeò æqualiter excipit, ut pars ejus aliqua præ cæteris magnopere affici nequeat; dum interea cavum hepatis, hostibus jam dictis proximum, inæquales atque irregulares eorundem impetus, modò hac, modò illâ sui parte sustinet; eoque nomine præsidiis nunc dictis opus habuit. De cerebro constat, prominentias atque cavitates illi à natura concessas esse, ut faciliùs a cranii ambientis duritie protegeretur: nec minùs verisimile est, inæqualitates hasce cavo hepatis in eundem finem contigisse.

Tertia in cavo hepatis protuberantia, à *Spigelio* absolutè *lobus* appellatur: & revera satis discriminis inter eum ac reliquum hepar intercedit, quo nomen hoc mereatur: minoris tamen momenti pars est, quam ut ejus causa totum hepar propriè in lobos divisum dici debeat. Parvulæ hujus partis *usus* obscurior est, quam quis primo intuitu facilè arbitretur. Proponam conjecturas nostras. 1. Mediante hoc lobo, omentum hepati facilè commodeque adnectitur: quippe circa lobi hujus radices, qua reliquo hepati continuatur omentum quoque connectitur, & duplicaturâ suâ lobum ipsum amplexatur. Connexionis hujus beneficio, hepar, (quacunque omentum illi vicinum est) molli pulvinari gaudet, ipsumque omentum loco suo detinetur, ne vel partibus suis, vel intestinis irretiatur. 2. Lobus hic à natura factus videtur, ut hiatum locumve aliàs vacuum futurum expleat. 3. Hujus forsan interventu fit, ut majora vasa à pylori compressione protegantur. Utcunque, id certum videtur, ejus operâ fossulam in hepate efformari, per quam cavæ truncus (qui alteri hujus lobi parti accumbit) delabitur: idem etiam cavam, nè inter hepar ac spinam comprimatur, protegit.

Lobus.

Hujusq; usus.

" De hoc lobo, ita Spigelius; Lobus exiguus " in cava hepatis parte juxta Portas vocatas " situs in ipsam omenti cavitatem totus re" conditur, ab aliis Anatomicis nondum des" criptus. Hic longe tenuiore membranâ, " quàm reliquum hepar, tegitur; ut omnino " credibile sit, a levi injuriâ facillimè perrum" pi. Accedit, quòd & ipsa substantia mollissi" ma sit; ut cuivis patebit, qui parenchyma à " venis liberare voluerit, cùm vel levi affricatione digitorum discedat. Hanc doctissimi Viri sententiam non impugnabo, sed ulteriori potiùs indagini relinquam. Ratiunculam duntaxat addam, cur ita se rem habere probabile sit: nempe lobus iste in omenti duplicaturâ continetur, eoque pacto ab injuriis plurimùm defenditur, ut tunicâ paris cum reliquo hepate firmitudinis haud opus habeat; potestque simul ab ejusdem laxitate atque pinguitudine reddi tenerior. Ego tamen, etiamsi sæpe vasa hepatis parenchymate suo exuerim, discrimen ejusmodi (quale *Spigelius* innuere videtur) nunquam reperi. Forte id subtilissimo Anatomico obvenerit, quod mihi quoque in excarnandis jecinoribus crebrò contigisse memini: nimirum, partes illæ hepatis quæ ob recentem cocturam pluſculum madescunt, teneriores & molliores apparent, quàm aliæ, quas jam siccioresfactas ultimò aggressus fueris. Debetque hujus discriminis ratio haberi, si quo de hepatis partis alicujus præ cæteris teneritudine rectè judicare voluerit.

Lib. 1. cap. 6.

Spigelius quoque à partis hujus situ obiter infert, humorem serosum ex jecore in omenti cavitatem facilè depluere. Quæ res quoniam ad totius hepatis negotium diversimodè spectare potest, infrà à nobis tractabitur, postquam de figura hepatis *interna* actum fuerit, quam nunc aggredimur.

De

De figura Hepatis internâ: ac primùm de vasis bilariis extra hepar conspicuis; iisque universim consideratis.

Interna hepatis figura consistit in mutua vasorum (in parenchymate suo) complicatione, sive textura ad se invicem. Ideoque figura hepatis *interna*, vasorumque in eodem distributio, absque inani tantologiâ, separatim tractari nequeunt. Quippe interna illius figura, à variâ vasorum ramificatione atque texturâ exurgit: datâque semel vasorum omnium, eorundemque texturæ ad se invicem, & cum parenchymate, descriptione, * figuram simul *internam* necessariò depinxeris.

Pro concesso itaque habeo, ut figura hepatis interna rectè describatur, debere vasa ejus, illorumque distributiones verè ac perspicuè explicari. Expedito enim hoc negotio, nulla alia interna figura, quæ seorsim describatur, supererit. Ideoque proximo loco de vasis hepatis tractabimus.

Vasorū hepatis divisio. Vasa hæc vel intus latent, vel foris conspicua sunt.

Fateor quidem, vasa extra hepar posita haud æquè propriè, atque illa, quæ intus reperiuntur, ad figuram hepatis *internam* pertinere: nihilominus tamen, ob ipsorum cum radicibus suis (quæ in hepate sunt) continuitatem: & propter substantiæ similitudinem, ac specificam cum iis (tunicæ eorum interioris ratione habitâ) identitatem; propterque usum eorundem communem; haud ineptè, uti arbitror, ad eundem censum referri possunt.

Vasa fellea foris conspicua recensentur. Vasa hepati foris annexa, communi nomine *vasa bilaria* appellantur. Et quoniam illa, citra hepatis dissectionem, ostendi atque examinari possunt, de iisdem primo loco agemus. Sunt autem numero quatuor: nempe, *vesicula fellea, meatus cysticus, porus bilarius, & ductus communis.*

Eorum ab internis differentia. Vasis hisce omnibus id commune est, quòd tunicâ à peritonæo natâ vestiantur; quâ radices eorum ramique per hepar dispersi destituuntur: uti postea in historia eorum particulari constabit.

Et cum iisdem communitates. Tunica autem horum vasorum *propria*, est ejusdem similaris substantiæ, cum radicibus ramisque eorum per hepatis substantiam disseminatis: suntque ea omnia sibi invicem continua; siquidem ductui communi, ceu trunco, reliqua omnia, tanquam rami, connectuntur. Propria isthæc tunica (nisi ubi vesiculam felleam obtegit) plus duplo crassior robustiorque est, quàm venæ cujuslibet, paris magnitudinis: est tamen eadem (quàm venæ cujuspiam tunica) friabilior, & dilatationi ineptior. Videtur diversæ compositionis esse, ab alio quocunque totius corporis vase; similiter etiam & colore variat, siquidem ex fusco pallidè flavescit. Præterea, in tunicæ hujus texturâ sive formatione, cùm extra, tum intra hepar, id perpetuum est, quòd semper (etiam in minimis capillaribus) concava reperiatur: estque cavitas ista à parte unâ in aliam continua, donec cum *ductu communi*, cavitate nempe amplissimâ, uniatur.

Habet etiam tunica horum vasorum propria fibras omnis generis; scilicet rectas, transversas, & obliquas. Sunt autem, nisi fallor, obliquæ in vesiculâ felleâ copiosiores; transversæ autem, in reliquis vasis. Fibrarum harum auxilio, vasa isthæc omnia plus minusve contrahi, ac dilatari apta sunt: quâ de re postea fusiùs dicetur.

Denique, tunica hæc (aliarum fibrosarum partium more) venis, arteriis, nervisque prædita est. Quoniam vero venis arteriisque donatur, indicio est, partes illas sanguine vitali, spirituque irrigari; non autem bile solâ nutriri, quemadmodum nonnullis visum fuit: Indeque, quòd nervos habeat, concludimus, easdem partes esse sensibiles, dolorique ac irritationi obnoxias. Atque hac etiam de re posthac uberiùs disceptabitur. Impræsentiarum autem, vasa extra hepar conspicua sigillatim aggrediar: initio sumpto à vesicula felleâ, utpote quæ primò maximeque perspicuè obtuitu sese offerat; reliquaque deinceps suo quælibet ordine prosequar.

De Vesiculâ felleâ.

Hanc Græci κύςιν χοληδόχον appellant: Latinis, *Vesicula*, sive *folliculus felleus* dicitur. Est autem humoris fellei, quantùm capacitas ejus commodè siverit, condus promusque.

Figura ejus est propemodum ovalis, vel potiùs *pyri* imaginem repræsentat, hujusque pediculum meatus cysticus exhibet. *Ejus figura.* Magnitudo illius (in vesiculis grandioribus) ovo gallinaceo haud multò minor est; longitudo autem duos pollices proximè æquat. Dividitur ipsa in fundum, & cervicem. Fundum ejus (in situ naturali) inferiùs propendet, bursulæ instar; paulumque ultra anteriorem hepatis crepidinem protenditur. Vesicula hæc ventriculo atque intestino colo incumbens, utrumque sæpe flavedine tingit.

Cervix illius, cùm hepati, tum meatui cystico connectitur.

Connexio duplex; quarum illa cum hepate diversimodè firmatur. Qua hepati adnascitur, sinus parvulus reperitur; in quo recondita, ut firmiùs hepati adhæreat, variis adminiculis adjuvatur;

1. Mediante communi tunicâ à peritonæo oriundâ.

2. Ope tunicæ, quæ ipsi (qua hepar respicit) obtenditur; oriturque à venæ Portæ communi capsulâ, sive tunicâ (ut ita dicam) vaginali, quam infrà fusiùs describemus.

3. Auxilio multarum minutissimarum fibrarum, quæ in hepatis parenchymate radicantur; suntque forsitan vesicæ bilariæ vasa capillaria: id certum est, earum interventu, vesiculam hanc cum hepate firmiter connecti.

Vesiculæ felleæ radices. Denique, radicum vasorum bilariorum insignis integerque † truncus, partem illam vesiculæ ingrediens, ubi fibroso annulo constringitur, connexionis hujus firmitudini plurimùm conducit. Truncus iste, licèt valde exiguus sit, vixque centesimæ radicum pori bilarii parti æqualis, ramulculos tamen aliquot, & vasa capillaria

* *Super figura hepatis interna consulatur Malpighii Tractatus immediatè sequens.*

† *Truncum istum maximum viderunt Amstelodamenses in Hepate Bubulo, de quo sic in Observation. suarum Parte 1. Ductus singularis bilarius, calami anserini magnitudine, vesicam fellis ingreditur, à tergo,*

ubi

capillaria in hepatis cavum distribuit, videturque etiam ipsum ramulus quidam venæ Portæ comitari; quemadmodum pori bilarii radicibus contigit, à quibus cum haud aliter distinxeris, quam quòd vesiculam felleam ingrediatur.

Si vesicam bilariam eo animo aperueris, ut trunci hujus in illam insertionis modum intelligas; eum sanè haud facilè repereris. Licet enim ductus iste in dictam vesiculam pertundatur, humorque in eam illac delabatur; in interiore tamen vesicæ superficie, vix vestigium foraminis hujus apparet.

Quod equidem creditu arduum cuipiam videri non debet, si modò insertionis ureterum in vesicam urinariam meminerit: quamvis enim truncum hunc amplitudine longe superent, originem tamen eorum ægrè inveniat, si, apertâ vesicâ, eandem simili pacto investigaverit.

Optimus (quem nobis hactenus reperire licuit) inveniendi trunci hujus insertionem modus, (si vesicam felleam aperire, ingressumque in illam rimari placuerit) ita instituitur; nempe, si juxta orificium ipsius propè meatum cysticum, exiguam quandam spongiosamque protuberantiam scrutatus fueris; in illam enim, uti arbitror, truncus iste haud obscurè inseritur. Protuberantia isthæc à *Spigelio valvulæ* nomine indigitatur; & revera quidem valvulæ munere fungitur, dum bilis regressum prohibet: est tamen figuræ illius artificium insigne adeò, ut nudum *valvulæ* nomen texturæ ejus exprimendæ forsitan haud sufficiat. Proximè sanè accedit ad substantiam illam spongiosam, quæ ingressum ductus communis in jejunum intestinum occulit: quem conspicari licet, si modo intestini latus alterum è regione insertionis illius aperueris. Quâ de re posthac dicemus uberiùs. De dictâ jam protuberantiâ hoc solùm addam ampliùs; cocto aliquantulum hepate, si vesiculam denuo (protuberantiæ hujus inveniendæ gratiâ) inspexeris, exiguum jam sinum apparere ubi prominentia antea conspiciebatur. Nimirum, cùm truncus hujus vasis (ut in jecinoris excarnatione clare liquet) loco illi alligetur, in quo protuberantia modò dicta ante coctionem apparuit; idemque à coctura plurimum contractus sit, breviorque evaserit; necesse est partem illam vesiculæ felleæ, cui annectitur, propius ad se attrahat, cavitatemque eo pacto efformet: quemadmodum, si crumenæ parti alicui filum ad alligaveris, atque hoc te versùm adduxeris, fovenda quædam ibidem in interiore illius superficie efficitur. Ut in certam trunci hujus ejusdemque distributionis atque insertionis notitiam devenias hepar ipsum suâ carne exuendum est: quippe hoc modo, numerosæ minimæque fibræ, quæ (radicum instar) vesiculam felleam hepati adnectunt, in apertum veniunt.

Fieri etiam potest, lusu quodam naturæ, ut truncus iste geminus reperiatur; minimeque, ante insertionem ejus in vesiculam bilariam, uniatur. Vidi enim sæpenumero, in jecinoribus bubulis, duplicem truncum, circa hunc locum, vesicam ingredi. Quin etiam vesicula hæc venis, arteriis, nervis, & canalibus aquosis donata est: Venis quidem duabus, à trunco Portæ

ubi ea hepati adhæret. Et Valvula satis insignis, qualis ad Coli principium, ad ductus hujus, circa vesicam, orificium apparet. Inveniri facilè potest hic ductus, si fibris innumeras, quarum ope hepati alligatur vesica, separaveris, sic enim sponte se exhibet. Hic ductus ex ramis duobus insignioribus colligitur, sicque dein per duplicaturam membranarum vesicæ, ureterum instar, fertur in vesicam, ubi sub dicta valvula aperitur. Exteriora si spectemus, Vesicam ingreditur unius circiter digiti latitudine ab ortu Cervicis; Si interiora, duorum digitorum latitudine. Ita ut unius digiti latitudine feratur intra tunicas Vesicæ. Nota tamen per Cervicem hic & ductum cysticum intelligi.

Notabilis & communicatio quædam quæ est mediante vase quodam semilunari, inter Cervicem vesicæ, & ductus Hepatici Ramum proximum. Erant autem plurima & foramina in Cervice, quorum unum hujus communicationis initium erat. Ferebatur autem primò, quasi ambiendo ipsam Cervicem, ita ut paululum primò descendendo, hinc rursus ascendendo, quasi semicirculum circum vesicæ Cervicem faceret. Vide adjectæ Tabulæ Fig. 1. ubi:

A. Vesica Fellis. b b b. Rami ductus bilarii. c. Communicatio. d. Cervix Vesicæ, & locus communicationis. ... Foramina in Cervice. e. Ductus bilarius ad cystin.

Rami ductus hepatici quibusdam in locis lapidibus erant referti, imò ipsi canales crustâ quadam lapidea obducebantur. Subinde lapideus canaliculus in canali membranoso hærebat. Aderant etiam in hepatici ductus ramis Animalcula quædam, seu Ventriculi plani, nigris fibris distincti, & manifesto capitulo, cum duobus nigris maculis, oculorum instar, & nigra quadam papula ad oris locum. Boum morbus est præcipue tempore contagioso. Hactenus Amstelodamenses; quorum invento cùm aliquid præterea singularis addiderint Observationes Structuram vasorum bilariorum & motum bilis spectantes, Actis Eruditorum Lipsiæ publicatorum insertæ, non utile fuerit eas hic legendas dare. Folliculi fellis, inquit Doctissimus illarum Autor, *cervicem propagines notabiles præter illam, cujus* Glissonius, & Collegium Amstelodamense *mentionem faciunt, ad substantiam hepatis spargere, seu potius inde recipere, imò harum quasdam cum ductu hepatico communicare persuadent mi hi sequentia.*

1. In Epate bubulo flatum per ductum cysticum, ad turgescentiam usq; vesiculæ, immissum & epatis cavam partem diversis tractibus transeuntem, per porum epaticum redire, aliquoties observavi. Bis vel ter equidem eundem nominati experimenti successum exspectavi frustrà, in talibus scil. subjectis, quorum hepar calculis atque tartarea materia refertum: in aliis tamen postmodum felicior, & idem cum pristino eventu exspectationi meæ respondebat; quibus nempe epatis constitutio naturalis magis contigerat.

2. Ex vitulini epatis cysti fellea omnem emulsi bilem, ligavi hujus ductum, ubi poro epatico inosculatur, ut per illius orificium nihil liquoris vesiculam subintrare posse, certus essem: hinc epatico, ope Siphonis aquam tepidam immisi, cujus tandem aliqua portio ad folliculum flaccidum divertebatur, hunc notabiliter distendebat, ac per vulnus ipsi inflictum effluebat.

3. Aperto hominis, canis, & bovis ductu cystico, illa in parte qualis epati continuus est, plura deprehendi foramina (ab Amstelodamensibus & Blasio in bove saltem notata) tanquam totidem vasorum biliariorum

Portæ, quæ cysticæ gemellæ appellantur; totidemque arteriis, à cœliaca; & præterea nervo exili, à sexto pari, cujus ope pars sensibilis æstimanda est: denique ductus aquosi eandem perreptantes, cum vasis hepaticis congeneribus versùs pancreas feruntur.

Vesiculæ felleæ officium quòd attinet, de eo nihil dicam, donec reliqua tria vasa bilaria descripsero. Hoc duntaxat impræsentiarum addo, radicum ejus, & præsertim trunci majoris in hepar disseminati, idem munus esse, quod pori bilarii ramulis convenit; nempe, ut bilem ex hepatis illis partibus, in quas deducuntur, exhauriant. Hoc solùm interest, quòd ramulis illis valvulâ nullâ opus fuerit, quâ bilis recursum impedirent; in hoc autem ramulo talis reperiatur. Idque factum videtur, quia bilis in vesiculâ istâ copiosè accumulari debuit; ac propterea exitum illius per meatum cysticum plurimùm arctari par erat, ope fibrosi anuli, qui in ipsa eorum connexione adnascitur; quemadmodum in proximo capite luculentiùs constabit. Aliàs enim, si vesicula fellea (ut sæpe fit) ad ejiciendam bilem vehementer extimularetur; quoniam iter rectum est, bilisque copia semper adest, fieri non posset. quin eadem, summo cum partis illius, in quam vas vel illud fertur periculo, refflueret. Irritatio enim fibrarum omnium contractionem adfert; unde idem usu venit, quod à compressione aliter contingeret. Jam verò cuivis perspectum est, compressâ vesicâ aliquâ, humorem in ea contentum per omnia foramina effluere: adeoque hic pariter; factâ simili compressione, bilis non minùs sursum in hepar, quàm illorsum in meatum cysticum efferretur, si nihil factum esset obstaculi. Hujus verò incommodi avertendi ergò, valvula isthæc sive impedimentum exstructum est. In poro bilario autem remorâ hujusmodi nihil opus fuisse, ex dicendis planiùs constabit.

Hisce

biliariorum oscula; ita quidem, ut hujus generis aliquando in cane tria, in humano cadavere quinque, in epate bovino plura, v. g. duodecim, interdum pauciora, v. gr. octo, ut in figura annexa, & nuperrimè quinque tantum comparuerunt. Tractus eorum, modò longiores, modò breviores, obliquè satis meatus cystici tunicas ut plurimùm penetrant, in cane & homine stylum equidem admittentes, hincque vasorum peculiarium emanationem aut insertionem promittentes: quorum tamen ulteriorem progressum, propter exilitatem molestissimam, nec detegere hactenus nec investigare licuit. Ast in subjecto quodam bubulo, quod commodioris magnitudinis causâ eligebam, præter reliquas folliculi canalis meatus, ad epatis interiora decurrentes, duo patentiorum orificiorum vasa, ex lateribus illius oppositis prodeuntia, epatisque substantiæ saltem leviter immersa, ad sinum ductus epatici sic tendebant, ut flatui & stylo, à cervice folliculi usque ad porum epaticum, aditum liberrimum concederent. In epate alio pariter bovino, unus saltem horum ductuum se manifestabat, cujus orificio ceram liquefactam injiciebam: quæ per sinum pori epatici rediens insertionem ductus, cystico atque epatico communis ac intermedii, apertè ostendebat. Imò leviter tantùm excarnato epate, totum illius tractum & ramificationem, cum propagine notabili epaticum ad ductum tendente, conspiciendam exhibebat, prout fig. etiam declarat. An communicatio hæc canalium biliariorum ordinaria ac universalis sit, dubium equidem ideò videri posset. quòd, prout superius conquerebar, illam interdum planè non semel duntaxat duplicem, frequentius simplicem deprehenderim: quia nihilominus semper cadaveribus modò epar induratum exhibentibus exceptis aliquid ejus observavi à conformatione illam naturali dependere, probabiliter satis infero; quamvis eam aliàs minorem, modò simplicem, modò multiplicem esse, & epatis substantiam nunc profundius, nunc superficiariè tantum, jam pluribus, jam paucioribus propaginibus subire lubens concedam.

In ductu Glissoniano ad folliculi cervicem annotavi, structuram hujus atque insertionem non semper eandem esse. Cum aliquando ipsius orificio binos similes ductus adjacentes, stylumque ab intra recipientes, viderim: rariùs in fundi extremitate, ut plurimùm in cystici canalis principio illius insertionem deprehenderim; imò aliquoties ne vestigium ejus observare potuerim. Quod posterius quidem etsi hactenus, oculorum meorum caligini existimavi tribuendum? nuperrimum tamen subjectum bubulum me docuit lusum potius naturæ, etiam in hujus canalis ramificatione atque insertione interdum contingere posse. Quamvis enim omnibus in hoc evolvendo usus fuerim enchirisibus necessariis, minimè tamen vel hujus osculum in solemnioribus ipsi locis, vel ejus radices ex epate progeminantes, conspicere mihi licuit: donec tandem in ipsius ductus cystici latere hiatus manifestissimus apparuit, per quem impulsa cera, adhibita, levi excarnatione, canalem, digitum ferè suâ longitudine, crassitie verò calamum scriptorium mediocris magnitudinis æquantem, diversisque ramulis instructum exhibebat; quem ipsum non sine omni ratione, Glissoniano ductui succenturiari auguror.

Quid hæc pro officina & motu bilis, satis aliàs ambiguis, determinandis facere possint, aliis, pluribus forsan experimentis instructis, judicandum nunc relinquo: ab epate tamen omnem sensibilem, folliculo felliæ non tantùm per canales superiùs recensitos, sed epaticum quoque parum, infundi, observatio sequens testatur. Scil. canis vivi, præsentibus pluribus spectatoribus, dilaceravi vesiculam usque ad cervicem, tentaturus an aliquid bilis per hanc versùs fundum laceratum deflueret. Respondebat exspectationi eventus, id est, non tantùm bilis, quasi turgescentiâ quadam, ex angustiore ductu cystico per latiorem cervicem copiosissimè eru-ctabatur, sed idem cysticus, post injectum ipsi vinculum, notabiliter sic intumescat, ut nihil, aut parum saltem bilis per dictam cervicem amplius promanaret.

Explicatio Figur. 2. & 3. Tabulæ adjectæ.

A A. Epatis substantia. B B B. Epatis excarnati portio. C C. Ductus epaticus. D. Ductus choledochus, seu intestinalis apertus. E E. Ductus cysticus apertus cum vesicula fellis aperta. * Orificium ductus cystici & epatici intermedii. G. Ejusdem ductus cum poro epatico communicatio. H H. Ductus intermedius cum ramis, per epatis substantiam dispersis. K. Hujus ramus cum epatico communicans. a. Ductus Glissoniani insertio. I. Ductus Glissonii canalis æmulus. b. Hujus orificium.

Et



Et alibi in iisdem Actis ipse rursus hæc habet Autor Clar.

Circa officinam humoris fellei ut Scriptores varient, cunctis Anatomicis constare arbitror. Ego quemadmodum, si non omnem, certe maximam ejus partem in epate elaborari, hujus verò notabilem portionem folliculo fellis infundi, aliis concedo, ita haud parca manu per ductum epaticum & cysticum hoc contingere hactenus suspicatus fui; prout superiora testari potuerunt. Quæ ergo postea huc facientia annotavi, publico pariter exponere volui. Scilicet aperto vivi canis abdomine, ex vesicula bilaria omnem expressi ejus humorem, ligavi ductum cysticum, expectaturus, an nihilominus, si subjectum aliquandiu superstes foret, aliquid bilis non obstante hoc vinculo, denegatoque folliculo fellis cum poro epatico commercio, in illo colligeretur: proin consuto denuo abdomine animal per 24. horas vivum conservavi, vivumque resecui. Et per ductum equidem communem cholidochum, bilis ad intestinum confluere videbatur, præter modum tamen insimul tumente extremitate canalis cystici filo intercepta; nihil autem fellis, sed loco hujus tantillum sanguinis congrumati & sapere amaricante, sine dubio à bilis expressæ reliquiis, tincti deprehendebam. Quo sanè experimento in eo confirmatus sui, in cane, homine, similibusque, animalibus, quibus pori epatici & cystici adæquata contingit communicatio, notabilem bilis quantitatem, ab epatico ad cystin, per hujus meatum, secedere, adeoque ex hac bilem ad intestinum non continuo, sed interpolato motu ferri, cum forsan in finem, ut in diverticulo hoc stagnans fermentativam magis induat potentiam.

Quod præter affluxum illum, effluxum ex vesicula necessariò interdum impedientem, comprobare videtur, quòd quæ per ductum intestinalem in subjectis vivis continuo motu emanat bilis, aliquoties epaticæ bili similis à me observata fuerit, id est, talis, qualem ligato ductu cystico, aut planè resecta vesicula, in aliis deprehendimus, nempe dilutioris flavedinis, consistentiæ fluidioris, saporis minùs amaricantis, & aliquando dulcedinem saccharo Saturni æmulam in lingua gustantium relinquentem: cùm è contra bilem ex eorundem subjectorum folliculis extractam spissiorem longè, coloris saturatioris, & amaritiei intolerabilis deprehenderem.

Hisce alia rursus subduntur de bilis motu Act. Lips. T. 2. p. 126. Circa officinam humanis fellei ut scriptores varient, cunctis Anatomicis constare arbitror. Ego quemadmodum, si non omnem, certe maximam ejus partem in epate elaborari, hujus verò notabilem portionem folliculo fellis infundi, aliis concedo, ita haud parca manu per ductum epaticum & cysticum hoc contingere hactenus suspicatus fui; prout superioris anni Calendæ Januarii horum Actorum p. 20. seqq. testari potuerunt. Quæ ergo postea huc facientia annotavi, publico pariter exponere volui. Scilicet apertô vivi canis abdomine, ex vesicula biliariâ omnem expressi hujus humorem, ligavi ductum cysticum, expectaturus, an nihilominus, si subjectum aliquandiu superstes foret, aliquid bilis, non obstante hôc vinculô, denegatôque folliculo fellis cum porô epaticô commerciô, in illô colligeretur; proin consutô denuò abdomine animal per 24. horas vivum conservavi, vivumque resecui. Et per ductum equidem communem Choledochum, bilis ad intestinum confluere videbatur, præter modum tamen insimul tumente extremitate canalis cystici filô interceptâ; nihil autem fellis, sed locô hujus, tantillum sanguinis congrumati, & sapore amaricante, sine dubiô à bilis expressæ reliquiis tincti, deprehendebam. Quô sanè experimentô in eô confirmatus fui in cane, homine, similibusque animalibus, quibus pori epatici & cystici adæquata contingit communicatio, notabilem bilis quantitatem ab epaticô ad cystin, per hujus meatum, secedere, adeoque ex hâc bilem ad intestinum non continuò sed interpolato motu ferri eum forsan in finem, ut in diverticulô hôc stagnans fermentativam magis inducat potentiam.

Quod præter affluxum illum, effluxum ex vesiculâ necessariô interdum impedientem, comprobare videtur, quòd quæ per ductum intestinalem in subjectis vivis continuò emanat, bilis aliquoties epaticæ bili similis à me observata fuerit, id est, talis, qualem ligatô ductu cysticô, aut planè rescissâ vesicula, in aliis deprehendimus, nempe dilutioris flavedinis, consistentiæ fluidioris, saporis minùs amaricantis & aliquando dulcedinem sacchαro saturati æmulam in lingua gustantium relinquentem: cùm è contra bilem ex eorundem subjectorum folliculis extractam spissiorem longè, coloris saturatioris & amaritiei intolerabilis deprehenderim.

De Meatu Cystico.

Altera vesicæ bilariæ connexio. Ductus sive canalis iste progreditur à cavitate vesicæ felleæ, biliq; indè evacuandæ (quoties vesicula eâdem turgescit) abundè sufficit. Eodem tamen loco, ubi illi conjungitur, fibroso anulo donatur; quo fit, ut meatus hic valde arctetur; adeò, ut bilis suâ sponte effluere nequeat; indeque, nisi levi compressione factâ, aut ob plenitudinem insignem (quæ eodem recidit) haud emigret.

Anulus ejus fibrosus. Fibrosus hic anulus accenseri potest vel vesicæ bilariæ, cui præcipuè inservit; vel meatui cystico, cujus ductum angustiorem reddit. Perinde enim est, utrùm unius principium, an finem alterius statuas; siquidem utrunque interjacet, & ambobus continuatur.

Ejusdemque usus. Videtur in eum duntaxat usum exstructus, ut meatum jam dictum angustiorem reddat, caveatque adeo, ne vesicula fellea quamlibet levem ob causam exinaniatur. Naturæ enim consultum videtur, ut vesicula hæc semper mediocriter adimpleatur, eamque bilis quantitatem, quam in ea ut plurimum conspicimus, in se contineat. Idque vel ea ratione certum est, quod in corporibus prospera valetudine utentibus, vesicula hæc semper plena reperiatur: indicio manifesto, rem sese hoc pacto ex naturæ consilio habere. Quo facilius autem vesicula ilthæc muneri huic (debitæ nempe bilis portioni retinendæ) sese accingeret, debuit necessario ductus ejus anulo hujusmodi muniri, ut, quoties opus esset, bilem vel admitteret, vel excluderet: quod certè valvulæ auxilio perinde non potuit.

Meatus cysticus valvulis destituitur. Anatomici quidam in hoc ductu valvulas quasdam effinxerunt, unamque hoc ipso in loco statuunt. Crediderim autem fibrosum hunc anulum iis pro valvula imposuisse. Facto enim sæpius periculo, expertus sum bilem, levi digitorum compressione, prorsum retrorsumque inter vesiculam & jam dictum vas fluctuasse, uti etiam inter vas hoc & ductum communem. Quod sane, si valvula aliqua interponeretur, fieri nequaquam posset; quippe alterutri huic motui obicem poneret. Quin etiam plurima hoc genus vasa aperui, valvulam tamen hactenus in nullo eorum sum conspicatus.

Ductus illius amplitudo. Vasis hujus ductus infra anulum fibrosum multò patentior est, quàm in ipso anulo reperitur; quòd rem primùm intuentibus Naturæ forsitan dissentaneum videatur. Vera tamen, ut opinor, hujus rei ratio est, quòd vesicula fellea haud perpetuo exilique profluvio exoneretur; sed confertim, ac per intervalla, bilis plusculum evacuet. Diximus enim jam antea, fibrosum hunc anulum ut plurimùm tam arctè occludi, ut bilis sponte effluere nequeat, adeoque ductus hic (de quo agimus) à primario suo officio plerunque ferietur; & tunc solùm canalis officio fungi, cùm vel ab humoris copiâ premitur, vel alicunde ad excretionem ejus extimulatur. Utrobique verò anulus fibrosus antea constrictus necessariò dilatatur, simulque humoris biliosi effluxus in eodem celerior, quàm in locis inferioribus, efficitur: ideoque oportet, canalis iste latior multò extruatur, quàm ipsius fibrosi anuli hiatus. Quemadmodum enim in deplendis stagnis, per angusta emissaria, aquæ ea copia evomitur, quæ majoribus fossis adimplendis sufficiat; ita pariter & vesicula fellea semetipsam subinde comprimens, apertoque jam strictioris anuli orificio, humoris eam vim effundit, quæ capaciori aliàs ductui complendo satis sit. Et licèt tam amplo canali haud opus esset, si modò vesicula fellea pedetentim continuatoque effluvio exoneraretur; quoniam tamen impetu quodam, ac per temporum intervalla (ut diximus) depletur, necesse erat, meatus cysticus tam subitæ evacuationi exequendæ tantopere patesceret.

Amplitudo hujus vasis, pennæ gallinaceæ ferè æqualis est; longitudo autem, duorum unciarum reperitur: definitque, ubi poro biliario ductuique communi conjungitur.

De Poro Bilario, quatenus extra Hepar conspicuus est.

Dicitur canalis, sive porus *bilarius*; item meatus, vel ductus *hepaticus*; ad meatus *cystici* discrimen. Si integrum intelligas, primarium vas est, per quod humor felleus à sanguine secernitur, & foras extra hepar amandatur.

Pori bilarii dignitas. Majoris longè momenti, quàm vesicula fellea, deprehenditur: ejusque ramusculi per hepar dispersi, vesicæ bilariæ capillamentis centuplo plures, nec minoris magnitudinis reperiuntur. Nullum etiam hepar poro isto bilario destituitur: at vesicula fellea plurimis animalibus deest, adeoque minus necessario in subsidium vitæ requiritur.

Capacitas. Canalis hujus in ipso hepate structuram, quamque multifariam atque admirabiliter per totum ejus parenchyma distribuatur, posteriùs suo loco explicabimus. Ubi autem hepar egreditur, tubulus ejus, quàm meatus cystici, altero tanto major est. Et revera radicum illius in hepate ingens numerus (quem modò diximus) videatur non immeritò magnitudinem quoque ipsius longè ampliorem exposcere; meatu nempe cystico centuplò majorem. Sciendum autem, meatûs cystici hiatum à fibroso anulo constringi adeò, ut poro huic bilario proportione respondeat; reliquumque meatus cystici ductum ideo latiùs patescere, quod humor è vesicula felleâ per intervalla quædam, non autem effluvio perpetuo protrudatur: quemadmodum à nobis in præcedenti capite uberiùs dictum est.

Addo etiam amplius, canalem hunc hepaticum, si cum radicibus & ramis suis per hepar dispersis conferatur, humori omni ab iis delato versùs intestina transferendo sufficere. Sunt enim radicum earum tubuli perexigui, motusque bilis in illis tardus admodum, adeò ut vas isthoc illis omnibus commodè respondeat.

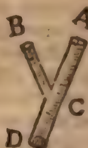
Objectioni respondetur. At enim (inquies) fit interdum, ut vasis hujus ramulus aliquis in hepate, ipso trunco ejus exteriore major reperiatur. Est id quidem verissimum: fatendum tamen, id illæsâ valetudine nunquam contingere; nec nisi hepate illic loci plurimùm obstructo, quo fit, ut licet canalis ipse exteriùs valdè intumescat, tubulus tamen ejus intus arctetur magis, minorque humoris copia illac depluat: ut periculi nihil sit, quin truncus deferendæ bili more solito sufficiat. Neque equidem negaverim, ramulorum horum tubulos aliquos interdum plurimùm distendi, fistulisque lapideis offerciri, (non adaucto tamen interea, sed imminuto potiùs humoris biliosi curriculo) factaque tandem morâ diutinâ, dilatatisque continuè eorum alveis, humorem tandem fracto obice prorumpere posse, & truncum communem aliquandiu suâ mole opprimere. Verùm istuc & rarissimè contingere solet, & naturæ vitio haud vertendum est, si quid præter ipsius institutum evenerit.

Valvulis caret. Quidam poro bilario valvulas assignant: unam nimirum prope egressum ejus ex hepate; idque in eum finem, ut nè bilis in hepar denuo regrediatur; alteram verò juxta vasis hujus cum meatu cystico & ductu communi connexionem. Ea autem sententia quotidianæ experientiæ refragatur; sicut multiplici diversorum animalium dissectione probè compertum habeo.

Longitudo hujus vasis, ab exortu ejus ex hepate, ad terminum illum quo meatui cystico & ductui communi conjungitur, est circiter duarum unciarum: magnitudo autem, pennæ anserinæ minusculæ æqualis cernitur. Quàm longa atque ampla sit.

De Ductu Communi.

Nomen hoc obtinuit, quòd meatibus duobus prædictis uniatur. Quippe ambobus proculdubio inservit, atque amplitudine utrique proportione respondet: facilè enim humorem ab illis delatum ad intestina deducit; estque alterutro eorum major, & aliquatenus ambobus par. Illius proportio.



Tria hæc vasa inter se conjuncta, literam *Pythagoræ* planè exprimunt. Porus enim bilarius A C ductui communi C D veluti rectâ lineâ continuatur; meatus verò cysticus B C obliquè inter utrumque incidens, angulum cum poro bilario acutum, cum ductu autem communi obtusum constituit: quemadmodum in schemate videre est. Connexionis modus.

Aliqui hic quoque *valvulas* reperire satagunt, (nempe inter ductum communem & porum biliarium, vel inter eum & meatum cysticum) verùm irrito conatu; quippe ad oculum liquet, humorem à quolibet horum vasorum ad quodlibet eorum, perinde sursum ac deorsum ferri. Nam si, digitorum compressu, humorem ex poro bilario versùs ductum communem detruseris, ille quidem illuc facili negotio delabitur; idemque simili nisu fit retrogradus: quod etiam de fluxione bilis inter vas hoc & meatum cysticum, haud minùs verum est. Adeò ut tres hi canales, sine ullo obice susque deque sibi invicem pateant. Valvulas nullas habet.

Ductus communis à prædictis vasis exorsus, rectâ deorsum tendit versus finem duodeni, aut (si mavis) jejuni initium; nam eodem hæc res redit; est enim utriusque intestini limes sive terminus. Et licèt intestina hæc aliter quoque ab invicem distinguantur (nempe, quod duodenum nullis spiris circumplicetur, utpote mesenterio minimè annexum) ab hujus tamen vasis ingressu facillimè internoscuntur. Ideoque mihi de lanâ caprinâ certare videntur, dum hi ingressum ejus ad duodeni finem, illi autem ad jejuni principium. Ejusdem insertio.

Hujus vasis insertio, à nonnullis *valvula* appellatur (& revera officium valvulæ præstat, dum recursum omnem bilis ab intestinis versùs hepar præpedit) alii autem, & quidem veriùs, *obliquam insertionem* vocant; quòd eo pacto intestinum ingrediatur. Dictio tamen isthæc, partis hujus usui, subtilique texturæ explicandæ vix sufficit: ideoque adnitar ut, descriptione ejus allatâ, de totius

totius fabricâ unâ cum usu ipsius luculentiùs constet.

Inseritur primò in posticam intestini partem, indeque inter tunicas ejus obliq; deorsum fertur. Postquam enim exteriorem tunicam penetravit, inter eam & secundam tunicam, ad duodecimam circiter unciæ partem, deorsum progreditur, ibique hanc etiam perforat; interque illam & tunicam interiorem semiunciali fere longitudine prorepit, tandemq; hiatu rotundo in intestinum aperitur. Quamprimum autem ductus hic communis utramq; exteriorem intestini tunicam perrupit, adeo laxè eum interior tunica complectitur, ut digito huc illuc facillimè dimoveri queat: hujusque mobilitatis ratione rem quamlibet ab intestino illapsuram arcet: quemadmodum id exploratu facile est, si modo, aperto intestino, acum aut specillum exiguum illac immittere coneris. Videbis enim, vario huc illuc subterfugio, spem omnem penetrationis eludere; nisi fortè statim ipsum centrum illius, stylo tetigeris.

Regressum omnè præpedit.

Præterea, nè quid ab intestino in ductum hunc illabatur, ipsa insertionis obliquitas in causa est. Quicquid enim illò vorsum tendit, atque ingredi conatur, id simul eodem nisu interiores intestini tunicas versus exteriorem comprimit, ipsumque adeò aditum præcludit: idque eò magis, quò vis illata potentior fuerit.

Denique, regressus omnis in ductum communem præpeditur à fibris annularibus, quæ non modò orificium ipsum, sed & totum obliquum tractum obsident. Quemadmodum enim fibræ istæ annulares sese facilè extendunt, quoties humor biliosus diutulè repressus copiaque jam adauctus ad exitum properat; ita quoque, elapso semel superfluo humore illo, eædem penitus connixent, transitumque omnem impediunt, donec humoris plusculum denuo collectum fuerit, quod fores illarum effringat. Dari autem ejusmodi fibras anulares, hinc constat: Si intestinum ex adverso orificii hujus aperueris, bilemque in illud digitorum operâ adegeris, videbis statim ab exclusa bile orificium illud sponte suâ denuo occludi; quod sanè citra ejusmodi fibrarum opem, fieri nequaquam posset. Similiter, si insertioni huic specillum indideris, idemque mox indè extraxeris; orificium jam dictum spontaneo motu contrahi cernes. Ideoque crediderim, aditum hunc eo nomine cum ani sphinctere convenire, licèt minore cum molimine clausura illic peragatur: nempe, si quando ab incumbente humore copioso molestia aliqua illata fuerit, mediantibus fibris hisce anularibus transitum ei concedit, denuoque in angustiam pristinam sese contrahit.

Insertionis hujus discrimina.

Ductus communis in ove aliter, quàm in homine, in intestinum inseritur. Quippe in illa, unciæ integræ spatio inter intestini tunicas prorepit; priusquam in illius cavum aperitur; tumque fissuram efformat, quæ per intestini longitudinem deducitur. Fissura hæc laxâ & spongiosâ protuberantiâ, ab interiore intestini tunicâ enatâ, utrinq; protegitur: adeò ut, si quidpiam altrinsecus in illam impingat, id eam protinus translabatur, hiatumque occludat. Ipsa tamen insertionis hujus obliquæ in ovibus longitudo, præcipuè impedimento est, quò minùs aliquid ab intestinis in ductum hunc communem regrediatur; quoniam enim orificium ejus in oblongam fissuram desinit, fibris ejusmodi anularibus nihil opus erat. Neque etiam insertio hæc in ovibus æquè laxe huc illuc oberrat, atque in homine id fieri diximus: ac propterea, quoniam aliis jam dictis auxiliis destituitur, æquum erat, ut itineris longitudo, tunicarumque ad invicem arcta compressio, illorum absentiam compensarent.

Insertio hæc in bubulo genere vix quicquam ab ea discrepat, quam modò in homine descripsimus; nisi quòd illic majora omnia atque conspectiora sint, ipsumque orificium, fibrarum anularium veluti collari muniatur. Ipsa verò insertionis longitudo in bobus, altero tanto, quàm in ovibus, minor est; licèt illi corporis mole longè præcellant. Totius etiam ductus communis prolixitas in ove, duplò, quàm in bove, major est.

Vasis hujus in homine amplitudo, pennæ anserinæ maximæ æqualis est; longitudo autem duarum circiter unciarum cum semine reperitur.

De Vasorum felleorum, extra hepar positorum, actione atque usu, eaque super re Laurentii sententia primùm expenditur.

Actiones atque usus harum partium, quatenus cum radicibus suis per hepar disseminatis communicant, tantisper differre visum est, donec radicum ipsarum descriptio allata fuerit. Impræsentiarum verò id solùm quærimus, quomodo vesica fellea impleatur, ac depleatur; pariter in quem finem ductus communis stricto adeò meatu in intestinum inferatur; & cur vesicæ bilariæ orificium fibroso anulo muniatur; cui etiam bono humor biliosus in vesicula felleâ, ductu communi, meatu cystico, aut poro bilario coacervetur.

Inquirendorum.

Quæstionum harum priores tres (quomodo nempe vesicula fellea fiat plena atque inanis; cui usui fibrosus ejus anulus inserviat; & cur ductus communis stricta adeò insertione in intestina illabatur?) haud incommodè simul tractari queunt: siquidem opiniones, quæ unam harum respiciunt, à reliquis quoque haud alienæ sunt. Varias itaque Authorum super hac re sententias proponemus, nostrumq; tandem de toto hoc negotio proferemus judicium.

Methodus.

Opiniones quidem tres præcipuas reperio: quarum primam *Laurentius* amplectitur, eandemque etiam communem sive vulgarem esse ait: altera est *Fallopii*: tertia verò *Jasolini*, cujus *Riolanus* meminit, quamque etiam *Bartholinus* sequitur.

Triplex de ea re sententia.

Laurentius quidem sententiam suam fusè exposuit: ego verò tres duntaxat selectiores ejus propositiones (quæ totam aliquatenus opinionis ejus summam comprehendunt) paucis perstringam. Asserit itaque.

Laurentii examinatur (hist. anat. lib. 6. c. 10. qu. 23. 24.) & ad tres propositiones reducitur.

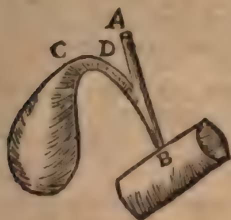
1. Porum biliarium habere transitum conspicuum perviumque ad vesiculam felleam, non autem in ductum communem; valvulamque alicubi adesse, quæ bilis *immediatum* à poro biliario versùs intestina descensum impediat.

2. Omnem bilem, quæ è poro biliario delabitur, necessariò vesiculam felleam adire, antequam ad intestina ferri queat.

3. Vesicam felleam, rectarum fibrarum ope,

bilem ad se allicere; atque ubi illâ aliquantulùm oblectata fuerit, eandem protinus per idem vas (nempe meatum *cysticum*) per quod priùs attraxerat, versùs intestina detrudere.

Quartū 1. perpenditur. Non obstante primò primâ propositione, *Laurentius* fatetur, ductum ab hepate ad vesiculam obliquum esse, ab illo autem ad intestina rectâ ferri. Idque omnes fateantur necesse est, nisi oculis suis fidem abrogare velint. Quippe vasa illa haud aliter exstructa sunt, quàm in apposita figura videre est; ubi vas



A, B, rectum ab hepate ad intestina ductum exhibet; A, D, C, verò transitum ab hepate in vesicam felleam repræsentat, qui flexuosus est, angulumque in D, constituit. Miror itaque *Laurentium* (capite præcitato) asserere, bilem ab hepate rectâ ad vesiculam ferri. Quin ipsemet (dictorum, opinor, oblitus) quæstione 24. ait, *Non potuit rectà ferri ille ductus ab hepate ad vesiculam, quia in cavo jecoris erat sita; descendit ergo meatus, deinde ascendit.* Pro confesso itaque habeo, meatum à poro bilario, recto magis adeoque breviore ductu ad intestinum, quàm ad vesiculam felleam decurrere: ac propterea magis recto bilis versùs intestina descensui, quàm obliquo illius ad vesiculam felleam motui favere.

Neque illa verba *Laurentii* mihi placent, ubi ait, *a jecore ad vesiculam ferri ductum conspicuum perviumque canalem, non autem à jecore ad intestinum.* Quæro enim qua ratione canalis ab hepate ad vesiculam deductus, altero ab hepate ad intestina delato magis conspicuus dicendus sit? Quippe rectitudo illius (ut dictum est) minor conspicitur, estque quoad amplitudinem cum hoc minimè comparandus; nam & ductus communis, & porus bilarius etiam meatu cystico longè majores sunt. Quomodo igitur ductus in reliquis est magis conspicuus? Quòd iisdem, inquies, sit magis pervius. At verò hoc sensu non opus erat dicere, *conspicuum perviumque canalem*; nam posterior vox sententiæ ejusmodi exprimendæ suffecisset. Utramque autem dictionem additam dices, ut indè constaret, porum biliarium conspicuè atque evidenter ad magis vesiculam felleam, quàm ad intestina patescere. Redit autem hoc pacto prior difficultas, nempe quâ in re evidentia illa consistat? Oportet (uti & dictio sonat) id à sensu manifestè dignoscatur. Oculi autem neutiquam concesserint, transitum liberiorem ad vesiculam felleam, quàm ad intestina extructum esse. Quapropter necesse ad valvulam, (quam in ductu communi fabricatam autumat) observationemque malè in-stitutam (quâ eandem probare nititur) co fugiat. Quæ duo, quoniam sententiæ ipsius fundamenta sunt præcipua, accuratiùs hic a nobis expendenda sunt.

Ejusque fundamenta convelluntur. 1. Concedimus, *valvulam* nullibi reperiri, quæ motum bilis à poro bilario ad vesiculam felleam impediat: adest enim solùm angustia quædam prope collum vesicæ in anulo fibroso; ut superiùs dictum est.

Valvula rejicitur. 2. Asserimus, nullam valvulam, aliudve impedimentum adesse, quod bilis transitum è poro bilario in ductum communem, adeoque in intestinum prohibeat. Fatemur quidem, viam angustiorem reddi, ubi ductus communis in intestinum delabitur: id autem incommodi non minùs descensum bilis è vesiculâ felleâ, quàm è poro bilario respicit. His præmissis, ipsam jam observationem (*pulcherrimam* ab eo dictam) cui valula isthæc innititur, videamus.

Observatio illius enervatur. " Bilis *inquit*, ab hepate rectâ ad vesiculam " primùm fertur, & ab ea per alium ductum " in intestina expellitur; non autem ab hepa- " te primùm ad intestinum, & ab eo ad vesi- " culam, ut in controversiis disputabitur " contra Fallopium: id enim impediunt val- " vulæ in utroque ductu conspicuæ: eas au- " tem facile deprehendes, si fistulam in eum " ductum immiseris, qui variè in hepar diva- " ricatur: inflatâ enim fistula, videbis vesicu- " lam, non intestinum, distendi: si verò al- " tero tubulo vesicam inflaveris, intestinum, " non hepar, distendi comperies: ita per- " vius erit tibi ab hepate, ad vesicu- " lam, & ab hac ad intestinum ductus. Ubi mihi (ut obiter dicam) minus placent illa verba, *per alium ductum:* quasi vero vesicula fellea bilem excluderet per canalem diversum ab eo, per quem acceperat; cùm tamen (ut ipsemet quoque alibi fatetur) per eundem meatum cysticum, bilem tum accipiat; tum expellat. Possem & id illi vitio vertere, duorum eum duntaxat ductuum meminisse; cùm tamen vel vas unum & continuum habendum sit, vel tres canales numerandi veniant, qui invicem jungantur, ubi meatus hepaticus & cysticus cum ductu communi concurrunt.

Neque enim vidit valvulas quas describit. Porrò magis displicet, dum ait, *Impediunt valvulæ in utroque ductu conspicuæ*: quasi valvulas illas, quarum meminit, propriis oculis conspicatus esset: cùm tamen mihi certum sit, illum nec vidisse eas unquam, nec videre ullo modo potuisse: facto enim sæpe periculo, clarè mihi constitit, nullas uspiam in toto illo ductu reperiri. Et licèt verba illa, primo eorum intuitu, valvulas istas ab Authore conspectas indigitent; penitiore tamen eorum examine verisimile sit, ipsum eas nunquam vidisse, sed ex observationis scilicet consequentiâ earundem necessitatem intulisse: idque etiam verba ab eo in margine adscripta luculenter testantur, (viz. *Valvulæ in utroque ductu quomodo à nobis deprehensæ.*) Ut planè credendum sit, nisi præhabitâ jam dictâ observatione, valvulas illi nunquam in mentem venturas fuisse: quod etiam eo nomine mihi magis fit verisimile, quia loci in utrolibet ductu, ubi valvulæ illæ sitæ sint, nuspiam meminit.

Agam autem armis decretoriis: Si vesicula inflata (ut posteriore observationis illius parte asseri-

asseritur) distendit intestinum, cur prius dixerat, *vesicam quidem ab inflata fistulâ, non autem intestinum distendi?* Oportet sane altera pars observationis falsa sit, nisi adhibitâ interpretatione sive distinctione aliquâ, de veritate illius prospexeris: idque ex sequentibus illius verbis factu facile, dum ait, *Si fistulam in ductum hepatis immittas & inflet, videbis statim vesiculam prius inflari, quàm intestina.* Ubi jam concedit, quod antea negaverat; nempe ductus hepatici inflationem tandem intestina quoque distendere, vesiculamque felleam indè duntaxat *primum* dilatari.

Et jam dictis acquiesceremus, nisi porum hepaticum versùs intestina omnino impervium esse asseruisset. Quomodo enim iter illud planè obstructum sit, cum ab inflatione pori hepatici, intestina tandem intumescant? Hic nimirum est cardo controversiæ: & ut doceam, porum hepaticum immediatè (sine deviatione aliquâ ad vesiculam felleam) in ductum communem, adeoque ad intestina patescere, argumenta à me afferentur longè, quàm ipsius jam dicta observatio, luculentiora.

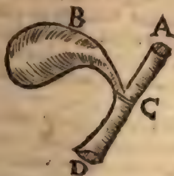
Porus biliarius rectà in intestinú aperitur.

1. Si aperto poro biliario stylum indideris, hic facilè sine obice ullo per ductum communem ad obliquam ejus in intestina insertionem usque feretur: indeque constat, valvulam nullam toto hoc itinere reperiri. Ac profectò si hîc loci daretur valvula aliqua, quæ ulteriorem bilis descensum impediret; ea non minùs *Laurentii*, quam contrariam sententiam everteret; imò verò omnium vasorum felleorum munus frustaretur, siquidem illa non nisi per hæc loca bilem suam in intestina effundunt.

2. Dissecto poro biliario ab hepate ad usque ductum communem, indeque ad intestina, nullam valvulam aliudve impedimentum toto eo tractu cernes præter obliquam illam modò dictam insertionem; in qua valvula nulla, sed angusta solùm obliquitas reperitur, quæ transitum ad intestina, licèt difficilem, haud tamen imperviam effecit.

Objectioni satisfit.

Atque te fefellit, inquis, loci, in quo *Laurentii* valvula sita est, ignoratio. Ego verò assero, non nisi uno in loco valvulam ullam, quæ muneri ab eo assignato respondeat, reperiri posse: idque etiam hoc pacto haud difficulter evincam: Esto porus biliarius A. meatus cysticus B. & ductus communis D. Dico jam, valvulam à *Laurentio* effictam, secundùm ipsius sententiam haud alibi esse posse, quàm ubi tria jam dicta vasa ad invicem copulantur, eoque prorsus modo quo res in schemate depingitur, nempe in C. Quippe valvula istæc (ut ille voluit) non solùm debuit immediatum bilis transitum in ductum communem prohibere, sed & viam apertam servare, qua bilis tum ad meatum cysticum adeoque vesiculam felleam ascendere, tum indè ad ductum communem atque intestina delabi possit. Quæ omnia



valvula C, hîc sita præ se fert; eadem verò si alibi ponatur, jam dictis muneribus nequaquam defungetur. Enimverò si altiorem illi locum assignes, non solùm bilis decursum à poro hepatico in ductum communem, sed & ejusdem indè in meatum cysticum elutriationem sive transitum impediet; quod sententiæ ejus prorsus adversatur. Similiter, si eandem valvulam inferiùs statuas, necesse est ductum communem planè occludi, & non modò transitum bilis è poro biliario, verùm etiam è vesicula fellea ad intestina intercipi; quod *Laurentius* fieri inficiatur. Est itaque unicus duntaxat locus, ubi valvula (quæ sententiæ illius conveniat) collocari possit; adeoque cuilibet facilè inquisitu est, sitne ibi valvula, necne.

Præterea, facta digitorum compressione, bilis ex meatu hepatico in ductum communem atque intestina detrudi potest, sine ullo ejus in vesiculam felleam transitu. Nam si arctiore ligamine meatum cysticum constrinxeris, omnem certè inter porum biliarium & vesiculam commeatum præpedies: poteris tamen interea bilem ex hepate per porum biliarium in ductum communem, ipsaque adeò intestina depellere: quod *Laurentii* assertioni planissimè repugnat.

Denique (ut de re hac clariùs constet) quomodo *Laurentii* observatio mutila sit atque invalida, factoque paulò ulteriùs periculo contrarium per eandem evinci potuerit, aperiam.

Pro concesso habeo, evenisse prorsus quod *Laurentius* hîc asserit, nempe ab inflato meatu hepatico intumuisse primùm vesiculam felleam, ac postea intestinum. Erroris ejus occasio.

Facilè etiam dederim, facta jam dicta observatione, causæ satis fuisse, cur valvulas ejusmodi ibidem adesse suspicaretur, earundemque ulterioris solicitus esset indaginis. Quippe vas aliquod aëre inflatum, non modò immediatè in cavitatem illam hiat quæ primùm indè intumescit, sed interdum etiam in illam solam ita aperitur; in partes verò postmodum inflatas, non nisi prioris mediatione patescit.

Peccavit itaque *Laurentius*, dum ex observatione sua id generatim fieri asseruit, quod casu solùm aliquando contingit. Quotiescunque enim dubium aliquod experimentum occurrit, excitare animum debet ad ulteriorem illius investigationem; firmare autem eum, tanquam ipsâ jam repertâ veritate, non debet.

Dicendum itaque porrò, quanam in re observationis hujus incertitudo consistat. Assero igitur, si quando vas inflatum uno duntaxat exitu donetur, partem primò inflatam solam ei immediatè adaperiri: verùm ubi vas aliquod duabus pluribusve aperturis gaudet, certum est, aërem inflatum singulis earum æqualiter imprimi, vimque illi potissimùm inferri, quæ minùs renititur. Ac propterea licèt pars aliqua ante aliam inflетur, haud indè tamen necessariò sequitur, partem secundò inflatam aërem ab ea mutuatam esse, quæ primò intumuit: possunt enim eundem per diversos canales, quippe à se invicem minimè dependeant, accepisse: nempe in hoc casu, pars una quàm altera citiùs intumescit, quòd eadem vi illatæ

impotentius resistat. Idem certè usu venit in præsenti negotio; quippe meatui hepatico duo vasa respondent, meatus nempe cysticus, & ductus communis: inflato itaque meatu hepatico, aër in utrunque jam dictum vas æqualiter influit, adeò ut, si unum eorum altero imbecilliùs obnitatur, necesse sit id ipsum primò intumescat. Jam verò si resistendi vim, quam in meatu cystico deprehendimus, cum illa comparemus quæ in ductu communi occurrit: luculenter constabit, illam in meatu cystico, fibrosi annuli juxta vesiculæ felleæ introitum positi virtute obvenire; hanc autem in ductu communi, obliquæ in intestinum insertioni attribuendam esse; fibrosumque illum annulum, quàm obliquam insertionem, vi illatæ ut plurimùm infirmiùs obluctari; ideoque licet vas inflatum, aërem perinde ad intestinum atque ad vesiculam impellat. debet tamen vesicula fellea, utpote quæ minùs renitatur, plerumque primùm intumescere.

Observatio retorquetur. Ostensâ jam observationis hujus inconsequentiâ, paucis aperiam quomodo eadem ulteriùs elucidari potuerit. Nempe si, ligato meatu cystico, porus biliarius infletur, videbis illico intestinum, sine ulla spiritûs in vesiculam felleam transitu, intumescere; indicio manifesto, viam à poro biliario ad intestinum (citra ullum ad vesiculam felleam secessum) patescere. Quod iis planè contrarium est, quæ *Laurentius* ex observatione sua deducere voluit. Quare concludimus, primam ejus assertionem veritati esse dissentaneam, bilique transitum concedi ab hepate in intestina, sine necessario aliquo ad vesiculam felleam diverticulo. Videamus jam propositionem illius secundam.

Propositio secunda refellitur. Ait, omnem bilem necessariò vesiculam felleam pertransire, antequam ad intestina pertingat. Innititur propositio istæc priori illi, quàm nunc rejecimus; ideoque sublato fundamento, necesse est & hæc moles illi superstructa corruat. Nam si potus biliarius, sine deviatione aliqua ad vesiculam, versùs intestinum aperiatur; in quem finem quæso tota bilis, priusquam in intestina descendat, ad vesiculam felleam recesserit? In clariorem tamen hujus rei elucidationem, argumenta aliquot annectam.

A meatus cystici angustia. 1. Si omnis bilis necessariò in vesiculam felleam fertur, antequam in intestina depleri possit, oportet per meatum cysticum illuc transeat, (nullus enim alius ductus tum poro biliario, tum vesiculæ felleæ communis est) simulque necesse est, per eundem meatum cysticum regeratur; quippe aliud vas non conceditur, quo mediante cum intestinis communicet; adeoque vesicula fellea per eundem ductum & impletur & inanitur. Fatetur *Laurentius* quæ diximus: vult tamen diversis temporibus istæc peragi. Et veri quidem similitudinem aliquam præ se ferret hæc responsio, si modò vasorum horum proportio aliqua ad id munus occurreret. Quippe meatus cysticus (cui bilem illorsum atque horsum ferendi officium attribuit) meatu hepatico multo minor est; imò verò canalis hujus, quàm illius, cavitas altero tanto major est; ac propterea. Natura in meatum cysticum iniqua fuerit, quæ tantundem humoris ab eo aufferri postulet quantum vas duplo majus attulerit; Accedit etiam aliud malum, quod meatus hepaticus (utpote declive vas) bilem rectà deorsum facile præcipitet, quæ in meatu cystico ægriùs ascendit. Adde ampliùs, meatum cysticum à fibroso annulo plurimùm arctari; ut vix vicesima bilis pars, quæ per porum hepaticum delabitur, illac transire queat. Quin etiam (quod majus est incommodum) potus hepaticus non nisi uno simplicique munere defungitur, dum bilem solùm ad inferiora deturbat; meatus verò cysticus (secundùm illius sententiam) eandem modò suscipit, modò rejicit; debetque adeò, quidquid meatum hepaticum transit, bis per meatum cysticum percurrere. Puta enim 24. horarum spatio bilis uncias duas per meatum hepaticum delabi oportet sanè tantundem, pari temporis intervallo, per meatum cysticum ad vesiculam ferri indeque eodem itinere versùs intestina remigrare. Debuit igitur (ex hujus sententia) meatus cysticus, quam hepaticus, altero tanto major extrui; siquidem æquali temporis spatio, duplici ejusdem generis opere defungitur. Quapropter, assero, meatum cysticum (præsertim si fibrosi annuli angustiam pensites) omnino arctiorem esse, quàm ut duplici huic muneri sit idoneus; atque ideo bilem omnem, quæ ex hepate per porum biliarium descendit, ad vesiculam felleam (priusquam ad intestina ruit) divertere nequaquam posse.

2. Ductus communis, si cum meatu hepatico conferatur, tripla proportione constat; estque adeò alia vasorum horum inæqualitas. Nam si (ut ille voluit) ductus communis ei usui solùm destinatur, ut bilem è vesicula per meatum cysticum delatam, ad intestina deducat; est sanè duplo major quàm oportuit: quippe si æqualis duntaxat cum meatu cystico magnitudinis extitisset, humori tamen, ab hoc allato, deferendo suffecisset. Haud equidem crediderim, Naturam, in efformandis his vasis, moderationis solitæ decorique tantopere oblitam esse; sed putârim potiùs, ductum communem, cùm meatui cystico atque hepatico simul amplitudine respondeat, utrisque etiam inservire. Est enim ex lege Naturæ, ubicunque duo vasa sese in aliud tertium exonerant, hoc illis amplitudine sit æquale: licetque hinc ad veram usûs horum vasorum notitiam pertingere: & quoniam ductus communis ambobus aliis vasis magnitudine par est, credendum certè, bilem ex utrisque delatam in eum depluere; adeoque non omnem bilem primò ad vesiculam felleam deflectere, indeque per meatum cysticum ad ductum communem atque intestina delabi. *A ductus communis amplitudine.*

3. Vesicula fellea de se radices in hepar spargit, quas nemo frustrà conditas existimaverit, ideoque fatendum, eam ex parte saltem per easdem impleri. In quem enim alium finem extructæ sint? Nemo (opinor) dixerit, illas bilem ad hepar devehere; igitur ab eo accipiant necesse est. Quid autem advehant, nisi bilem; siquidem eadem singulari substantia & textura cum radicibus pori billiarii constant; quæ, nemine refragante, bilem ex hepate deducunt. Quare licet casu interdum eveniat, ut vesicula fellea partem aliquam bilis per meatum cysticum è poro biliario exsorbeat; putem tamen, eandem ut plurimùm per proprias radices (bilem lentè quidem, sed perpetuò stillantes) impleri; &, si quando aliquid *A propriis vesicæ felleæ radicibus.*

aliquid è poro bilario hauriat, id fortuitò, solum, ac præter usitatum naturæ ordinem contingere.

Ejusque perpetua plenitudine. Postremò, si vesicula fellea (ut *Laurentius Fallopio* objicit) semper plena est, quomodo bilem omnem ex hepate per porum biliarium deciduam in se contineat? nullum enim receptaculum jam plenum, humoris novi excipiendi capax est, nisi simul eodem tempore sese aliorsum exinaniverit. Vesica autem fellea, nisi per meatum cysticum, depleri nullo modo potest, si igitur per eum ductum (quemadmodum prædicta opinio adstruit) bilem admittit, quomodo per eundem eodemque tempore eam amandet foras? Id ipsi quoque *Laurentio* videtur fieri non posse; ideoque diversis temporibus ea munia peragi asserit. At verò qua ratione igitur priori illi difficultati occurrit? nempe cavitatem jam plenam humorem ultra recipere non posse, nisi pariter eodem tempore evacuetur. Dixerit fortè aliquis, vesiculam nunquam adeò repletam esse, quin fibrarum suarum distentione, humorem novum admittere queat. Hoc quidem fortassis aliquo modo fuerit verisimile; uti postea dicetur; idemque (si ita se res habet) *Fallopio* quadantenus patrocinatur, qui noluit vesiculam felleam omnem bilem in se recipere, sed eam solùm, quæ tempore eo, quo chylus è ventriculo in intestina delabitur, ex hepate descendit: quod forsitan hujusmodi fibrarum extensione, vesicæ modica dilatatione, aliquatenus fieri queat: saltem id factu facilius, quàm, ut omnem bilem ex hepate per porum biliarium decidentem exhauriat; veluti *Laurentio* visum est. Certum est igitur, vesiculæ felleæ plenitudinem, quam Laurentius *Fallopio* opposuit, ipsius potissimùm rationibus adversari. Accedo jam ad tertiam illam propositionem, quam de vesiculæ felleæ usu *Laurentius* exhibuit.

Lib. 6. cap. 10. Tertia illius prope. Loco præcitato de vesicula fellea agens, sic " ait: Unicam & simplicem habet tunicam pro" priam, sed validam triplici villorum genere " textam: intus rectos habet, quibus bilem " in se allicit; & obliquos, quibus retinet; fo" ris autem transversos & orbiculares, quibus eandem expellit in ἔκφυσιν. Priora quidem verba non displicent; posteriora autem illa, *intus rectos habet, quibus bilem in se allicit*, haud satis in-

Quest. 24. telligo. Vultne attractionem organicam, an verò similarem? Similarem, inquies; ibidem enim id ipsum indicat, dum ait: *Sanè voluit Galenus familiaritate quadam id fieri & similitudine nobis incognitâ. Ut enim magnes ferrum trahit, & succinum paleas: ita bilem vesicula.* Nisi verba illa addidisset, *rectis bilem in se allicit*; nulla mihi eâ de re orta esset controversia; jam verò de organica attractione planè intelligendus est. Quorsum enim aliter *rectarum* solùm fibrarum in hac actione meminit, cùm omnes fibræ similaris omnino substantiæ sint, & actionibus iisdem similaribus inserviant. Ideoque si attractio hujusmodi ad rectas fibras peculiariter spectet, id organicè fiat necesse est. Similiter, cùm retentionem obliquis fibris attribuit, id ad organicam actionem referendum est: quod etiam in tertio fibrarum genere clarius patet, quarum operâ expulsio celebratur; quæ certè, nisi organicè, fieri non potest. Repugnant igitur, quæ à *Laurentio* hic afferuntur. Verùm & aliis autoribus familiare est, dicere, varias corporis partes *rectis fibris attrahere*: ac propterea, quo pacto quibusve machinis attractio hujusmodi rectarum fibrarum ope perfici queat, inquirendum est: atque in hunc finem omnes *organica* sive *mechanica* attractionis modos recensebimus.

1. Igitur assero, attractionem organicam fieri, si res trahens rei attractæ *connectatur*, sive alligetur; atque hoc pacto equus currum ad se trahit. Potestque connexio hujusmodi variis modis institui; nempe ligamine, agglutinatione, continuitate, aut apprehensione, manu scilicet, dentibus, &c. Rectæ autem fibræ nullo horum modorum ad se attrahunt, siquidem ab humoribus trahendis disjunguntur. Attractionis organicæ quatuor modi.

2. Est etiam alius organicæ attractionis modus, qui *suctione* perficitur: in hac enim instrumentum attrahens cavitatem suam dilatat, in quam propterea res proxima maximeque fluxilis illabitur, ut vacuitatis incommodum evitet, sive potiùs ut universi connexum tueatur. Verùm neque hoc attractionis genus ad rectas vesiculæ fibras pertinet, quarum opus est eandem constringere, non autem dilatare. Nec sanè fibræ istæ huic negotio sunt accommodæ; quoniam vesicula flaccida est, nec latera sua à mutuo ad invicem collapsu servare potest, cùm firmioribus ad eam rem fulcimentis opus sit.

Tertium organicæ attractionis genus, id nominis minùs cæteris jam dictis meretur; fit autem, cùm cavitas, quæ attrahere dicitur, super rem attrahendam veluti irrepit. Ita intestina dici possint chylum, rectarum fibrarum ope, in se attrahere; cùm tamen revera semet in illum involvant. Quippe eodem ferè res redire videtur, sive quid rem aliquam in se attrahat; sive id illam supermeet, ita ut eandem cavitate sua complectatur: quare hoc quoque, licèt impropriè, attractionis nomine dignandum venit. Nihil autem hujusmodi in vesicula felleâ reperias, ubi rectæ fibræ solummodo robur illi addunt, quo secundùm longitudinem firmetur; vel, relaxatione sui, aut contractione eandem longitudinem, quando opus fuerit, contrahant, vel remittant: neutra verò harum actionum in vesicula fellea quicquam facit ad reptilem ejusmodi motum super rem in ipsa contentam; hæc enim prorsus fluida cùm sit, & reliquæ vesiculæ hujus fibræ eandem infrænare stabilemque reddere nequeant, ineptum planè huic motui fulcimentum præbet; secus quàm in intestinis usu venit, ubi excrementa (plerunque solidiora) transversarum atque orbicularium fibrarum motu peristaltico sistuntur adeò, ut rectæ fibræ iisdem, ceu rei immobili, innixæ, sursum deorsumque vermium more repant.

Est denique quartum attractionis genus, reliquis magis improprium, quod *deglutitione* peragitur. Deglutitio tamen revera suctionem includit (adeoque eatenus ad secundum attractionis modum referenda est) qua sine nullam propriæ attractionis speciem in se continet. Fit enim solummodo cavitatis, rem aliquam forinsecus ambientis, occlusione; atque ejusdem introrsum apertione sive relaxatione; motuque peristaltico, quo res deglutienda in hiatum jam comprimitur. Nulla autem harum actionum ad vesiculæ fibras pertinet.

Quoniam igitur, nisi prædictis jam, refutatisque (quantum ad vesiculam hanc attinet) modis, nihil mechanicè attrahi potest; assero, vesiculam felleam, rectarum fibrarum ope, attractionem ejusmodi *mechanicam* sive *organicam* nequaquam perficere, qualem *Laurentius* illi attribuere visus est. Ad *similarem* autem attractionem quod attinet, de ea postmodum erit dicendi locus. Possent & alia quædam tertiæ illius propositioni, objici in contrarium, quoniam verò eadem jam (uti arbitror) satis superque vapulavit, ulteriore illius pœnâ supersedebimus; visuri porrò, quam sententiam *Fallopius* de præsenti negotio amplectatur.

Fallopii sententia examinatur.

Secunda opinio, de qua nunc agimus, *Fallopio* vulgò attribuitur, viro sanè industriæ singularis, & cum in causis rerum examinandis, tum experimentis faciendis apprimè versato. Ille tamen rem hanc, in *Institutionibus Anatomicis*, adeò exiliter paucisq; verbis proposuit, ut sæpe miratus sim, *Laurentium* eum tam animosè refutatum esse; quasi copiosè ea de re egisset, datâque operâ annisus esset, veterum sententiam (cujus *Laurentius* patronus videri cupit) refellere. Quinetiam, argumenta nonnulla recitantur, quæ tamen apud *Fallopium* non reperio; ideoque crediderim, vel alia quædam (præter ea quæ vulgo extant) à *Fallopio* conscripta esse; vel *Laurentium* argumenta ea, quæ *Fallopio* adscribit, à discipulis ipsius mutuatum esse: honoris tamen majoris existimasse, si clarissimo Præceptore potius, quam obscuro aliquo discipulo, in certamen provocato, sententiam illam oppugnatum iret.

Fallopius, ut dixi, sententiam suam breviter exposuit, ubi agit de hepate, ac reliquis organis nutritioni dicatis. Ego vero eam paulò fusius proponam, prout nempe postmodum à quibusdam defensa fuit: idque fiet quinque jam sequentibus propositionibus.

Fallopii sententia quinque propositionibus defensa.

1. Asseritur primò, patere transitum rectum ab hepate ad intestina; nempe per porum biliarium, ductumque communem, qui sibi invicem conjunguntur, & à valvula omni, aliove aliquo obstaculo, quod transitum eum impedire possit, liberi sunt.

2. Omnem bilem, quæ ex hepate delabitur, necessario ad vesiculam felleam secedere, priusquam ad intestina pertingat.

3. Transitum illum rectum ab hepate (qui ex poro biliario & ductu communi continuis constet) obliqua insertione in intestina aperiri, eamque à descendente chylo comprimi adeo, ut effluxuræ alias bili exitus nullus interea temporis concedatur.

4. Bilem hoc pacto exitu prohibitam, versùs vesiculam felleam resilire; hujusque usum præcipuum esse, ut (donec chylus omnis pertransierit) bili *diverticulum* largiatur.

5. Non impleri vesiculam felleam, attractionis alicujus virtute, sed à solo bilis recursu; quod hæc nempe, ob compressam, ut jam diximus, obliquam insertionem, in intestinorum cavitatem illabi nequeat.

Quarū prima & secunda admittuntur, tertia, solum ex parte vera est.

Prima harum propositionum secundæ lucem affundit, & utramque (ubi *Laurentii* sententiam rejecimus) claris argumentis assertum ivimus: ideoque *Fallopii* opinio hactenus à nobis concedenda est.

Tertia propositio ex parte saltem vera est: quippe in confesso est, obliquam insertionem ita exornatam esse, ut si quid in intestino illam comprimat, ea mox occludatur; quod etiam periculum facienti ad oculum constabit. Fas est tamen dubitare, num clausura isthæc adeò firma sit ut (quandiu chylus aliquis descenderit] omnem omnino bilis delapsum impediat. Putarim enim, id nec necessariò, neque omni tempore fieri, sed casu duntaxat aliquo ita interdum contingere. Nam si chylus è ventriculo decidens, obliquam insertionem validè compresserit; & bilis interea ab hepate descendens, nec quantitate nimia, nec qualitate mordax admodum fuerit; proculdubio clausura illa reprimendæ bili sufficiet. Sin verò bilis cum impetu descenderit; aut vasorum felleorum excretricem facultatem, ob acrimoniam sui, aut copiam, plurimùm vellicaverit; fieri potest, ut insertionem jam dictam, antequam chylus omnis præterierit, vi illata aperiat: ac propterea propositio hæc distinctionis limitibus circumscribenda est.

Ut & quarta.

Propositio quarta verè asserit, bilem ab ingressu in intestina prohibitam, ad vesiculam felleam retrogradi: illam autem in hanc solam remeare; aut vesiculam bili refluæ toti excipiendæ parem esse; aut vesiculam felleam in eum potissimùm finem extructam esse, ut bilem [donec chylus præterlapsus fuerit] regurgitatem in se contineat: à me certè impetrare nequeo, ut credam. Id tamen libenter concesserim, vesiculam nempe felleam [quæ semper moderate plena creditur] partem aliquam exiguam retro labentis bilis in se recipere posse: tantillum ejus scilicet, quantum vesicula modica distentione, citra irritationem ullam ad violentam excretionem, in se porrò admittere commodè queat. Atque eatenus quidem, nec ultra, propositioni huic assentior.

Atque etiam quinta.

Quinta propositio meritò negat, vesiculam felleam, bilem ad se attrahere [modò de attractione organica lis sit] uti à nobis in superiore capite dictum, &, opinor, demonstratum est. At verò nequaquam dederim, vesiculam à sola bile, ob occlusam obliquam insertionem refluente, impleri: cum mihi certum sit, eam ex parte saltem, à radicibus suis per cavum hepatis disseminatis intumescere. Ideoque in hac re etiam seorsum à *Fallopio* sentio.

Tertia opinio, Julio Jasolino attributa, & à Riolano comprobata perpenditur.

Anthrop. l. 2. c. 21.

„ Julius Jasolinus *Anatomicus Neapolitanus (*inquid Riolanus*) novam nec absurdam de bilis expurgatione opinionem „ ex doctrina Galeni depromtam proposuit „ nec sufficienter eam refutavit Antonius „ Alvares in suis Epistolis, unde sententiam ejus didici, cùm ejus liber nondum ad manus meas pervenerit. Ego quoque, cum nec *Jasolini* librum, nec epistolas *Alvares* viderim, ipsi *Riolano* fidem habeam necesse est; ex cujus narratione, opinio hæc sententiam *Laurentii* jam à nobis refutatam planè rejicit; opinionis autem *Fallopii* priores duas pro-

propositiones admittit, tres verò posteriores repudiat. Sententiæ hujus summam tribus propositionibus expediam: quarum prima est.

Insoliti opinio tribus propositionibus comprehenditur.

1. Excrementa biliosa bifariam ab hepate expurgari: alterum impermixtum, illudque esse tenue & sincerum: alterum verò mixtum, atque hoc crassum & fæculentum esse.

2. Vesiculæ felleæ radices in se attrahere bilem impermixtam, tenuem, & sinceram, eandemque in vesicam deferre, unde postea per meatum cysticum in intestina deturbetur: radices autem pori biliarii, bilem mixtam, crassam & fæculentam in se allicere, eamque mox per porum hepaticum & ductum communem, canales invicem conjunctos, rectà ad intestinum deferre.

3. Vesiculam biliariam solummodo radicum suarum fibrosarum per cavum hepatis dispersarum ope impleri; nihil autem à poro biliario accipere, nec quidquam in eam è ductu communi regurgitare.

Quarum prima partim conceditur.

Primam propositionem quod attinet, fatemur quidem, varia esse biliosi excrementi genera, bilemque à bile differre posse, tam ratione sinceritatis & permistionis, crassitiei & tenuitatis, puritatis & fæculentiæ; quam ratione coloris acrimoniæ, amaritudinis, aliarumve qualitatum: atque oportere diversas has species à sanguine in hepate segregari, si fortè illic cum eodem misceantur. Quoniam autem eadem propositio videtur omnes bilis differentis ad duo illa genera reducere, sincerum nempe & permixtum; facitque tenue & crassum, terminos convertibiles cum sincero & permisto; quasi vero necesse sit, omnem bilem sinceram esse simul tenuem, omnemque humorem mixtum, esse crassum; erroris planè manifesta est. Potest enim humor sincerus esse crassus pariter ac tenuis; & permistus humor non minus tenuis, quam crassus reperitur. Ideoque genus hoc dicendi est incongruum, si quis vocabula illa, *tenue* & *sincerum*, *crassum* ac *permistum*, perpetuò simul conjungat: quod tamen à *Riolano* factum est, ut dogma suum de publici vasorum felleorum officio tueretur. Vidi non semel in vesicula fellea; excrementa biliosa tenuia plurimum permista, seroque diluta: vidi etiam illic bilem crassam, quæ nullo modo permixta apparuit; sed potius ob misturæ carentiam (quod nempe seri parum nimis adesset) talis conspiciebatur. Qui medicinam faciunt, pauci sunt qui non aliquando viderint bilem vitellis ovorum similem vomitu rejectam, quam vulgò *sinceram* appellant: placeatque *Riolano* vox illa, equidem nescio; neque affirmaverim, talem omnino è vasis felleis descendisse, nihilque mixtionis in intestinis adeptam esse: id solum assero, fuisse humorem crassum, & minimè fæculentum (quod tamen *Riolanus* crasso, ceu proprium attribuit) cùm nulla pars ejus, fæcum more, ab aliis segregaretur, fundumque peteret. Dicam paucis: Licet excrementum biliosum commode dividi possit in mixtum & impermistum, sincerum & fæculentum crassum & tenue, &c. non debent tamen, neque etiam revera possunt variæ hæ species in unam confundi, sine manifesta earum perturbatione.

Partim refellitur.

Secunda quoque ex parte recipitur;

In secunda propositione, quæ sine veritatis damno dari possunt, non illibenter concessero: reliqua verò restrictione opus habent. Concedo igitur, fieri posse, ut exiguum aliquod (licet plerunque imperceptibile) discrimen intercedat, inter excrementum biliosum quod à radicibus vesicæ felleæ, atque illud quod à poro hepatico secernitur. Qua autem in re discrimen hujusmodi reperiatur, si quæris; respondeo, in eo nempe quod humor plus minusve *genuinis* sit. Eum verò humorem maxime genuinum intelligo, qui de natura suæ speciei plurimum participat. Atque hoc sensu assero, vesicam felleam humorem biliosum maximè genuinum, porum autem biliarium minus talem ad se elicere: licet discrimen hoc adeo exiguum sit, ut sensui vix innotescat.

Num igitur, inquis, differentia isthæc alio aliquo pacto internoscitur? Ita quidem videtur; nam licet vena Portæ integro suo trunco hepar ingressa, sanguinem, quantum in se est, promiscuè in singulas illius partes distribuat; fieri tamen potest electrica quædam sive similaris attractio partium sanguinis maximè biliosarum, quæ ipsas aliorsum alias ruituras, versùs cavum hepatis, eamque illius sedem præcipuè, cui vesicula fellea affigitur, incliner. Vesicula enim hæc (cùm semper humore bilioso scateat) actionem similarem illius hepatis partis, cui adhæret, ab alterius actione discriminat; adeoque biliosarum sanguinis partium actionem similarem validiorem (quantum sane in tam promiscuo motu delectus aliquis haberi potest) versùs idem latus efficit. Quippe corpora omnia similaria, suapte sponte (modo sui juris sint) id agunt, ut cum aliis sibi similibus uniantur: ideoque (si quid discriminis adfuerit) humor felleus in vesicula reconditus, sanguinem biliosum eò versùm magis allicit, & præsertim ad vesiculæ felleæ radices, quas in illam hepatis partem, cui ipsa connectitur, immediate disseminat. Rationi itaque consentaneum est, ut pars bilis purior ad radices illas affluat; licet tam exili id fiat discrimine (ob promiscuum sanguinis è vena Portæ impulsum) ut sensu ægrè admodum distingui queat.

Atque hactenus quidem secundam propositionem admisimus; reliqua autem à vero longe absunt. Quapropter cùm vasorum felleorum duplex officium constituat, atque aliud folliculi fellei, aliud pori biliarii radicibus attribuat; nos profectò sententiam eam non amplectimur. Est enim omnium harum radicum idem munus; nempe ut excrementum biliosum (quodcunque demum id fuerit) à sanguine ad eas fortuitò affluente separent: & casu solum utriusIibet radicibus evenit, si his bilem meraciorem, illis autem aliquantò magis permixtam exhaurire contingat. Nam quælibet earum, insita à Natura promtitudine, bilem quamcunque oblatam periode evacuat, nec adjutore alieno ad eam rem opus habet: aliter enim si esset, deberent utriusque generis vasa ad omnes hepatis partes pertingere; ut bilem ab aliis relictam (utpote munери suo inidoneam) alia protinus absorberent.

Restringitur autem

Primò

Secundò

Præterea, cùm propositio hæc innuat, vesicæ felleæ pariter ac pori biliarii officium ad singulas totius hepatis partes extendi; atque aliud radicum genus ubique bilem tenuem aliud vero crassam projicere: istuc omne à veritate lon-

longe remotum est. Nam, uti diximus, si utriuslibet munia essent universalia, omnesque hepatis partes respicerent; deberent certe utriusque generis radices ad singulas hepatis partes distribui, ut sic officio vicinæ ad opus suum promptè accingerentur. Quæ enim ratio reddi potest, cur in hanc potius, quam in illam hepatis partem dispergantur, si earum munus ad totam hepatis molem ex æquo spectet? Putabimusne naturam perinde in rem remotam, atque proximam, operari posset? Hujusmodi sane officium ex parte saltem est organicum, & ab organo remoto immediate præstari nequit. Necesse enim est, ut organum vel mediate per aliud, vel immediatè per se, rem perficiendam attingat. Radices autem vesiculæ felleæ vix in centesimam hepatis partem disseminantur: adeoque intellectu arduum est, quomodo in partes illas agere possint, à quibus tam longe absunt. Similiter, radices pori biliarii non distribuuntur ad eas hepatis partes, ad quas vesiculæ radices pertingunt: indicio manifesto, alias aliarum defectum supplere, earumque pensum absolvere; adeoque illas eodem officio fungi; & radices vesiculæ felleæ, in ea hepatis parte in quam sparguntur, idem munus explere, quod radices pori biliarii in reliquis omnibus hepatis partibus exequuntur. Hoc ipsum in hepatis excarnatione luculentius videre est: inde enim constat, totum ejus parenchyma esse substantiæ homogeneæ, ac proinde consimilis naturæ vasis indigere; liquet etiam, vasa hæc eodem modo distribui, esseque ejusdem constitutionis similaris: unde facile quis deduxerit, illa eidem pariter officio in hepate destinari.

Denique, cùm propositio hæc videatur affirmare, radices vesiculæ felleæ nullam crassæ & fæculentæ bilis partem prolectare, nec porum biliarium similiter quicquam tenuis & meracæ bilis attrahere; ea manifeste contra verum nititur. Vidi enim sæpenumero in poro hepatico sinceram bilem, nec sensu ab illa in vesicula felleà distinguendam: non rarò etiam in ipsa vesicula bilem impuram & permixtam sum conspicatus. Puella quædam jam ante quadriennium in Collegio Medicorum Londinensium dissecta, vesiculam humore pallescente & propemodum insipido plenam habuit: unde apparet, radices ejus serum quoque bili commixtum (si modo præsto fuerit) in sese allicere. At enim, ais; serosus humor bili tenuitate non cedit, nec minus facile propterea in vesiculæ radices illabitur: compertumne autem est, bilem crassam ac fæculentam eodem proficisci? Imo verò, sæpe bilem crassam & multicolorem in vesicis felleis reperi: & de fæculenta bile non est quod quisquam dubitet, cum lapilli crebro in eadem inveniantur, qui ex fæculenta & sabulosâ materiâ necessario ortum ducunt. Quare tandem sic statuo, posse utrumlibet horum vasorum omne genus biliosi excrementi, quodcunque occurrerit, æqualiter in hepate separare, atque inde foras deducere.

Tertia propositio examinatur.

Tertia propositio haud adeo disertis verbis à *Riolano* asseritur; est tamen opinioni ejus consentanea, cui quoque explendæ requiritur; imò verò ea, quæ ab illo super hac re adstruuntur, necessariò consequitur: Ait enim, vesiculam felleam per meatum cysticum evacuari, negatque motum aliquem contrarium in eodem vase contingere posse: ideoque impleri ite saltem & per consequens, reditum omnem bilis per hunc ductum inficiatur. *Bartholinus* addit, in collo vesicæ felleæ reperiri valvulas, quæ refluxum bilis per meatum cysticum impediant, quas tamen nemo alius vidit unquam; nec ipse quidem illas à se conspectas asserit; atque idcirco earum refutationi haud ulterius immorabor: hoc saltem constat, cum regurgitationem omnem bilis per meatum cysticum nullo modo admittere.

Eademque partim recipiuntur.

Ad propositionem ipsam quod attinet; concedo, vesiculam felleam usitato Naturæ ordine, radicum suarum ope impleri; &, si quando aliquid per meatum cysticum accipiat, id fortuito illi contingere, fibrasque ejus tunc temporis consueto magis extendi; nec quidquam in recto bilis descensu à poro biliario admittere, verum id solummodo ob remoram ei injectam obvenire; quoties nempe obliqua insertio præter morem arctius occluditur. Arbitror tamen, fieri posse bilis regurgitationem, ubi vasi da insertionis illius adstrictio contigerit; partemque bilis refluæ ad vesiculam resilire posse; tantum ejus nempe, quantum in vesicula (cum moderata fibrarum ipsius distentione, citra irritationem ejusmodi qua ad excretionem stimuletur) ultra solitam ejus plenitudinem, commode diversari potest; idque ea potissimum ratione motus, quod sæpe digitorum compressu bilem, perinde sursum ac deorsum (nimirum in vesiculam, atque extra eam) per meatum cysticum adegerim: unde manifestum est, valvulas, quas *Bartholinus* vesiculæ cervici affinxit plane commentitias esse; posseque oblata jam dicta necessitate, partem aliquam bilis in vesiculam recurrere.

Partim rejicitur.

Sententia nostrâ de prædictarum partium usu, propositionibus 12. comprehensa.

Recitatis jam, partimque rejectis tribus illis opinionibus, quas Viri docti de implendis vacuandisque vasis felleis amplexati sunt; reliquum est, sententiam nostram super ea re exponamus. Quoniam vero ipsius humoris biliosi utilitas, aliquatenus cum vasorum usu atque actione conjuncta est; de utrisque simul agam, & sequentibus propositionibus dicam, quid de toto hoc negotio existimem.

Propositio prima.

Vesicula fellea semper plena est.

Vesicula fellea; suapte natura, & quandiu integra sanitate fruimur, semper moderatè plena est. Idque inde liquet, quia in omnibus animalibus (quibus vesicula isthæc concessa est) cujuscunque demum ætatis aut sexus fuerint, iisdemque vel saginatis, vel jejunantibus, dummodo prospera valetudine utantur, eadem semper plena cernitur: neque id certe ab Anatomico ullo negatum unquam. Quinetiam in fœtu, dum in utero est, repleta conspicitur: & in morbosis constitutionibus rarissime felle vacua est; idque tum etiam præter usitatum naturæ ordinem fieri, apud omnes in confesso est, ut probatione ulteriore nihil opus sit. Quæres autem, unde eveniat, ut vesicula semper hoc pacto impleatur;

Istuc

Istuc nimirum structuræ illius ratione bifariam contingit. Nam,

Ejus rei rationes. 1. Annulus fibrosus cervicem ejus coarctat adeo, ut humoris nihil inde effluere queat; nisi ipsius vesiculæ contractione aliqua, aut compressu elidatur foras.

2. Vesiculæ hujus tunicæ, tantæ constrictioni faciendæ impares sunt, qua latera earum sese invicem contingant : imo vero cavitatem illam, qualem plerunque cernimus dum moderate plena est, haud magnopere amplius arctare possunt. Nam si vesiculæ plenæ humorem omnem ademeris, in capacitatem haud multò minorem sese contrahet, quam antea obtineat; sed flaccida latera, ulteriorem contractionem fieri nequaquam posse, indicabunt : argumento certissimo, nunquam fieri oportere excretionem totalem; quoniam vesicula, nisi contractione sui, nihil exprimit; siquidem absque illa (ut dictum est) fibrosi annuli interventus, effluxum omnem impediret.

Quo modo à vesica urinaria differt. Debuit certè vesica *urinaria*, ex naturæ instituto, quoties ad eam rem stimulatetur, urinam omnem expellere: ideoque illam, excreto jam lotio, plane contractam cernimus; adeo, ut latera interiora sese mutuo contingant. Et Natura proculdubio vesiculam felleam pariter eadem facultate donasset, si modo hæc simili excretioni destinata esset. Neque enim patitur, ut pars ulla flaccida atque enervata jaceat; sed cuique (evacuata semel naturaliter qua in continebat, materia) potestatem sese contrahendi largitur. Quapropter, cum vesicula fellea latera sua interiora undique ad invicem contrahere nequeat, (sine quo tamen auxilio, totalis excretio fieri nullo modo potest) certum est, non debuisse illam unquam ex Naturæ consilio plane exinaniri, sed semper moderate plenam existere.

Objectio solvitur. At enim, inquies, vesicula fellea (testibus Viris doctis quam plurimis) haut raro vacua reperta est. Neque istuc egomet inficior : ex naturæ autem lege id unquam contigisse, omnino pernego. Et revera duas solummodo hujus rei causas comminisci queo : nempe, ut vel à compressione aliqua violenta bilis omnis extra vesiculam propellatur ; vel ob insignem fibrosi annuli laxitatem (qua fit ut bilis ulterius retineri nequeat) sponte illinc excidat. Quorum posterius, sine omnimodo vicinarum partium torpore atque enervatione, haud facile contigerit; ideoque verisimile est, quod à nonnullis observatum dicitur; nempe, à totali hujusmodi bilis evacuatione repentinam mortem subsecutam esse. Utrobique autem talis evacuatio præter naturæ ordinem contingit neque enim vel a facultate expultrice, vel à spontanea aliqua, aut sollicitatâ vesicæ contractione perficitur; quod tamen, ut naturæ opera id fieri dicatur, necessario requiritur : ac propterea naturalem vesicæ hujus plenitudinem neutiquam oppugnant.

Propositio secunda.

Vesicula ea dilatata amplius recipit. *Licet vesicula fellea semper mediocriter plena sit, ut superiore propositione dictum est, verisimile est tamen, eandem (modo humor, facto obstaculo, illo versum recurrat) ulterius impleri posse.*

Propositio hæc ipsius sensûs testimonio confirmatur : nam licet semper modice intumescat, nunquam tamen naturaliter usque adeo intercitur, quin dimidii saltem cochlearis mensuram porro excipere posse videatur. Neque enim distenti folliculi instar indurescit, sed mollis potius tactuique cedens deprehenditur.

Quæres autem, siquidem uberioris humoris est capax, cur non aliquando in corporum dissectione summopere referta inveniatur ? Id fit, inquam, quia vesicula in ipso mortis articulo à bilis copia plurimum irritata, eandem (nisi forte fibrosus annulus plane obstructus id impedierit) necessario excludit, ut moderate solum plena reperiatur. Profecto cum de vita res agitur, partes omnes, & præsertim quæ humoribus turgent, ad opus sese strenue accingunt, ut, quod ipsis molestum fuerit, amoveant. Ita canis jam suspendio periturus, vesicam urinariam, si modo plena sit, atque interdum intestina quoque, exonerat. Sin vero cervix vesiculæ felleæ ab incuneato calculo, aut aliter obturata fuerit; compertum est, eandem ultra usitatum repletionis modum dilatari : indicio manifesto, posse illam vi adigi, ut consuetos distentionis terminos excedat, adeoque humoris plus solito in se complectatur.

Constat etiam alio argumento propositionis hujus veritas : quod nempe fibrosus annulus haud adeo arcte atque pertinaciter constringatur, quin humori huc illuc fluenti locum cedat : quemadmodum, si digitorum compressu periculum feceris, id clare comperies. De hac re autem superiore capite uberius diximus : atque ut propositionis hujus veritas porrò clarius innotescat, septima, octava, & nona propositiones adeundæ sunt.

Propositio tertia.

Quamvis bilis ab intestino ad vesicam remeare possit, uti à nobis assertum est; solennis tamen vesiculam implendi modus, à radicibus ejus fibrosis per hepar sparsis perficitur. Similiter & porus bilarius naturaliter radicum suarum per reliquum hepar disseminatarum opera impletur. Repletur naturaliter a radicibus suis.

Et radices quidem pori hepatici, bilem ipsi suppeditare, ab omnibus receptum est : vesiculam autem felleam eo pacto impleri, priscos Anatomicos omnino latuit. Nesciebant enim radices aliquas è vesicula in hepar derivari : ac propterea haud mirandum, si hujus rei nuspiam meminerint. *Julius Jasolinus* primus omnium, ut videtur, has radices detexit; sensitque, vesiculam felleam à radicibus suis impleri. Propalata primum hac opinione, & alii complures docti Anatomici eandem amplexi sunt; puta *Bauhinus*, *Riolanus*, *Bartholinus*, aliique : placuitque illis tantopere, ut inde in contrarium errorem inciderint, putarintque vesiculam felleam nullo pacto quicquam per meatum cysticum excipere posse, sed eandem duntaxat per radiculas suas impleri. Quod hujus sententiæ veritati consonum est, de eo nunc aliquid dicetur; quod autem secus videtur, id antea (sub finem præcedentis capitis) rejecimus.

Jam supra, in vesiculæ felleæ descriptione, à nobis dictum est; truncum haud spernendum, & radicibus pori bilarii congenerem, in eam

eam cavi hepatis partem ferri, cui vesicula annectitur; cervicique hujus prope meatum cysticum continuari; esseque porro & a iis complures fibras capillares ejusdem generis, quæ in hepate radicatæ, vesiculæ felleæ connectuntur. Haud credendum sanè, vasa hæc frustra condita esse, aut alium iis usum competere, quam qui pori bilarii radicibus communis sit. Quoniam igitur radices pori hepatici in eum finem (quem nulli diffitentur) extructæ sunt, ut bilem ab ea hepatis parte, in quam distribuuntur, foras deducant; æquum sane est, ut radicibus vesiculæ bilariæ idem munus assignetur; nempe ut bilem omnem, quæcunque in angustis suis terminis obvenerit, extra hepatis parenchyma eliminent. Quo vorsum autem excludant? Nulli, præterquam vesiculæ felleæ, sunt continuæ; ideoque in cavitatem hujus ingerant necesse est. Hac ratione, opinor, moti Anatomici (quos jam diximus) sententiam hanc prono atque unanimi consensu amplexi sunt: atque ob eandem rationem fatendum est, vasa hæc naturaliter sese in vesiculam felleam exonerare: adeoque hanc ex præstituto naturæ ordine ab iisdem impleri.

Dices forsitan, radiculas hasce exiles adeo esse, atque ad tam parvum hepatis ambitum pertingere, ut tantæ cavitati adimplendæ impares videantur. Respondeo: impletur per exiguum cananiculum ingens cisterna, si in eam aqua guttatim perpetuo influat; nihilque, nisi ad summum plenâ illa, egrediatur. Idem in vesicula fellea contingit, cujus fibrosi annuli obstaculum nihil elabi sinit, nisi illa prius mediocriter plena fuerit: unde ipsa facilè, etiam ab exiguis vectigalibus sustentata, debitam semper plenitudinem conservat.

Propositio quarta.

Vasa ista sunt bilis etiam promptuaria. *Ductus communis, meatus cysticus, & porus bilarius* (truncum hujus, & majores ramulos in hepar dispersos intelligo) *non solum canales sunt bilosi humoris, sed etiam aliquatenus receptacula.*

Ex propositionibus prima & secunda facile quis deduxerit, primarium vesiculæ felleæ usum esse, ut sit bilis promptuarium. Hæc autem propositio similem usum etiam reliquis vasis felleis majoribus quadantenus adscribit. Negat enim, ea *meros canales* esse, & *receptaculorum* munere aliquo modo fungi asserit. *Meri canalis* nomine, intelligo vas aliquod in quo humor, qui in eo est, in perpetuo fluore sit: *receptaculum* autem dico, in quo humor ad tempus commoratur & subsistit.

Propositionis hujus veritas multifariam elucescit. Nam obliqua insertio multò, quam ductus communis, est angustior, nec bilis per hunc facile affluxuræ quadrantem transmittere idonea est: ac propterea, si *merus canalis* esset, humorque contin è sine mora per eundem descenderet, obliqua insertio necessario opprimeretur, & natura suis rebus malè consuluisset. Quod inde etiam patet luculentius, quia obliqua insertio naturali quadam promptitudine suapte sponte occluditur: quemadmodum mox in septima propositione dicetur uberius.

Porrò, ex ductus communis amplitudine rem hanc æstima. Est ille pennæ anserinæ circiter æqualis: si itaque animo perpendamus, quantum humoris, diei unius spatio, per talem ductum continuato effluvio emanare possit, fatendum sane, sanguinem ipsum reliquosque corporis humores omnes (etiamsi copia sextuplo plures essent) exinanitioni hujusmodi minimè suffecturos. Quapropter si vasa hæc solummodo *canales* essent, perennique bilis effluxui inservirent, unius profecto diei curriculo, centuplo plus istius humoris efferrent, quam in toto corpore uspiam deprehenditur. Quod certe fieri nequaquam potest: ideoque, licet vasa hæc *canalium* munere fungantur, non semper tamen illi officio inserviunt; sed, quatenus bilem nonnunquam restitantem in se continent, *receptaculi* sive *promptuarii* nomine (uti diximus) appellanda veniunt.

Quædam etiam animalia (veluti equus, cervus, &c.) vesicula fellea destituuntur. Quamobrem nisi vasa hæc aliquatenus *receptacula* esse concesseris, nihil istius humoris in iis retinebitur; quod, ob rationes duodecima propositione dicendas, plurimum illis incommodaret.

Propositio quinta.

Vesicula fellea plus solito impleta, atque irritata, per meatum cysticum exoneratur. Vesicula plus solito repleta, ad excretionem stimulatur.

Quamvis vesicula fellea (ut propositione prima dictum est) semper mediocriter plena sit, si tamen ultra solitum distendatur, atque humore uberiore (quam illi pro more usitatum est, aut facile tolerare potest) suffarciatur; cogitur necessario semet ipsam potenter contrahere, adeoque fibrosi sui annuli repagula perfringere, humorisque quantum abundat eructare, donec moderatam sui plenitudinem recuperaverit. Sublato enim novo hoc onere (irritationis jam dictæ causâ) vesicula sponte quiescit, sinitque fibrosum annulum denuo constringi, atque humorem superstitem exitu prohibere.

Generalis hujus rei ratio est, quia partes omnes sensitivæ (quarum in numero vesicula habetur, utpote nervulum à sexto pari sortita) sunt irritabiles; ideoque simulac ultra solitum, ac plus quam commode ferrè possint, distenduntur, aliterve onerantur, aut lacessuntur; obluctari illico incipiunt: & si partes hoc modo irritatæ, fuerint cavæ, membranosæ, atque fibrosæ; necesse est earum resistentia fiat fibrarum omnium contractione, adeoque cavitas illarum arctetur magis, humorisque in ea contenti saltem pars aliqua amandetur foras. Hoc cum vesiculæ felleæ sit commune, fieri certe non potest, quin, oblata simili occasione, idem præstet quod in propositione hac dictum est; bilem nempe superfluam per meatum cysticum expellat. Unde fiat.

Quoniam autem vesicula hæc (quemadmodum in prima propositione dictum est) latera sua interiora ad se invicem contrahere nequit, neque etiam ad multo minorem capacitatem, quam qua moderate plena fruitur; necesse est, ablata semel humoris abundantia, ab ulteriore contrahendi conatu desistat; nec poterit totalem excretionem efficere. Quamobrem superflua bile eliminata, quod ejus reliquum fuerit, citra renixum ullum in vesicula commorabitur. Non fit tamen excretio totalis.

Fit

Fit autem excretio isthæc, uti jam diximus per meatum cysticum: neque sanè ea de re lis aliqua metuenda est, quoniam nullus alius ductus, per quem bilis egeratur, vesiculæ felleæ connectitur.

Propositio sexta.

Fluxio bilis naturalis.

Bilis naturaliter fluit e vesicula fellea in meatum cysticum; atque è meatu cystico simul & poro biliario, in ductum communem; indeque, per obliquam insertionem, in intestina, deducitur.

Propositionis hujus veritas facilè confirmatur; enimvero necesse est, humor felleus vel ad intestina delabatur, vel ab his sursum versùs hepar conscendat: quorum posterius ab omnibus Anatomicis, qui hactenus aliquid in lucem ediderunt, rejicitur; ideoque ad priorem sententiam stabiliendam minore negotio opus est. *Laurentius* quidem ait, bilem è poro bilario defluam, statim ad vesiculam felleam naturaliter ferri: id autem superius refutavimus, nec libet dicta repetere. Rationes duntaxat aliquot annectam, quibus constet, bilem hoc pacto versùs hepar nequaquam ascendere.

Probatur.

1. Humor iste planè est excrementitius; partibus enim similaribus omnino dissimiles est, iisdemque nutriendis minimè convenit: ideoque foras extra corpus proturbandus, non autem penitius in illud admittendus est.

2. Hepatis officium est, bilem à sanguine secernere: non potest itaque versùs hepar fluere; secretionis enim comes est excretio, quotiesnunque humor segregatus nutriendo corpori est inidoneus.

3. Si humor iste versùs hepar feratur, debuit necessariò ab aliis omnibus humoribus in intestinis secerni; ut sincerus atque impermixtus obliquam insertionem ingrederetur: quippe bilis mera in ductu communi, vesicula fellea, &c. deprehenditur; ac propterea ab aliis humoribus separata erat, antequam illuc pertingeret. Intestina verò ejusmodi segregationi prorsùs inepta sunt, utpotè quorum motus peristalticus potius omnia promiscuè conturbet.

4. Si bilis ex intestinis ascendat, necesse est prius in ventriculo aut intestinis genera fuerit; oportet enim existat, antequam moveatur. Generatur autem potius in corde atque arteriis, ab insigni fervore, quo sanguis ibidem æstuat.

5. Si motus iste sit ab intestinis, debet humor ille per obliquam insertionem admitti: quod fieri non potest, quoniam (ut diximus) vas hoc ita fabrefactum est, ut nihil ab intestinis recipere queat. Addam duntaxat experimentum istuc in hujus rei confirmationem: Intestinum hoc, aliquanto spatio supra atque infra obliquam insertionem, digitorum compressu evacua; idemque, ab utraque insertionis parte, vinculo constringe; inde humorem biliosum digitorum opera è vesicula vasisque biliariis in intestinum deprime. Viam huic motui facilè patescere conspicaberis; nullo autem conamine eundem denuo retrorsum adiges. Assero itaque, vasa hæc non ex intestino versùs hepar, sed contra ab hepate ad intestina bilem deducere.

Objectioni respondetur.

Attamen nuper regressum aliquem in illis vasis concessisti, inquies. Concessi sanè: verùm obliqua insertione duntaxat, non autem ab intestinis remeatum illum fieri volui. Neque etiam refluxus iste primario naturæ scopo tribuendus est; sed casu aliquo, nimirum ab obliquæ insertionis occlusione contingit. Quemadmodum enim motus fluminis naturalis is est, qui à fonte ad mare decurrit; non autem ille, quo aqua ab obice aliquo repulsa ad caput amnis refluit; ita similiter motus bilis in his vasis naturalis, nequaquam is censendus est, quem obliquæ insertionis constrictio (ceu objecto vallo) efficit, dum descendentem bilis gurgitem in contrarium repellit) sed ille potius, qui meatibus apertis, remotisque obstaculis, naturæ sponte instituceretur; qualis, patente obliqua insertione, ab hepate versus intestina contingit.

Propositio septima.

Insertio nis obliquæ clausura, affluentem bilem repellit.

Obliqua ductûs communis in intestinum insertio, angusta est, & ut plurimum sua sponte clauditur: atque interea fluxum humoris in his vasis naturalem præpedit, bilemque retro adigit in ductum communem, & porum bilarium, hujusque majores in hepate ramos simul etiam in meatum cysticum, & aliquando fortasse in vesiculam felleam.

Id quomodo fiat, ostenditur.

Obliquæ insertionis *angustia*, modò cum ductûs communis *amplitudine* comparetur, cuivis facilè innotescit, ut pro ratione ulteriore nihil egeat: nec promptitudo ejus ad *constrictionem* sui, minùs conspicua videtur; nam in pluribus à me sectis animalibus, iisque tum probe saginatis, tam cibo vacuis, nunquam tamen insertionem hanc patulam hiatuve aliquo fatiscentem vidi; nec quisquam alius, quod sciam, eande sponte dehiscentem reperit. Quinetiam licet, facto sæpe periculo, bilem mutuo digitorum compressu, à ductu communi ad insertionem hanc facilè deprimerem, atque in intestini cavitatem, vi illata, propellerem; insertio tamen hæc penetrationi ejusmodi aliquantulum semper obluctabatur. Similiter & stylus tenuis e ductu communi in eam immissus, in ipso statim vestibulo nonnihil restitat, ac difficulter progreditur. Denique, ne sit dubitationi locus, sæpe intestinum è regione hujus insertionis aperui, semperque ductum hunc occlusum deprehendi: atque porrò, experiendi causâ, bilis partem aliquam in apertum intestinum detrusi, factoque transitu, insertio hæc è vestigio sese coarctabat denuo: unde manifeste constitit, meatum hunc ut plurimum, naturalique facilitate connivere.

Idque propositionis hujus priorem partem evidenter explicat: posterior autem ab eadem luce refulget. Concessio enim, (ut in superiore propositione dictum est) bilem ad insertionem hanc *naturaliter* ferri; necessum est eandem, facto ibidem obstaculo, cursum suum remetiri atque in porum bilarium ejusque ramulos, in meatum quoque cysticum, & fortè in vesiculam felleam refluere; quemadmodum fluminis gurges ab objecto obice repercussus, versùs fontem suum regreditur.

Solummodo de vesicula fellea scrupulus adhuc superest, qui in sequenti propositione eximendus est.

Propositio octava.

Clausura illa à compressione si validior.

Obliqua hæc insertio tantò arctius clauditur, quantò insitim tunicæ, quas pertransit, validius ad invicem comprimuntur: quoque major clausura ea fuerit, eò etiam vehementior est bilis in vasa jam dicta repercussio.

Prima hujus propositionis pars cuilibet manifesta est, quoniam insertio isthæc inter tunicas sic compressas fertur; adeoque necesse est, ut tunicæ propius ad invicem accedentes, simul vas intermedium premant, occludantque.

Hujusce rei causæ.

Tunicarum hujus intestini compressionis causæ, tres numerari possunt. Nempe 1. Quarumlibet vicinarum partium intestinum istoc comprimentium *plenitudo*. 2. Hujus ipsius intestini *repletio*. 3. Fibrarum illius tunicarum *tensitas*.

1. Si qua pars vicina suffarciatur aut intumuerit, facile intestinum hoc compresserit; adeoque insertionis hujus constrictio magis obfirmabitur. Ac propterea repletus ventriculus intestinum illud arctare poterit, bilisque transitum compescere: quod idem etiam à tumefacto hepate, liene, pancreate, inflato colo, &c. evenerit.

2. Impletâ intestini cavitate, materia in eadem contenta tunicam interiorem versùs exteriorem comprimit, insertionemque hanc obserat. Ideoque *Fallopius*, haud prorsus citra rationem, humorem bilosum in intestinum transire inficiatur, quandiu chylus è ventriculo ad intestina delabitur: licet forsitan natura, cùm insertionem hujusmodi fabricaret, *secundariò* duntaxat ad hunc usum respexerit.

3. Fibrarum tunicarumque intestini *tensitas* (nam sic loqui libet) constrictionem hanc facilè roboraverit; quoniam earundem contractio insertionem illam necessariò coarctat. Idcirco experientiâ comprobatum est, adstringentia epota descensum bilis reprimere, multoque ita afficere, quasi arcto aliquo ligamine circumstringantur: quod certe verisimile est ab insertionis hujus, vasisque pancreatici (namque istuc quoque eadem lege obstringitur) arctiore compressione proficisci. Clausis enim horum vasorum emissariis, humores egressu prohibiti, copiaque adaucti, facile affectionem hujusmodi produxerint: reseratis vero iterum iisdem meatibus, oboritur illico levamen, alvus fit lubrica, atque excrementa uberius fluunt, tum etiam ab humoribus commixtis amplius tinguntur. Ideoque in melancholicis, qui humoribus stipticis abundant, insertionis hæ facile constringuntur; nec ipsæ copia humorum pressæ, relaxantur denuo: his autem plurimum accumulatis, rumpuntur obices, humores acres delabuntur, atque intestinis clysteriorum vicem præstant. Hinc fit, ut tales modò libera vicissim alvo vitam degant.

Quod ad posteriorem hujus propositionis partem attinet, ea priorem necessario consequitur: quemadmodum in antecedenti propositione contigit. Nam ut effectus illic causam suam sequebatur; ita similiter & hic, gradus ipsius effectus causæ gradibus respondent: præterquam quod in vesicula fellea nonnihil discriminis reperitur. Vesica enim hæc, ubi meatui cystico conjungitur, fibroso anulo donatur; quo fit ut levis quilibet humorum recursus in vesiculam felleam penetrare nequeat: verum duo ad hanc rem, si quando eveniat, necessariò requiruntur.

1. Ut obliqua insertio, quam fibrosus annulus, firme magis claudatur. Quippe alias nulla ratio assignari possit, cur humor interceptus non potius fores in imo clausas (obliquam insertionem nempe) effringat, quam illas in *summo* (fibrosum annulum sc.) reteret. Nam, cæteris paribus, humor qualiscunque erupturiens, deorsum potius, quam sursum, vim suam exerit. Sin vero constrictio inferior, tantò, quam superior validior existat, ut delapsus hujusmodi inæqualitatem superet; necesse sanè est, renitentia in summo posita primum cedat: quod solum hactenus determinari potest.

Ut bilis in vesiculam resiliat duo requiruntur.

2. Ut humor in vesiculam felleam recurrat, oportet eâ copiâ adaugeatur, quâ fibroso annulo recludendo par sit. Ideoque crediderim, illud vix contingere posse, nisi ductus communis, meatus cysticus, atque porus bilarius, majoresque illius rami intra hepar summopere pleni fuerint: hoc autem si eveniat, atque obliqua insertio prementi humori minimè cedat; facilè pars ejus aliqua (quantum scil. vesicula, moderata sui dilatatione circa irritationem aliquam, ultra solitum admittere queat) sursum in folliculum felleum irruperit. Idque nodû in superiore propositione relictum solvit.

Propositio nona.

Regurgitatio isthæc tandem facit irritationem.

Recursus iste tandiu durat, donec humoris vel quantitas, vel qualitas, vasa ad excretionem faciendam potenter irritaverit: eoque casu, obliqua insertio majori vi cedere cogitur, sinitque vasa, quod molestum est, in intestina deponere: quo facto, mox ipsa denuo clauditur.

Nulla pars à natura ita sabrefacta est, ut alterius actiones frustretur. Ideoque existimandum est, appropinquante jam excernendi tempore, vasisque ad secretionem hujusmodi faciendam irritatis, obliquam insertionem eorum vellicationi obtemperare. Alioquin enim, nisi vis excretoria in istis vasis, obliquæ insertionis in contrarium molimini præpolleret, natura utique suis rebus male consuluisset: quippe id egit de industria, ut excretio hæc (qua sine animal haud diu superstes fuerit) suo tempore perficiatur. Fatendum itaque, vasa hæc pluisculum irritata, humoris excretioni potentius, quam insertionem obliquam eorundem retentioni incumbere.

Quin etiam humor ipsemet, quo diutius substiterit, eo quoque majorem in modum (novæ scil. materiæ accumulatione) obstaculum omne amolitur. Quemadmodum in fluminis alveo objectus obex delabentem aquam reppellit; ea tamen accrescit assiduè, validiusque obstaculo illiditur, donec ipsum (nisi firmius renitatur) una secum abstulerit. Ita pariter, & humor biliosus, licet ex hepate pedetentim defluat, impedito tamen ipsius curriculo, adauctaque simul copia, insertioni huic majore cum impetu impingitur, eandemque tandem recludit. Hæc autem semel adaperta, haud facile clauditur denuo, donec humor omnis superfluus emanaverit: quo tempore, fluxu jam minore reddito, ad pristinum officium revertitur.

Prop

Propositio decima.

Bilis non pe detentim sed collectim effluit:

Humor felleus haud continentur, paulatimque in intestina destillat, sed ex intervallo & confertim in ea illabitur.

Jam supra, propositione septima dictum est, obliquam insertionem interdum obserari: unde manifestum est, humorem biliosum haud perenni cursu emigrare; adeoque ex nona propositione constat, eundem veluti assultim & cum impetu quodam profluere. Nam si humor remaneat, donec vel quantitate vel qualitate molestus tunc fuerit, & tunc subitò (fluminis instar, obvia quæque deturbantis) prorumpat; necesse est profectò uti nunc diximus, confertim ad torrentis modum evacuetur.

Fallit quidem hæc regula bifariam: nempe primò, in summa debilitate atque relaxatione fibrarum (ac præsertim annularium) quæ transitum in intestina præcludunt quippe hoc modo affectis, bilis facilè in intestina guttatim instillaverit; quemadmodum vesicæ urinariæ contingit, è qua, si quando sphincter ejus paralysi laboret, urina sensim & sine sensu assiduè elabitur. Fallit iterum, si vasa fellea ad excretionem moliendam summopere irritata fuerint. Idem enim tunc temporis ductui huic versus intestina contingit, quod in *stranguria* vesicæ urinariæ collo evenire solet, aut sphincteri ani in *tenesmo*, sive continuo desidendi conatu. At verò regula à nobis proposita *naturalem* vasorum constitutionem respicit; dum nempe integra valetudine fruimur; non autem si in morbis, præter usitatum naturæ ordinem, quippiam secus evenerit.

Urina vero contra.

Quærat obiter aliquis, num-nam & *ureteres*, qui vesicam similiter obliqua insertione ingrediuntur, per temporis intervalla & confertim inaniantur? Ego verò respondeo: 1. Insertio ureterum, licet etiam vesicæ tunicas obliquè penetret, manifestè tamen ab hac vasorum felleorum insertione discrepat. Ureter enim inter duas solum tunicas irrepit, ductus autem *choledochus* oblique inter tres tunicas inseritur; primum nempe inter intestini tunicam communem & propriam, ac postea inter duas proprias tunicas. Ideoque haut putandum est quidquid vasorum felleorum insertioni competit, id ipsum statim quoque ureterum insertioni convenire: sed potius verisimile est, prout illa oblique magis atque inter plures tunicas fertur, ita quoque & constrictionem ejus validiorem esse, humoremque biliosum diutius detineri; ac propterea, reclusis foribus, majore postea impetu prorumpere.

2. Fateor, ureteres sese etiam per intervalla atque affatim in vesicam exonerare; licet spatia temporis intermedia multò breviora sint, & humor minore longè quantitate effluat. Primò enim vasorum horum obliqua insertio, in eum finem talis extructa fuit, ut urinæ regressum omnem prohiberet: quod sine reclusione sui præstare non potuit; debetque necessariò, dum ita clauditur, descensum urinæ impedire; adeoque remotis hisce obstaculis, urina, prius coërcita, cogitur in vesicam jam, saltem aliquo modo, cumulatè prosilire. Deinde, vesica qualibet vel minimùm compressa, liquorem in ipsa comprehensum huc illuc elidit. ideoque vesica urinaria, quæ dum rectè se habet perpetuò tensa est, urinamque moderatè comprimit, hanc in ureteres (si semper hiarent) necessariò repelleret. Opinor itaque, hasce ureterum in vesicam insertiones ut plurimum occludi; & tum demum aperiri, cùm urinæ copia ad vesicam referandam, quam usitata ipsius vesicæ contractio ad urinam repellendam, plus valet. Quippe hoc pacto nullum unquam regressus urinæ aderit periculum; quoniam insertio illhæc perpetuò clauditur, nisi vis ipsi illata (frustra reluctante ordinaria fibrarum tensitate) eandem recluserit. Ex dictis igitur urinam quoque in vesicam haud continenter, sed ex intervallo, & collectim irrumpere.

Verum, ut ad vasa fellea redeamus, *Galenus* aliique Veteres putarunt bilem in iis aliquandiu subsistere, ac dein vicissim subitò profluere, ut in intestina confertim irruens, in iis expurgandis clysteris munere fungatur. Neque mihi displicet hæc ratio; etsi fortè in quibusdam præcipuè hoc verum sit, atque in ullis haud omni tempore æqualiter eveniat. Quidam enim (quorum intestina sensus sunt exquisitioris, ideoque citam alvum habent) bis quotidie ventrem exonerant: nimirum manè, proruente abunde humore eo, qui per somnum diu compescebatur; ac inde quatuor, aut quinque horis à prandio, bile interea temporis à repleto ventriculo, chylique descensu coërcita. Sunt tamen forsitan aliqui, quorum intestina hebetiora hujusmodi irritationi minus obtemperant. Quinetiam in omnibus ingens discrimen, hujus rei ratione, diversis temporibus exurgit. Ideoque non ausim affirmare, quemlibet bilis delapsum, in omnibus, vel in uno aliquo omni tempore, proritandæ alvo sufficere. Causæ aliæ finales in duabus sequentibus propositionibus expendentur.

Propositio undecima.

Effluxus illi, de quibus in superiore propositione egimus, rarò contingunt, quandiu aut ventriculus repletus est, aut chylus inde versus inferiora demigrat.

Effluxus isti cessant durante coctione; & de ea re Fallopii sententia.

Propositio hæc ab octava præcipuè lucem accipit, ubi eam evidenter probavimus: hic verò illius solummodo meminimus, ut de finali ipsius causâ ulterius constet. *Fallopius* ait, bilem illic detineri donec chylus descenderit, ut hic ab illius commixtione integer servetur: quod fieri neutiquam posse arbitratur, si uterque humor simul eodemque tempore delabatur. Est quidem hæc sententia Veterum opinioni consentanea; nihilominus obiici possit, quod eandem haud parum labefactet.

Rejicitur.

Nimirum venæ lacteæ haud promiscuè humorem quemlibet oblatum attrahunt, multò minus humorem ingratum atque noxium, qualis est bilis, in se alliciunt; sed cum rejiciunt potius, neque in corporis meditullium denuo recipiunt: veluti cernere est in diuturna fame, ubi licet intestina copiosâ bile aliisque excrementis abundent, lactes tamen nihil eorum exsorbent, sed jejunæ potius atque inanes permanent. Ideoque etsi humor biliosus cum chylo commisceretur, venæ tamen lacteæ, quæ cum delectu agunt, chylum duntaxat sincerum admitterent, aliosque humores, ceu excrementitios, rejicerent.

impotentius resistat. Idem certè usu venit in præsenti negotio; quippe meatui hepatico duo vasa respondent, meatus nempe cysticus, & ductus communis: inflato itaque meatu hepatico, aër in utrunque jam dictum vas æqualiter influit, adeò ut, si unum eorum altero imbecilliùs obnitatur, necesse sit id ipsum primò intumescat. Jam verò si resistendi vim, quam in meatu cystico deprehendimus, cum illa comparemus quæ in ductu communi occurrit: luculenter constabit, illam in meatu cystico, fibrosi annuli juxta vesiculæ felleæ introitum positi virtute obvenire; hanc autem in ductu communi, obliquæ in intestinum insertioni attribuendam esse; fibrosumque illum annulum, quàm obliquam insertionem, vi illatæ ut plurimùm infirmiùs obluctari; ideoque licet vas inflatum, aërem perinde ad intestinum atque ad vesiculam impellat. debet tamen vesicula fellea, utpote quæ minùs renitatur, plerumque primùm intumescere.

Observatio retorquetur. Ostensâ jam observationis hujus inconsequentiâ, paucis aperiam quomodo eadem ulteriùs elucidari potuerit. Nempe si, ligato meatu cystico, porus biliarius infletur, videbis illico intestinum, sine ulla spiritûs in vesiculam felleam transitu, intumescere; indicio manifesto, viam à poro biliario ad intestinum (citra ullum ad vesiculam felleam secessum) patescere. Quod iis planè contrarium est, quæ *Laurentius* ex observatione sua deducere voluit. Quare concludimus, primam ejus assertionem veritati esse dissentaneam, bilique transitum concedi ab hepate in intestina, sine necessario aliquo ad vesiculam felleam diverticulo. Videamus jam propositionem illius secundam.

Propositio secunda refellitur. Ait, omnem bilem necessariò vesiculam felleam pertransire, antequam ad intestina pertingat. Innititur propositio istæc priori illi, quàm nunc rejecimus; ideoque sublato fundamento, necesse est & hæc moles illi superstructa corruat. Nam si potus biliarius, sine deviatione aliqua ad vesiculam, versùs intestinum aperiatur; in quem finem quæso tota bilis, priusquam in intestina descendat, ad vesiculam felleam recesserit? In clariorem tamen hujus rei elucidationem, argumenta aliquot annectam.

A meatus cystici angustia. 1. Si omnis bilis necessariò in vesiculam felleam fertur, antequam in intestina depleri possit, oportet per meatum cysticum illuc transeat, (nullus enim alius ductus tum poro biliario, tum vesiculæ felleæ communis est) simulque necesse est, per eundem meatum cysticum regeratur; quippe aliud vas non conceditur, quo mediante cum intestinis communicet; adeoque vesicula fellea per eundem ductum & impletur & inanitur. Fatetur *Laurentius* quæ diximus: vult tamen diversis temporibus istæc peragi. Et veri quidem similitudinem aliquam præ se ferret hæc responsio, si modò vasorum horum proportio aliqua ad id munus occurreret. Quippe meatus cysticus (cui bilem illorsum atque horsum ferendi officium attribuit) meatu hepatico multo minor est; imò verò canalis hujus, quàm illius, cavitas altero tanto major est; ac propterea Natura in meatum cysticum iniqua fuerit, quæ tantundem humoris ab eo auferri postulet quantum vas duplo majus attulerit; Accedit etiam aliud malum, quod meatus hepaticus (utpote declive vas) bilem rectà deorsum facile præcipitet, quæ in meatu cystico ægriùs ascendit. Adde ampliùs, meatum cysticum à fibroso annulo plurimùm arctari; ut vix vicesima bilis pars, quæ per porum hepaticum delabitur, illac transire queat. Quin etiam (quod majus est incommodum) potus hepaticus non nisi uno simplicique munere defungitur, dum bilem solùm ad inferiora deturbat; meatus verò cysticus (secundùm illius sententiam) eandem modò suscipit, modò rejicit; debetque adeò, quidquid meatum hepaticum transit, bis per meatum cysticum percurrere. Puta enim 24. horarum spatio bilis uncias duas per meatum hepaticum delabi oportet sanè tantundem, pari temporis intervallo, per meatum cysticum ad vesiculam ferri indeque eodem itinere versùs intestina remigrare. Debuit igitur (ex hujus sententia) meatus cysticus, quàm hepaticus, altero tanto major extrui; siquidem æquali temporis spatio, duplici ejusdem generis opere defungitur. Quapropter, assero, meatum cysticum (præsertim si fibrosi annuli angustiam pensites) omnino arctiorem esse, quàm ut duplici huic muneri sit idoneus; atque ideo bilem omnem, quæ ex hepate per porum biliarium descendit, ad vesiculam felleam (priusquam ad intestina ruit) divertere nequaquam posse.

2. Ductus communis, si cum meatu hepatico conferatur, tripla proportione constat; estque adeò alia vasorum horum inæqualitas. Nam si (ut ille voluit) ductus communis ei usui solùm destinatur, ut bilem è vesicula per meatum cysticum delatam, ad intestina deducat; est sanè duplo major quàm oportuit: quippe si æqualis duntaxat cum meatu cystico magnitudinis extitisset, humori tamen, ab hoc allato, deferendo suffecisset. Haud equidem crediderim, Naturam, in efformandis his vasis, moderationis solitæ decorique tantopere oblitam esse; sed putârim potiùs, ductum communem, cùm meatui cystico atque hepatico simul amplitudine respondeat, utrisque etiam inservire. Est enim ex lege Naturæ, ubicunque duo vasa sese in aliud tertium exonerant, hoc illis amplitudine sit æquale: licetque hinc ad veram usûs horum vasorum notitiam pertingere: & quoniam ductus communis ambobus aliis vasis magnitudine par est, credendum certè, bilem ex utrisque delatam in eum depluere; adeoque non omnem bilem primò ad vesiculam felleam deflectere, indeque per meatum cysticum ad ductum communem atque intestina delabi. A ductus communis amplitudine.

3. Vesicula fellea de se radices in hepar spargit, quas nemo frustrà conditas existimaverit, ideoque fatendum, eam ex parte saltem per easdem impleri. In quem enim alium finem extructæ sint? Nemo (opinor) dixerit, illas bilem ad hepar devehere; igitur ab eo accipiant necesse est. Quid autem advehant, nisi bilem; siquidem eadem singulari substantia & textura cum radicibus pori billiarii constant; quæ, nemine refragante, bilem ex hepate deducunt. Quare licet casu interdum eveniat, ut vesicula fellea partem aliquam bilis per meatum cysticum è poro biliario exsorbeat; putem tamen, eandem ut plurimùm per proprias radices (bilem lentè quidem, sed perpetuò stillantes) impleri; &, si quando aliquid A propriis vesicæ felleæ radicibus.

aliquid è poro bilario hauriat, id fortuitò, solum, ac præter usitatum naturæ ordinem contingere.

Ejusque perpetua plenitudine. Postremò, si vesicula fellea (ut *Laurentius Fallopio* objicit) semper plena est, quomodo bilem omnem ex hepate per porum biliarium deciduam in se contineat? nullum enim receptaculum jam plenum, humoris novi excipiendi capax est, nisi simul eodem tempore sese aliorsum exinaniverit. Vesica autem fellea, nisi per meatum cysticum, depleri nullo modo potest, si igitur per eum ductum (quemadmodum prædicta opinio adstruit) bilem admittit, quomodo per eundem eodemque tempore eam amandet foras? Id ipsi quoque *Laurentio* videtur fieri non posse; ideoque diversis temporibus ea munia peragi asserit. At verò qua ratione igitur priori illi difficultati occurrit? nempe cavitatem jam plenam humorem ultra recipere non posse, nisi pariter eodem tempore evacuetur. Dixerit fortè aliquis, vesiculam nunquam adeò repletam esse, quin fibrarum suarum distentione, humorem novum admittere queat. Hoc quidem fortassis aliquo modo fuerit verisimile, uti postea dicetur; idemque (si ita se res habet) *Fallopio* quadantenus patrocinatur, qui noluit vesiculam felleam omnem bilem in se recipere, sed eam solùm, quæ tempore eo, quo chylus è ventriculo in intestina delabitur, ex hepate descendit: quod forsitan hujusmodi fibrarum extensione, vesicæ modica dilatatione, aliquatenus fieri queat: saltem id factu facilius, quàm, ut omnem bilem ex hepate per porum biliarium decidentem exhauriat; veluti *Laurentio* visum est. Certum est igitur, vesiculæ felleæ plenitudinem, quam Laurentius *Fallopio* opposuit, ipsius potissimùm rationibus adversari. Accedo jam ad tertiam illam propositionem, quam de vesiculæ felleæ usu *Laurentius* exhibuit.

Lib. 6. cap. 10. Tertia illius prope. Loco præcitato de vesicula fellea agens, sic ait: Unicam & simplicem habet tunicam propriam, sed validam triplici villorum genere textam: intus rectos habet, quibus bilem in se allicit; & obliquos, quibus retinet; foris autem transversos & orbiculares, quibus eandem expellit in ἔκφυσιν. Priora quidem verba non displicent; posteriora autem illa, *intus rectos habet, quibus bilem in se allicit*, haud satis intelligo. Vultne attractionem organicam, an verò similarem? Similarem, inquies; ibidem enim id ipsum indicat, dum ait: *Sanè voluit Galenus familiaritate quadam id fieri & similitudine nobis incognitâ. Ut enim magnes ferrum trahit, & succinum paleas: ita bilem vesicula.* Nisi verba illa addidisset, *rectis bilem in se allicit*; nulla mihi eâ de re orta esset controversia; jam verò de organica attractione planè intelligendus est. Quæst. 24. Quorsum enim aliter *rectarum* solùm fibrarum in hac actione meminit, cùm omnes fibræ similaris omnino substantiæ sint, & actionibus iisdem similaribus inserviant. Ideoque si attractio hujusmodi ad rectas fibras peculiariter spectet, id organicè fiat necesse est. Similiter, cùm retentionem obliquis fibris attribuit, id ad organicam actionem referendum est: quod etiam in tertio fibrarum genere clarius patet, quarum operâ expulsio celebratur; quæ certè, nisi organicè, fieri non potest. Repugnant igitur, quæ à *Laurentio* hic afferuntur. Verùm & aliis autoribus familiare est, dicere, varias corporis partes *rectis fibris attrahere*: ac propterea, quo pacto quibusve machinis attractio hujusmodi rectarum fibrarum ope perfici queat, inquirendum est: atque in hunc finem omnes *organicæ* sive *mechanicæ* attractionis modos recensebimus.

1. Igitur assero, attractionem organicam fieri, si res trahens rei attractæ *connectatur*, sive alligetur; atque hoc pacto equus currum ad se trahit. Potestque connexio hujusmodi variis modis institui; nempe ligamine, agglutinatione, continuitate, aut apprehensione, manu scilicet, dentibus, &c. Rectæ autem fibræ nullo horum modorum ad se attrahunt, siquidem ab humoribus trahendis disjunguntur. Attractionis organicæ quatuor modi.

2. Est etiam alius organicæ attractionis modus, qui *suctione* perficitur: in hac enim instrumentum attrahens cavitatem suam dilatat, in quam propterea res proxima maximeque fluxilis illabitur, ut vacuitatis incommodum evitet, sive potiùs ut universi connexum tueatur. Verùm neque hoc attractionis genus ad rectas vesiculæ fibras pertinet, quarum opus est eandem constringere, non autem dilatare. Nec sanè fibræ istæ huic negotio sunt accommodæ; quoniam vesicula flaccida est, nec latera sua à mutuo ad invicem collapsu servare potest, cùm firmioribus ad eam rem fulcimentis opus sit.

Tertium organicæ attractionis genus, id nominis minùs cæteris jam dictis meretur; fit autem, cùm cavitas, quæ attrahere dicitur, super rem attrahendam veluti irrepit. Ita intestina dici possint chylum, rectarum fibrarum ope, in se attrahere; cùm tamen revera semet in illum involvant. Quippe eodem ferè res redire videtur, sive quid rem aliquam in se attrahat; sive id illam supermeet, ita ut eandem cavitate sua complectatur: quare hoc quoque, licèt impropriè, attractionis nomine dignandum venit. Nihil autem hujusmodi in vesicula felleâ reperias, ubi rectæ fibræ solummodo robur illi addunt, quo secundùm longitudinem firmetur; vel, relaxatione sui, aut contractione eandem longitudinem, quando opus fuerit, contrahant, vel remittant: neutra verò harum actionum in vesicula fellea quicquam facit ad reptilem ejusmodi motum super rem in ipsa contentam; hæc enim prorsus fluida cùm sit, & reliquæ vesiculæ hujus fibræ eandem infrænare stabilemque reddere nequeant, ineptum planè huic motui fulcimentum præbet; secus quàm in intestinis usu venit, ubi excrementa (plerunque solidiora) transversarum atque orbicularium fibrarum motu peristaltico sistuntur adeò, ut rectæ fibræ iisdem, ceu rei immobili, innixæ, sursum deorsumque vermium more repant.

Est denique quartum attractionis genus, reliquis magis improprium, quod *deglutitione* peragitur. Deglutitio tamen revera suctionem includit (adeoque eatenus ad secundum attractionis modum referenda est) quæ sine nullam propriæ attractionis speciem in se continet. Fit enim solummodo cavitatis, rem aliquam forinsecus ambientis, occlusione; atque ejusdem introrsum apertione sive relaxatione; motuque peristaltico, quo res deglutienda in hiatum jam comprimitur. Nulla autem harum actionum ad vesiculæ fibras pertinet.

Quoniam igitur, nisi prædictis jam, refutatisque (quantum ad vesiculam hanc attinet) modis, aliàs mechanicè attrahi potest; assero, vesiculam felleam, rectarum fibrarum ope, attractionem ejusmodi *mechanicam* sive *organicam* nequaquam perficere, qualem *Laurentius* illi attribuere visus est. Ad *similarem* autem attractionem quod attinet, de ea postmodum erit dicendi locus. Possent & alia quædam tertiæ illius propositioni, objici in contrarium, quoniam verò eadem jam (uti arbitror) satis superque vapulavit, ulteriore illius pœnâ supersedebimus; visuri porrò, quam sententiam *Fallopius* de præsenti negotio amplectatur.

Fallopii sententia examinatur.

Secunda opinio, de qua nunc agimus, *Fallopio* vulgò attribuitur, viro sanè industriæ singularis, & cum in caussis rerum examinandis, tum experimentis faciendis apprime versato. Ille tamen rem hanc, in *Institutionibus Anatomicis*, adeò exiliter paucisq; verbis proposuit, ut sæpe miratus sim, *Laurentium* eum tam animosè refutatum esse; quasi copiose ea de re egisset, dataque operâ annisus esset, veterum sententiam (cujus *Laurentius* patronus videri cupit) refellere. Quinetiam, argumenta nonnulla recitantur, quæ tamen apud *Fallopium* non reperio; ideoque crediderim, vel alia quædam (præter ea quæ vulgo extant) à *Fallopio* conscripta esse; vel *Laurentium* argumenta ea, quæ *Fallopio* adscribit, à discipulis ipsius mutuatum esse: honoris tamen majoris existimasse, si clarissimo Præceptore potius, quam obscuro aliquo discipulo, in certamen provocato, sententiam illam oppugnatum iret.

Fallopius, ut dixi, sententiam suam breviter exposuit, ubi agit de hepate, ac reliquis organis nutritioni dicatis. Ego vero eam paulò fusius proponam, prout nempe postmodum à quibusdam defensa fuit: idque fiet quinque jam sequentibus propositionibus. *Fallopii sententia quinque propositionibus defensa.*

1. Asseritur primò, patere transitum rectum ab hepate ad intestina; nempe per porum biliarium, ductumque communem, qui sibi invicem conjunguntur, & à valvula omni, aliove aliquo obstaculo, quod transitum eum impedire possit, liberi sunt.

2. Omnem bilem, quæ ex hepate delabitur, necessario ad vesiculam felleam secedere, priusquam ad intestina pertingat.

3. Transitum illum rectum ab hepate (qui ex poro biliario & ductu communi continuis constet) obliqua insertione in intestina aperiri, eamque à descendente chylo comprimi adeo, ut effluxuræ alias bili exitus nullus interea temporis concedatur.

4. Bilem hoc pacto exitu prohibitam, versùs vesiculam felleam resilire; hujusque usum præcipuum esse, ut (donec chylus omnis pertransierit) bili *diverticulum* largiatur.

5. Non impleri vesiculam felleam, attractionis alicujus virtute, sed à solo bilis recursu; quod hæc nempe, ob compressam, ut jam diximus, obliquam insertionem, in intestinorum cavitatem illabi nequeat.

Quarũ prima & secunda ad- Prima harum propositionum secundæ lucem affundit, & utramque (ubi *Laurentii* sententiam rejecimus) claris argumentis assertum ivimus: ideoque *Fallopii* opinio hactenus à nobis concedenda est. *mittuntur,*

tertia, solum ex parte vera est. Tertia propositio ex parte saltem vera est: quippe in confesso est, obliquam insertionem ita esse natam esse, ut si quid in intestino illam comprimat, ea mox occludatur; quod etiam periculum facienti ad oculum constabit. Fas est tamen dubitare, num clausura isthæc adeò firma sit ut (quandiu chylus aliquis descenderit) omnem omnino bilis delapsum impediat. Putarim enim, id nec necessariò, neque omni tempore fieri, sed casu duntaxat aliquo ita interdum contingere. Nam si chylus è ventriculo decidens, obliquam insertionem validè compresserit; & bilis interea ab hepate descendens, nec quantitate nimia, nec qualitate mordax admodum fuerit; proculdubio clausura illa reprimendæ bili sufficiet. Sin verò bilis cum impetu descenderit; aut vasorum felleorum excretricem facultatem, ob acrimoniam sui, aut copiam, plurimùm vellicaverit; fieri potest, ut insertionem jam dictam, antequam chylus omnis præterierit, vi illata aperiat: ac propterea propositio hæc distinctionis limitibus circumscribenda est.

Ut & quarta. Propositio quarta verè asserit, bilem ab ingressu in intestina prohibitam, ad vesiculam felleam retrogradi: illam autem in hanc solam remeare; aut vesiculam bili refluæ toti excipiendæ parem esse; aut vesiculam felleam in eum potissimùm finem extructam esse, ut bilem [donec chylus præterlapsus fuerit] regurgitatem in se contineat: à me certè impetrare nequeo, ut credam. Id tamen libenter concesserim, vesiculam nempe felleam [quæ semper moderate plena creditur] partem aliquam exiguam retro labentis bilis in se recipere posse: tantillum ejus scilicet, quantum vesicula modica distentione, citra irritationem ullam ad violentam excretionem, in se porrò admittere commodè queat. Atque eatenus quidem, nec ultra, propositioni huic assentior.

Atque etiam quinta. Quinta propositio meritò negat, vesiculam felleam, bilem ad se attrahere [modò de attractione organica lis sit] uti à nobis in superiore capite dictum, &, opinor, demonstratum est. At verò nequaquam dederim, vesiculam à sola bile, ob occlusam obliquam insertionem refluente, impleri: cum mihi certum sit, eam ex parte saltem, à radicibus suis per cavum hepatis disseminatis intumescere. Ideoque in hac re etiam seorsum à *Fallopio* sentio.

Tertia opinio, Julio Jasolino attributa, & à Riolano comprobata perpenditur.

Antrop. l.2.c.23 „ Julius Jasolinus *Anatomicus Neapolitanus (*inquid Riolanus*) novam nec absurdam de bilis expurgatione opinionem „ ex doctrina Galeni depromtam proposuit „ nec sufficienter eam refutavit Antonius „ Alvares in suis Epistolis, unde sententiam ejus didici, cùm ejus liber nondum ad manus meas pervenerit. Ego quoque, cum nec *Jasolini* librum, nec epistolas *Alvares* viderim, ipsi *Riolano* fidem habeam necesse est; ex cujus narratione, opinio hæc sententiam *Laurentii* jam à nobis refutatam planè rejicit; opinionis autem *Fallopii* priores duas pro-

propositiones admittit, tres verò posteriores repudiat. Sententiæ hujus summam tribus propositionibus expediam: quarum prima est.

Jasolini opinio tribus propositionibus comprehenditur.

1. Excrementa biliosa bifariam ab hepate expurgari: alterum impermixtum, illudque esse tenue & sincerum: alterum verò mixtum, atque hoc crassum & fæculentum esse.

2. Vesiculæ felleæ radices in se attrahere bilem impermixtam, tenuem, & sinceram, eandemque in vesicam deferre, unde postea per meatum cysticum in intestina deturbetur: radices autem pori biliarii, bilem mixtam, crassam & fæculentam in se allicere, eamque mox per porum hepaticum & ductum communem, canales invicem conjunctos, rectà ad intestinum deferre.

3. Vesiculam biliariam solummodo radicum suarum fibrosarum per cavum hepatis dispersarum ope impleri; nihil autem à poro biliario accipere, nec quidquam in eam è ductu communi regurgitare.

Quarũ prima partim conceditur.

Primam propositionem quod attinet, fatemur quidem, varia esse biliosi excrementi genera, bilemque à bile differre posse, tam ratione sinceritatis & permistionis, crassitiei & tenuitatis, puritatis & fæculentiæ; quam ratione coloris acrimoniæ, amaritudinis, aliarumve qualitatum: atque oportere diversas has species à sanguine in hepate segregari, si fortè illic cum eodem misceantur. Quoniam autem eadem propositio videtur omnes bilis differentis ad duo illa genera reducere, sincerum nempe & permixtum; facitque tenue & crassum, terminos convertibiles cum sincero & permisto; quasi vero necesse sit, omnem bilem sinceram esse simul tenuem, omnemque humorem mixtum, esse crassum; erroris planè manifesta est. Potest enim humor sincerus esse crassus pariter ac tenuis; & permistus humor non minus tenuis, quam crassus reperitur. Ideoque genus hoc dicendi est incongruum, si quis vocabula illa, *tenue* & *sincerum*, *crassum* ac *permistum*, perpetuò simul conjungat: quod tamen à *Riolano* factum est, ut dogma suum de publici vasorum felleorum officio tueretur. Vidi non semel in vesicula fellea; excrementa biliosa tenuia plurimum permista, seroque diluta: vidi etiam illic bilem crassam, quæ nullo modo permixta apparuit; sed potius ob misturæ carentiam (quod nempe seri parum nimis adesset) talis conspiciebatur. Qui medicinam faciunt, pauci sunt qui non aliquando viderint bilem vitellis ovorum similem vomitu rejectam, quam vulgò *sinceram* appellant: placeatque *Riolano* vox illa, equidem nescio; neque affirmaverim, talem omnino è vasis felleis descendisse, nihilque mixtionis in intestinis adeptam esse: id solum assero, fuisse humorem crassum, & minimè fæculentum (quod tamen *Riolanus* crasso, ceu proprium attribuit) cùm nulla pars ejus, fæcum more, ab aliis segregaretur, fundumque peteret. Dicam paucis: Licet excrementum biliosum commode dividi possit in mixtum & impermistum, sincerum & fæculentum crassum & tenue, &c. non debent tamen, neque etiam revera possunt variæ hæ species in unam confundi, sine manifesta earum perturbatione.

Partim refellitur.

Secunda quoque ex parte recipitur.

In secunda propositione, quæ sine veritatis damno dari possunt, non illibenter concessero: reliqua verò restrictione opus habent. Concedo igitur, fieri posse, ut exiguum aliquod (licet plerunque imperceptibile) discrimen intercedat, inter excrementum biliosum quod à radicibus vesicæ felleæ, atque illud quod à poro hepatico secernitur. Qua autem in re discrimen hujusmodi reperiatur, si quæris: respondeo, in eo nempe quod humor plus minusve *genuinis* sit. Eum verò humorem maxime genuinum intelligo, qui de natura suæ speciei plurimum participat. Atque hoc sensu assero, vesicam felleam humorem biliosum maximè genuinum, porum autem biliarium minus talem ad se elicere: licet discrimen hoc adeo exiguum sit, ut sensui vix innotescat.

Num igitur, inquis, differentia isthæc alio aliquo pacto internoscitur? Ita quidem videtur; nam licet vena Portæ integro suo trunco hepar ingressa, sanguinem, quantum in se est, promiscuè in singulas illius partes distribuat; fieri tamen potest electrica quædam sive similaris attractio partium sanguinis maximè biliosarum, quæ ipsas aliorsum alias ruituras, versùs cavum hepatis eamque illius sedem præcipuè, cui vesicula fellea affigitur, inclinet. Vesicula enim hæc (cùm semper humore bilioso scateat) actionem similarem illius hepatis partis, cui adhæret, ab alterius actione discriminat; adeoque biliosarum sanguinis partium actionem similarem validiorem (quantum sane in tam promiscuo motu delectus aliquis haberi potest) versùs idem latus efficit. Quippe corpora omnia similaria, suapte sponte (modo sui juris sint) id agunt, ut cum aliis sibi similibus uniantur: ideoque (si quid discriminis adfuerit) humor felleus in vesicula reconditus, sanguinem biliosum eò versùm magis allicit, & præsertim ad vesiculæ felleæ radices, quas in illam hepatis partem, cui ipsa connectitur, immediate dissеminat. Rationi itaque consentaneum est, ut pars bilis purior ad radices illas affluat; licet tam exili id fiat discrimine (ob promiscuum sanguinis è vena Portæ impulsum) ut sensu ægrè admodum distingui queat.

Atque hactenus quidem secundam propositionem admisimus; reliqua autem à vero longe absunt. Quapropter cùm vasorum felleorum duplex officium constituat, atque aliud folliculi fellei, aliud pori biliarii radicibus attribuat; nos profectò sententiam eam non amplectimur. Est enim omnium harum radicum idem munus; nempe ut excrementum biliosum (quodcunque demum id fuerit) à sanguine ad eas fortuitò affluente separent: & casu solum utriusilbet radicibus evenit, si his bilem meraciorem, illis autem aliquantò magis permixtam exhaurire contingat. Nam quælibet earum, insita à Natura promtitudine, bilem quamcunque oblatam perinde evacuat, nec adjutore alieno ad eam rem opus habet: aliter enim si esset, deberent utriusque generis vasa ad omnes hepatis partes pertingere; ut bilem ab aliis relictam (utpote muneri suo inidoneam) alia protinus absorberent.

Restringitur autem

Primò

Secundò

Præterea, cùm propositio hæc innuat, vesicæ felleæ pariter ac pori biliarii officium ad singulas totius hepatis partes extendi, atque aliud radicum genus ubique bilem tenuem aliud vero crassam prolicere: istuc omne à veritate lon-

longe remotum est. Nam, uti diximus, si utriuslibet munia essent universalia, omnesque hepatis partes respicerent; deberent certe utriusque generis radices ad singulas hepatis partes distribui, ut sic officio vicinæ ad opus suum promptè accingerentur. Quæ enim ratio reddi potest, cur in hanc potius, quam in illam hepatis partem dispergantur, si earum munus ad totam hepatis molem ex æquo spectet? Putabimusne naturam perinde in rem remotam, atque proximam, operari posset? Hujusmodi sane officium ex parte saltem est organicum, & ab organo remoto immediate præstari nequi. Necesse enim est, ut organum vel mediate per aliud, vel immediatè per se, rem perficiendam attingat. Radices autem vesiculæ felleæ vix in centesimam hepatis partem disseminantur: adeoque intellectu arduum est, quomodo in partes illas agere possint, à quibus tam longe absunt. Similiter, radices pori biliarii non distribuuntur ad eas hepatis partes, ad quas vesiculæ radices pertingunt: indicio manifesto, alias aliarum defectum supplere, earumque pensum absolvere; adeoque illas eodem officio fungi; & radices vesiculæ felleæ, in ea hepatis parte in quam sparguntur, idem munus explere, quod radices pori biliarii in reliquis omnibus hepatis partibus exequuntur. Hoc ipsum in hepatis excarnatione luculentius videre est: inde enim constat, totum ejus parenchyma esse substantiæ homogeneæ, ac proinde consimilis naturæ vasis indigere; liquet etiam, vasa hæc eodem modo distribui, esseque ejusdem constitutionis similaris: unde facile quis deduxerit, illa eidem pariter officio in hepate destinari.

Denique, cùm propositio hæc videatur affirmare, radices vesiculæ felleæ nullam crassæ & fæculentæ bilis partem prolectare, nec porum biliarium similiter quicquam tenuis & meracæ bilis attrahere; ea manifeste contra verum nititur. Vidi enim sæpenumero in poro hepatico sinceram bilem, nec sensu ab illa in vesicula fellea distinguendam: non rarò etiam in ipsa vesicula bilem impuram & permixtam sum conspicatus. Puella quædam jam ante quadriennium in Collegio Medicorum Londinensium dissecta, vesiculam humore pallescente & propemodum insipido plenam habuit: unde apparet, radices ejus serum quoque bili commixtum (si modo præsto fuerit) in sese allicere. At enim, ais; serosus humor bili tenuitate non cedit, nec minus facile propterea in vesiculæ radices illabitur: compertumne autem est, bilem crassam ac fæculentam eodem proficisci? Imo verò, sæpe bilem crassam & multicolorem in vesicis felleis reperi: & de fæculenta bile non est quod quisquam dubitet, cum lapilli crebro in eadem inveniantur, qui ex faculenta & sabulosâ materiâ necessariò ortum ducunt. Quare tandem sic statuo, posse utrumlibet horum vasorum omne genus biliosi excrementi, quodcunque occurrerit, æqualiter in hepate separare, atque inde foras deducere.

Tertia propositio examinatur. Tertia propositio haud adeo disertis verbis à *Riolano* asseritur; est tamen opinioni ejus consentanea, eidemque explendæ requiritur; imò verò ea, quæ ab illo super hac re adstruuntur, necessariò consequitur: Ait enim, vesiculam felleam per meatum cysticum evacuari, negatque motum aliquem contrarium in eodem vase contingere posse: ideoque implicite saltem & per consequens, reditum omnem bilis per hunc ductum inficiatur. *Bartholinus* addit, in collo vesicæ felleæ reperiri valvulas, quæ refluxum bilis per meatum cysticum impediant, quas tamen nemo alius vidit unquam; nec ipse quidem illas à se conspectas asserit; atque idcirco earum refutationi haud ulterius immorabor: hoc saltem constat, eum regurgitationem omnem bilis per meatum cysticum nullo modo admittere.

Eademque partim recipitur. Ad propositionem ipsam quod attinet; concedo, vesiculam felleam usitato Naturæ ordine, radicum suarum ope impleri; &, si quando aliquid per meatum cysticum accipiat, id fortuito illi contingere, fibrasque ejus tunc temporis consueto magis extendi; nec quidquam in recto bilis descensu à poro biliario admittere, verum id solummodo ob remoram ei injectam obvenire; quoties nempe obliqua insertio præter morem arctius occluditur. Arbitror tamen, fieri posse bilis regurgitationem, ubi valida insertionis illius adstrictio contigerit; partemque bilis refluxæ ad vesiculam resilire posse; tantum ejus nempe, quantum in vesicula (cum moderata fibrarum ipsius distentione, citra irritationem ejusmodi qua ad excretionem stimuletur) ultra solitam ejus plenitudinem, commode diversari potest; idque ea potissimum ratione motus, quod sæpe digitorum compressu bilem, perinde sursum ac deorsum (nimirum in vesiculam, atque extra eam) per meatum cysticum adegerim: unde manifestum est, valvulas, quas *Bartholinus* vesiculæ cervici affinxit plane commentitias esse; posseque oblata jam dicta necessitate, partem aliquam bilis in vesiculam recurrere.

Sententia nostrâ de prædictarum partium usu, propositionibus 12. comprehensa.

Recitatis jam, partimque rejectis tribus illis opinionibus, quas Viri docti de implendis vacuandisque vasis felleis amplexati sunt; reliquum est, sententiam nostram super ea re exponamus. Quoniam vero ipsius humoris biliosi utilitas, aliquatenus cum vasorum usu atque actione conjuncta est; de utrisque simul agam, & sequentibus propositionibus dicam, quid de toto hoc negotio existimem.

Propositio prima.

Vesicula fellea semper plena est. *Vesicula fellea, suapte natura, & quandiu integra sanitate fruimur, semper moderatè plena est.* Idque inde liquet, quia in omnibus animalibus (quibus vesicula isthæc concessa est) cujuscunque demum ætatis aut sexus fuerint, iisdemque vel saginatis, vel jejunantibus, dummodo prospera valetudine utantur, eadem semper plena cernitur: neque id certe ab Anatomico ullo negatum unquam. Quinetiam in fœtu, dum in utero est, repleta conspicitur: & in morbosis constitutionibus rarissime felle vacua est; idque tum etiam præter usitatum naturæ ordinem fieri, apud omnes in confesso est, ut probatione ulteriore nihil opus sit. Quæres autem, unde eveniat, ut vesicula semper hoc pacto impleatur; Istuc

Istuc nimirum structuræ illius ratione bifariam contingit. Nam,

Ejus rei rationes.

1. Annulus fibrosus cervicem ejus coarctat adeo, ut humoris nihil inde effluere queat; nisi ipsius vesiculæ contractione aliqua, aut compressu elidatur foras.

2. Vesiculæ hujus tunicæ, tantæ constrictioni faciendæ impares sunt, qua latera earum sese invicem contingant: imo vero cavitatem illam, qualem plerunque cernimus dum moderate plena est, haud magnopere amplius arctare possunt. Nam si vesiculæ plenæ humorem omnem ademeris, in capacitatem haud multò minorem sese contrahet, quam antea obtineat; sed flaccida latera, ulteriorem contractionem fieri nequaquam posse, indicabunt: argumento certissimo, nunquam fieri oportere excretionem totalem; quoniam vesicula, nisi contractione sui, nihil exprimit; siquidem absque illa (ut dictum est) fibrosi annuli interventus, effluxum omnem impediret.

Quo modo à vesica urinaria differe- pet.

Debuit certè vesica *urinaria*, ex naturæ instituto, quoties ad eam rem stimularetur, urinam omnem expellere: ideoque illam, excreto jam lotio, plane contractam cernimus; adeo, ut latera interiora sese mutuo contingant. Et Natura proculdubio vesiculam felleam pariter eadem facultate donasset, si modo hæc simili excretioni destinata esset. Neque enim patitur, ut pars ulla flaccida atque enervata jaceat; sed cuique (evacuata semel naturaliter qua in continebat, materia) potestatem sese contrahendi largitur. Quapropter, cum vesicula fellea latera sua interiora undique ad invicem contrahere nequeat, (sine quo tamen auxilio, totalis excretio fieri nullo modo potest) certum est, non debuisse illam unquam ex Naturæ consilio plane exinaniri, sed semper moderate plenam existere.

Objectio solvitur.

At enim, inquies, vesicula fellea (testibus Viris doctis quam plurimis) haut raro vacua reperta est. Neque istuc egomet inficior: ex naturæ autem lege id unquam contigisse, omnino pernego. Et revera duas solummodo hujus rei causas comminisci queo: nempe, ut vel à compressione aliqua violenta bilis omnis extra vesiculam propellatur; vel ob insignem fibrosi annuli laxitatem (qua fit ut bilis ulterius retineri nequeat) sponte illinc excidat. Quorum posterius, sine omnimodo vicinarum partium torpore atque enervatione, haud facile contigerit: ideoque verisimile est, quod à nonnullis observatum dicitur; nempe, à totali hujusmodi bilis evacuatione repentinam mortem subsecutam esse. Utrobique autem talis evacuatio præter naturæ ordinem contingit: neque enim vel à facultate expultrice, vel à spontanea aliqua, aut sollicitatâ vesicæ contractione perficitur; quod tamen, ut naturæ opera id fieri dicatur, necessario requiritur: ac propterea naturalem vesicæ hujus plenitudinem neutiquam oppugnant.

Propositio secunda.

Vesicula ea dilatata amplius recipit.

Licet vesicula fellea semper mediocriter plena sit, ut superiore propositione dictum est, verisimile est tamen, eandem (modo humor, facto obstaculo, illo vorsum recurrat) ulterius impleri posse.

Propositio hæc ipsius sensûs testimonio confirmatur: nam licet semper modice intumescat, nunquam tamen naturaliter usque adeo tumescit, quin dimidii saltem cochlearis mensuram porro excipere posse videatur. Neque enim distenti folliculi instar indurescit, sed mollis potius tactuique cedens deprehenditur.

Quæres autem, siquidem uberioris humoris est capax, cur non aliquando in corporum dissectione summopere referta inveniatur? Id fit, inquam, quia vesicula in ipso mortis articulo à bilis copia plurimum irritata, eandem (nisi forte fibrosus annulus plane obstructus id impedierit) necessario excludit, ut moderate solum plena reperiatur. Profecto cum de vita res agitur, partes omnes, & præsertim quæ humoribus turgent, ad opus sese strenue accingunt, ut, quod ipsis molestum fuerit, amoveant. Ita canis jam suspendio periturus, vesicam urinariam, si modo plena sit, atque interdum intestina quoque, exonerat. Sin vero cervix vesiculæ felleæ ab incuneato calculo, aut aliter obturata fuerit; compertum est, eandem ultra usitatum repletionis modum dilatari: indicio manifesto, posse illam vi adigi, ut consuetos distentionis terminos excedat, adeoque humoris plus solito in se complectatur.

Constat etiam alio argumento propositionis hujus veritas: quod nempe fibrosus annulus haud adeo arcte atque pertinaciter constringatur, quin humori huc illuc fluenti locum cedat: quemadmodum, si digitorum compressu periculum feceris, id clare comperies. De hac re autem superiore capite uberius diximus: atque ut propositionis hujus veritas porrò clarius innotescat, septima, octava, & nona propositiones adeundæ sunt.

Propositio tertia.

Quamvis bilis ab intestino ad vesicam remeare possit, uti à nobis assertum est; solennis tamen vesiculam implendi modus, à radicibus ejus fibrosis per hepar sparsis perficitur. Similiter & porus bilarius naturaliter radicum suarum per reliquum hepar disseminatarum opera impletur. *Repletur naturaliter a radicibus suis.*

Et radices quidem pori hepatici, bilem ipsi suppeditare, ab omnibus receptum est: vesiculam autem felleam eo pacto impleri, priscos Anatomicos omnino latuit. Nesciebant enim radices aliquas è vesicula in hepar derivari: ac propterea haud mirandum, si hujus rei nusquam meminerint. *Julius Jasolinus* primus omnium, ut videtur, has radices detexit; sensitque, vesiculam felleam à radicibus suis impleri. Propalata primum hac opinione, & alii complures docti Anatomici eandem amplexi sunt; puta *Bauhinus*, *Riolanus*, *Bartholinus*, aliique: placuitque illis tantopere, ut inde in contrarium errorem inciderint, putarintque vesiculam felleam nullo pacto quicquam per meatum cysticum excipere posse, sed eandem duntaxat per radiculas suas impleri. Quod hujus sententiæ veritati consonum est, de eo nunc aliquid dicetur; quod autem secus videtur, id antea (sub finem præcedentis capitis) rejecimus.

Jam supra, in vesiculæ felleæ descriptione, à nobis dictum est; truncum haud spernendum, & radicibus pori bilarii congenerem, in eam

eam cavi hepatis partem ferri, cui vesicula annectitur; cervicique hujus prope meatum cysticum continuari; esseque porro & alias complures fibras capillares ejusdem generis, quæ in hepate ramificatæ, vesiculæ felleæ connectuntur. Haud credendum sane, vasa hæc frustra condita esse, aut alium iis usum competere, quam qui pori bilarii radicibus communis sit. Quoniam igitur radices pori hepatici in eum finem (quem nulli diffitentur) extructæ sunt, ut bilem ab ea hepatis parte, in quam distribuuntur, foras deducant; æquum sane est, ut radicibus vesiculæ bilariæ idem munus assignetur; nempe ut bilem omnem, quæcunque in angustis suis terminis obvenerit, extra hepatis parenchyma eliminent. Quo vorsum autem excludant? Nulli, præterquam vesiculæ felleæ, sunt continuæ; ideoque in cavitatem hujus ingerant necesse est. Hac ratione, opinor, moti Anatomici (quos jam diximus) sententiam hanc prono atque unanimi consensu amplexi sunt: atque ob eandem rationem fatendum est, vasa hæc naturaliter sese in vesiculam felleam exonerare: adeoque hanc ex præstituto naturæ ordine ab iisdem impleri.

Dices forsitan, radiculas hasce exiles adeo esse, atque ad tam parvum hepatis ambitum pertingere, ut tantæ cavitati adimplendæ impares videantur. Respondeo: impletur per exiguum cananiculum ingens cisterna, si in eam aqua guttatim perpetuo influat; nihilque, nisi ad summum plena illa, egrediatur. Idem in vesicula fellea contingit, cujus fibrosi annuli obstaculum nihil elabi sinit, nisi illa prius mediocriter plena fuerit: unde ipsa facilè, etiam ab exiguis vectigalibus sustentata, debitam semper plenitudinem conservat.

Propositio quarta.

Vasa ista sunt bilis etiam promptuaria.

Ductus communis, meatus cysticus, & porus bilarius (truncum hujus, & majores ramulos in hepar dispersos intelligo) *non solum canales sunt biliosi humoris, sed etiam aliquatenus receptacula.*

Ex propositionibus prima & secunda facile quis deduxerit, primarium vesiculæ felleæ usum esse, ut sit bilis promptuarium. Hæc autem propositio similem usum etiam reliquis vasis felleis majoribus quadantenus adscribit. Negat enim, ea *meros canales* esse, & *receptaculorum* munere aliquo modo fungi asserit. *Meri canalis* nomine, intelligo vas aliquod in quo humor, qui in eo est, in perpetuo fluore sit: *receptaculum* autem dico, in quo humor ad tempus commoratur & subsistit.

Propositionis hujus veritas multifariam elucescit. Nam obliqua insertio multò, quam ductus communis, est angustior, nec bilis per hunc facile affluxuræ quadrantem transmittere idonea est: ac propterea, si *merus canalis* esset, humorque contin è sine mora per eundem descenderet, obliqua insertio necessario opprimeretur, & natura suis rebus malè consuluisset. Quod inde etiam patet luculentius, quia obliqua insertio naturali quadam promptitudine suapte sponte occluditur: quemadmodum mox in septima propositione dicetur uberius.

Porrò, ex ductus communis amplitudine rem hanc æstima. Est ille pennæ anserinæ circiter æqualis: si itaque animo perpendamus, quantum humoris, diei unius spatio, per talem ductum continuato effluvio emanare possit, fatendum sane, sanguinem ipsum reliquosque corporis humores omnes (etiamsi copia sextuplo plures essent) exinanitioni hujusmodi minimè suffecturos. Quapropter si vasa hæc solummodo *canales* essent, perennique bilis effluxui inservirent, unius profecto diei curriculo, centuplo plus istius humoris efferrent, quam in toto corpore uspiam deprehenditur. Quod certe fieri nequaquam potest: ideoque, licet vasa hæc *canalium* munere fungantur, non semper tamen illi officio inserviunt; sed, quatenus bilem nonnunquam restitantem in se continent, *receptaculi* sive *promptuarii* nomine (uti diximus) appellanda veniunt.

Quædam etiam animalia (veluti equus, cervus, &c.) vesicula fellea destituuntur. Quamobrem nisi vasa hæc aliquatenus *receptacula* esse concesseris, nihil istius humoris in iis retinebitur; quod, ob rationes duodecima propositione dicendas, plurimum illis incommodaret.

Propositio quinta.

Vesicula plus solito repleta, ad excretionem stimulatur.

Vesicula fellea plus solito impleta, atque irritata, per meatum cysticum exoneratur.

Quamvis vesicula fellea (ut propositione prima dictum est) semper mediocriter plena sit, si tamen ultra solitum distendatur, atque humore uberiore (quam illi pro more usitatum est, aut facile tolerare potest) suffarciatur; cogitur necessario semet ipsam potenter contrahere, adeoque fibrosi sui annuli repagula perfringere, humorisque quantum abundat eructare, donec moderatam sui plenitudinem recuperaverit. Sublato enim novo hoc onere (irritationis jam dictæ causâ) vesicula sponte quiescit, sinitque fibrosum annulum denuo constringi, atque humorem superstitem exitu prohibere.

Unde id fiat.

Generalis hujus rei ratio est, quia partes omnes sensitivæ (quarum in numero vesicula habetur, utpote nervulum à sexto pari sortita) sunt irritabiles; ideoque simulac ultra solitum, ac plus quam commode ferre possint, distenduntur, aliterve onerantur, aut lacessuntur; obluctari illico incipiunt: & si partes hoc modo irritatæ fuerint cavæ, membranosæ, atque fibrosæ; necesse est earum resistentia fiat fibrarum omnium contractione, adeoque cavitas illarum arctetur magis, humorisque in ea contenti saltem pars aliqua amandetur foras. Hoc cum vesiculæ felleæ sit commune, fieri certe non potest, quin, oblata simili occasione, idem præstet quod in propositione hac dictum est; bilem nempe superfluam per meatum cysticum expellat.

Non fit tamen excretio totalis.

Quoniam autem vesicula hæc (quemadmodum in prima propositione dictum est) latera sua interiora ad se invicem contrahere nequit, neque etiam ad multo minorem capacitatem, quam qua moderate plena fruitur; necesse est, ablata semel humoris abundantia, ab ulteriore contrahendi conatu desistat; nec poterit totalem excretionem efficere. Quamobrem superflua bile eliminata, quod ejus reliquum fuerit, citra renixum ullum in vesicula commorabitur.

Fit autem excretio isthæc, uti jam diximus per meatum cysticum: neque sanè ea de re lis aliqua metuenda est, quoniam nullus alius ductus, per quem bilis egeratur, vesiculæ felleæ connectitur.

Propositio sexta.

Fluxio bilis naturalis.

Bilis naturaliter fluit e vesicula fellea in meatum cysticum; atque è meatu cystico simul & poro biliario, in ductum communem; indeque, per obliquam insertionem, in intestina, deducitur.

Propositionis hujus veritas facilè confirmatur; enimvero necesse est, humor felleus vel ad intestina delabatur, vel ab his sursum versùs hepar conscendat: quorum posterius ab omnibus Anatomicis, qui hactenus aliquid in lucem ediderunt, rejicitur; ideoque ad priorem sententiam stabiliendam minore negotio opus est. *Laurentius* quidem ait, bilem è poro bilario defluam, statim ad vesiculam felleam naturaliter ferri: id autem superius refutavimus, nec libet dicta repetere. Rationes duntaxat aliquot annectam, quibus constet, bilem hoc pacto versùs hepar nequaquam ascendere.

Probatur.

1. Humor iste planè est excrementitius; partibus enim similaribus omnino dissimiles est, iisdemque nutriendis minimè convenit: ideoque foras extra corpus proturbandus, non autem penitius in illud admittendus est.

2. Hepatis officium est, bilem à sanguine secernere: non potest itaque versùs hepar fluere; secretionis enim comes est excretio, quotiescunque humor segregatus nutriendo corpori est inidoneus.

3. Si humor iste versùs hepar feratur, debuit necessariò ab aliis omnibus humoribus in intestinis secerni; ut sincerus atque impermixtus obliquam insertionem ingrederetur: quippe bilis mera in ductu communi, vesicula fellea, &c. deprehenditur; ac propterea ab aliis humoribus separata erat, antequam illuc pertingeret. Intestina verò ejusmodi segregationi prorsùs inepta sunt, utpotè quorum motus peristalticus potius omnia promiscuè conturbet.

4. Si bilis ex intestinis ascendat, necesse est prius in ventriculo aut intestinis genera fuerit; oportet enim existat, antequam moveatur. Generatur autem potius in corde atque arteriis, ab insigni fervore, quo sanguis ibidem æstuat.

5. Si motus iste fit ab intestinis, debet humor ille per obliquam insertionem admitti: quod fieri non potest, quoniam (ut diximus) vas hoc ita fabrefactum est, ut nihil ab intestinis recipere queat. Addam duntaxat experimentum istuc in hujus rei confirmationem: Intestinum hoc, aliquanto spatio supra atque infra obliquam insertionem, digitorum compressu evacua; idemque, ab utraque insertionis parte, vinculo constringe; inde humorem biliosum digitorum opera è vesicula vasisque biliariis in intestinum deprime. Viam huic motui facilè patescere conspicaberis; nullo autem conamine eundem denuo retrorsum adiges. Assero itaque, vasa hæc non ex intestino versùs hepar, sed contra ab hepate ad intestina bilem deducere.

Objectioni respondetur.

Attamen nuper regressum aliquem in illis vasis concessisti, inquies. Concessi sanè: verùm obliqua insertione duntaxat, non autem ab intestinis remeatum illum fieri volui. Neque etiam refluxus iste primario naturæ scopo tribuendus est; sed casu aliquo, nimirum ab obliquæ insertionis occlusione contingit. Quemadmodum enim motus fluminis naturalis is est, qui à fonte ad mare decurrit; non autem ille, quo aqua ab obice aliquo repulsa ad caput amnis refluit; ita similiter motus bilis in his vasis naturalis, nequaquam is censendus est, quem obliquæ insertionis constrictio (ceu objecto vallo) efficit, dum descendentem bilis gurgitem in contrarium repellit) sed ille potius, qui meatibus apertis, remotisque obstaculis, naturæ sponte instituerctur; qualis, patente obliqua insertione, ab hepate versus intestina contingit.

Propositio septima.

Insertionis obliquæ clausura, affluentem bilem repellit.

Obliqua ductûs communis in intestinum insertio, angusta est, & ut plurimum suâ sponte clauditur: atque interea fluxum humoris in his vasis naturalem præpedit, bilemque retro adigit in ductum communem, & porum bilarium, hujusque majores in hepate ramos simul etiam in meatum cysticum, & aliquando fortasse in vesiculam felleam.

Id quomodo fiat, ostenditur.

Obliquæ insertionis *angustia*, modò cum ductûs communis *amplitudine* comparetur, cuivis facilè innotescit, ut probatione ulteriore nihil egeat: nec promptitudo ejus ad *constrictionem* sui, minùs conspicua videtur; nam in pluribus à me sectis animalibus, iisque tum probe saginatis, tum cibo vacuis, nunquam tamen insertionem hanc patulam hiatuve aliquo fatiscentem vidi; nec quisquam alius, quod sciam, eandem sponte dehiscentem reperit. Quinetiam licet, facto sæpe periculo, bilem mutuo digitorum compressu, à ductu communi ad insertionem hanc facilè deprimerem, atque in intestini cavitatem, vi illata, propellerem; insertio tamen hæc penetrationi ejusmodi aliquantulum semper obluctabatur. Similiter & stylus tenuis è ductu communi in eam immissus, in ipso statim vestibulo nonnihil restitat, ac difficulter progreditur. Denique, ne sit dubitationi locus, sæpe intestinum è regione hujus insertionis aperui, semperque ductum hunc occlusum deprehendi: atque porrò, experiendi causâ, bilis partem aliquam in apertum intestinum detrusi, factoque transitu, insertio hæc è vestigio sese coarctabat denuo: unde manifeste constitit, meatum hunc ut plurimum, naturalique facilitate connivere.

Idque propositionis hujus priorem partem evidenter explicat: posterior autem ab eadem luce refulget. Concesso enim, (ut in superiore propositione dictum est) bilem ad insertionem hanc *naturaliter* ferri; necessum est eandem, facto ibidem obstaculo, cursum suum remetiri atque in porum bilarium ejusque ramulos, in meatum quoque cysticum, & fortè in vesiculam felleam refluere; quemadmodum fluminis gurges ab objecto obice repercussus, versùs fontem suum regreditur.

Solummodo de vesicula fellea scrupulus adhuc superest, qui in sequenti propositione eximendus est.

Propositio octava.

Clausura illa à compressione fit validior.

Obliqua hac insertio tantò arctius clauditur, quantò istius tunicæ, quas pertransit, validius ad invicem comprimuntur: quoque major clausura ea fuerit, eò etiam vehementior est bilis in vasa jam dicta repercussio.

Prima hujus propositionis pars cuilibet manifesta est, quoniam insertio isthæc inter tunicas sic compressas fertur; adeoque necesse est, ut tunicæ propius ad invicem accedentes, simul vas intermedium premant, occludantque.

Hujusque rei causæ.

Tunicarum hujus intestini compressionis causæ, tres numerari possunt. Nempe 1. Quarumlibet vicinarum partium intestinum istoc comprimentium *plenitudo*. 2. Hujus ipsius intestini *repletio*. 3. Fibrarum illius tunicarum *tensura*.

1. Si qua pars vicina suffarciatur aut intumuerit, facile intestinum hoc compresserit; adeoque insertionis hujus constrictio magis obfirmabitur. Ac propterea repletus ventriculus intestinum illud arctare poterit, bilisque transitum compescere: quod idem etiam à tumefacto hepate, liene, pancreate, inflato colo, &c. evenerit.

2. Impletâ intestini cavitate, materia in eadem contenta tunicam interiorem versùs exteriorem comprimit, insertionemque hanc obserat. Ideoque *Fallopius*, haud prorsus citra rationem, humorem bilosum in intestinum transire inficiatur, quandiu chylus è ventriculo ad intestina delabitur: licet forsitan natura, cùm insertionem hujusmodi fabricaret, *secundariò* duntaxat ad hunc usum respexerit.

3. Fibrarum tunicarumque intestini *tensura* (nam sic loqui libet) constrictionem hanc facilè roboraverit; quoniam earundem contractio insertionem istam necessariò coarctat. Idcirco experientiâ comprobatum est, adstringentia epota descensum bilis reprimere, multoque ita afficere, quasi arcto aliquo ligamine circumstringantur: quod certe verisimile est ab insertionis hujus, vasisque pancreatici (namque istuc quoque eadem lege obstringitur) arctiore compressione proficisci. Clausis enim horum vasorum emissariis, humores egressu prohibiti, copiaque adaucti, facile affectionem hujusmodi produxerint: reseratis vero iterum iisdem meatibus, oboritur illico levamen, alvus fit lubrica, atque excrementa uberius fluunt, tum etiam ab humoribus commixtis amplius tinguntur. Ideoque in melancholicis, qui humoribus stipticis abundant, insertionis hæ facile constringuntur; nec ipsæ copia humorum pressæ, relaxantur denuo: his autem plurimum accumulatis, rumpuntur obices, humores acres delabuntur, atque intestinis clysteriorum vicem præstant. Hinc fit, ut tales modò libera vicissim alvo vitam degant.

Quod ad posteriorem hujus propositionis partem attinet, ea priorem necessario consequitur: quemadmodum in antecedenti propositione contigit. Nam ut effectus illic causam suam sequebatur; ita similiter & hic, gradus ipsius effectus causæ gradibus respondent: præterquam quod in vesicula fellea nonnihil discriminis reperitur. Vesica enim hæc, ubi meatui cystico conjungitur, fibroso anulo donatur; quo fit ut levis quilibet humorum recursus in vesiculam felleam penetrare nequeat: verum duo ad hanc rem, si quando eveniat, necessariò requiruntur.

Ut bilis in vesiculam resiliat duo requiruntur.

1. Ut obliqua insertio, quam fibrosus annulus, firme magis claudatur. Quippe alias nulla ratio assignari possit, cur humor interceptus non potius fores in imo clausas (obliquam insertionem nempe) effringat, quam illas in *summo* (fibrosum annulum sc.) reseret. Nam, cæteris paribus, humor qualiscunque erupturiens, deorsum potius, quam sursum, vim suam exerit. Sin verò constrictio inferior, tantò, quam superior validior existat, ut delapsûs hujusmodi inæqualitatem superet; necesse sanè est, renitentia in summo posita primum cedat: quod solum hactenus determinari potest.

2. Ut humor in vesiculam felleam recurrat, oportet eâ copiâ adaugeatur, quâ fibroso annulo recludendo par sit. Ideoque crediderim, illud vix contingere posse, nisi ductus communis, meatus cysticus, atque porus bilarius, majoresque illius rami intra hepar summopere pleni fuerint: hoc autem si eveniat, atque obliqua insertio prementi humori minimè cedat; facilè pars ejus aliqua (quantum scil. vesicula, moderata sui dilatatione circa irritationem aliquam, ultra solitum admittere queat) sursum in folliculum felleum irruperit. Idque nodum in superiore propositione relictum solvit.

Propositio nona.

Regurgitatio isthæc tandem facit irritationem.

Recursus iste tandiu durat, donec humoris vel quantitas, vel qualitas, vasa ad excretionem facien dam potenter irritaverit: eoque casu, obliqua insertio majori vi cedere cogitur, sinitque vasa, quod molestum est in intestina deponere: quo facto, mox ipsa denuo clauditur.

Nulla pars à natura ita fabrefacta est, ut alterius actiones frustretur. Ideoque existimandum est, appropinquante jam excernendi tempore, vasisque ad secretionem hujusmodi faciendam irritatis, obliquam insertionem eorum vellicationi obtemperare. Alioquin enim, nisi vis excretoria in illis vasis, obliquæ insertionis in contrarium molimini præpolleret, natura utique suis rebus male consuluisset: quippe id egit de industria, ut excretio hæc (qua sine animal haud diu superstes fuerit) suo tempore perficiatur. Fatendum itaque, vasa hæc plusculum irritata, humoris excretioni potentius, quam insertionem obliquam eorundem retentioni incumbere.

Quin etiam humor ipsemet, quo diutius substiterit, eo quoque majorem in modum (novæ scil. materiæ accumulatione) obstaculum omne amolitur. Quemadmodum in fluminis alveo objectus obex delabentem aquam reppellit; ea tamen accrescit assiduè, validiusque obstaculo illiditur, donec ipsum (nisi firmius renitatur) una secum abstulerit. Ita pariter, & humor biliosus, licet ex hepate pedetentim defluat, impedito tamen ipsius curriculo, adauctaque simul copia, insertioni huic majore cum impetu impingitur, eandemque tandem recludit. Hæc autem semel adaperta, haud facile clauditur denuo, donec humor omnis superfluus emanaverit: quo tempore, fluxu jam minore reddito, ad pristinum officium revertitur.

Prop.

Propositio decima.

Bilis non perpetuò decentum sed collectim effluit:

Humor felleus haud continenter, paulatimque in intestina destillat, sed ex intervallo & confertim in ea illabitur.

Jam supra, propositione septima dictum est, obliquam insertionem interdum obserari: unde manifestum est, humorem biliosum haud perenni cursu emigrare; adeoque ex nona propositione constat, eundem veluti assultim & cum impetu quodam profluere. Nam si humor remaneat, donec vel quantitate vel qualitate molestus tunc fuerit, & tunc subitò (fluminis instar, obvia quæque deturbantis) prorumpat; necesse est profectò uti nunc diximus, confertim ad torrentis modum evacuetur.

Fallit quidem hæc regula bifariam: nempe primò, in summa debilitate atque relaxatione fibrarum (ac præsertim annularium) quæ transitum in intestina præcludunt quippe hoc modo affectis, bilis facilè in intestina guttatim instillaverit; quemadmodum vesicæ urinariæ contingit, è qua, si quando sphincter ejus paralysi laboret, urina sensim & sine sensu assidue elabitur. Fallit iterum, si vasa fellea ad excretionem moliendam summopere irritata fuerint. Idem enim tunc temporis ductui huic versus intestina contingit, quod in *stranguria* vesicæ urinariæ collo evenire solet, aut sphincteri ani in *tenesmo*, sive continuo desidendi conatu. At verò regula à nobis proposita *naturalem* vasorum constitutionem respicit; dum nempe integra valetudine fruimur; non autem si in morbis, præter usitatum naturæ ordinem, quippiam secus evenerit.

Urina vero contra.

Quærat obiter aliquis, num-nam & *ureteres*, qui vesicam similiter obliqua insertione ingrediuntur, per temporis intervalla & confertim inaniantur? Ego verò respondeo: 1. Insertio ureterum, licet etiam vesicæ tunicas obliquè penetret, manifestè tamen ab hac vasorum felleorum insertione discrepat. Ureter enim inter duas solum tunicas irrepit, ductus autem *choledochus* oblique inter tres tunicas inseritur; primum nempe inter intestini tunicam communem & propriam, ac postea inter duas proprias tunicas. Ideoque haut putandum est, quidquid vasorum felleorum insertioni competit, id ipsum statim quoque ureterum insertioni convenire: sed potius verisimile est, prout illa oblique magis atque inter plures tunicas fertur, ita quoque & constrictionem ejus validiorem esse, humoremque biliosum diutius detineri; ac propterea, reclusis foribus, majore postea impetu prorumpere.

2. Fateor, ureteres sese etiam per intervalla atque affatim in vesicam exonerare; licet spatia temporis intermedia multò breviora sint, & humor minore longè quantitate effluat. Primò enim vasorum horum obliqua insertio, in eum finem talis extructa fuit, ut urinæ regressum omnem prohiberet: quod sine reclusione sui præstare non potuit; debetque necessariò, dum ita clauditur, descensum urinæ impedire; adeoque remotis hisce obstaculis, urina, prius coërcita, cogitur in vesicam jam, saltem aliquo modo, cumulatè prosilire. Deinde, vesica qualibet vel minimùm compressa, liquorem in ipsa comprehensum huc illuc elidit. ideoque vesica urinaria, quæ dum rectè se habet perpetuò tensa est, urinamque moderatè comprimit, hanc in ureteres (si semper hiarent) necessariò repelleret. Opinor itaque, hasce ureterum in vesicam insertiones ut plurimum occludi; & tum demum aperiri, cùm urinæ copia ad vesicam referandam, quam usitata ipsius vesicæ contractio ad urinam repellendam, plus valet. Quippe hoc pacto nullum unquam regressus urinæ aderit periculum; quoniam insertio isthæc perpetuò clauditur, nisi vis ipsi illata (frustra reluctante ordinaria fibrarum tensitate) eandem recluserit. Ex dictis igitur, urinam quoque in vesicam haud continenter, sed ex intervallo, & collectim irrumpere.

Verum, ut ad vasa fellea redeamus, *Galenus* aliique Veteres putarunt bilem in iis aliquandiu subsistere, ac dein vicissim subitò profluere, ut in intestina confertim irruens, in iis expurgandis clysteris munere fungatur. Neque mihi displicet hæc ratio; etsi fortè in quibusdam præcipuè hoc verum sit, atque in ullis haud omni tempore æqualiter eveniat. Quidam enim (quorum intestina sensús sunt exquisitioris, ideoque citam alvum habent) bis quotidie ventrem exonerant: nimirum manè, proruente abunde humore eo, qui per somnum diu compescebatur; ac inde quatuor, aut quinque horis à prandio, bile interea temporis à repleto ventriculo, chylique descensu coërcita. Sunt tamen forsitan aliqui, quorum intestina hebetiora hujusmodi irritationi minus obtemperant. Quinetiam in omnibus ingens discrimen, hujus rei ratione, diversis temporibus exurgit. Ideoque non ausim affirmare, quemlibet bilis delapsum, in omnibus, vel in uno aliquo omni tempore, proritandæ alvo sufficere. Causæ aliæ finales in duabus sequentibus propositionibus expendentur.

Propositio undecima.

Effluxus illi, de quibus in superiore propositione egimus, rarò contingunt, quandiu aut ventriculus repletus est, aut chylus inde versus inferiora demigrat.

Effluxus isti cessant durante coctione; & de ea re Fallopii sententia.

Propositio hæc ab octava præcipuè lucem accipit, ubi eam evidenter probavimus: hic verò illius solummodo meminimus, ut de finali ipsius causâ ulterius constet. *Fallopius* ait, bilem illic detineri donec chylus descenderit, ut hic ab illius commixtione integer servetur: quod fieri neutiquam posse arbitratur, si uterque humor simul eodemque tempore delabatur. Est quidem hæc sententia Veterum opinioni consentanea; nihilominus obiici possit, quod eandem haud parum labefactet.

Rejicitur.

Nimirum venæ lacteæ haud promiscuè humorem quemlibet oblatum attrahunt, multò minus humorem ingratum atque noxium, qualis est bilis, in se alliciunt; sed eum rejiciunt potius, neque in corporis meditullium denuo recipiunt: veluti cernere est in diuturna fame, ubi licet intestina copiosâ bile aliisque excrementis abundent, lactes tamen nihil eorum exsorbent, sed jejunæ potius atque inanes permanent. Ideoque etsi humor biliosus cum chylo commisceretur, venæ tamen lacteæ, quæ cum delectu agunt, chylum duntaxat sincerum admitterent, aliosque humores, ceu excrementitios, rejicerent.

Idque indè præterea confirmari possit, quod chylus non solum è jejuno, sed ex ileo, atque colo etiam, rectique intestini partibus superioribus eliciatur: siquidem ad ea omnia lactes pertingunt, candidoque succo replentur, qui in illis (perinde atque in aliis vasis à jejuno deductis) suavissimi saporis, ejusdemque naturæ ac substantiæ reperitur. Et tamen chylus, in locis his inferioribus, antequam separaretur, fæculentis putidisque humoribus commiscebatur; quemadmodum cuilibet periculum facienti facile constabit.

Imò verò, (quod scrupulum omnem è medio tollit) in iis qui commoda valetudine utuntur, colon imæque ilei partes, excrementi biliosi nonnihil in se continent, quod cum chylo illuc delapso necessariò miscetur, idque antequam lactes eò pertingentes illum exsugere queant. Quapropter assero, naturam de præservando chylo ab excrementi biliosi in intestinis mixtura, haud adeò solicitam esse; atque *Fallopius* opinatus est; quoniam humores hosce in infimis intestinis assiduè permiscet, succumque tamen, sive chylum defæcatum interea allicit. Quorsum enim alias venæ lacteæ in ea loca distribuuntur? aut quomodo chylus indè citra contagium exhauritur? Potest sanè chylus, utcunque aliis humoribus permistus, purus putusque inde separari neque periculum à tali mistura metuendum adeò est, ut natura ejus avertendæ causa singulare aliquid moliri debeat, nec certè in eum finem, uti diximus, quippiam scrupulosè excogitavit. Verùm *Fallopio*, & Veteribus ignoscendum est; quod eorum ætate venæ lacteæ incognitæ essent; sine quarum notitia, haud facile quisquam eorum sententiam labefactaverit.

Causa alia finalis. Quæres forsitan à me, quam-nam igitur aliam causam finalem constituam, ob quam bilis, interea dum chylus delabitur, in vasis suis coërceatur? Ego autem respondeo, præter rationem antehac sub finem præcedentis capitis memoratam, unam hujus rei causam esse posse, nè ventriculus atque intestina, dum coctioni incumbunt, interturbentur. Enimverò quiete ea, quæ consistit in motu tonico æquali omnium fibrarum, chylum æqualiter firmeque comprehendunt, non autem tumultuariè huc illuc agitant; quo fit, ut opus suum felicius expediant. Quippe motus inæqualis aut turbulentus, si in ventriculo excitetur, facile vomitum ciet; sin verò intestinis contingat dum chylus adest, lienteriam producit: quorum utrumlibet naturæ instituto quam maximè adversatur. Fac autem, malum hoc ad vomitionem aut lienteriam minimè procederet; ad ea tamen incommoda promptissimè inclinat: quippe nausea atque aversatio, ad excretionem potius quam ad retentionem & coctionem perpetuò tendunt: nam in quem finem natura ea retineat, quæ ipsi odiosa ac molesta sunt? Causa autem tumultuosi hujusmodi in ventriculo atque intestinis motûs, fit à re aliqua nauseam atque fluctuationem in iis excitante; cruditas verò proculdubio est nauseæ perpetua comes. Quomodo enim ventriculus ea bene concoquat, quæ ipsi displicent, quæque à se modis omnibus amoliri conatur? ideoque sapienter à natura cautum est, ne bilis, interea dum chylus perficitur, in intestinum ruat. Quippe humor iste evidentissimè stomacho atque intestinis invisus est, ac fastidium parit: & licet haud immediate in ventriculum deveniat; ea tamen est partium illarum, ad quas necessariò descendit; cum ventriculo vicinitas & conspiratio, ut hic etiam facile in eundem conturbationis modum pertrahatur.

Propositio duodecima.

Humor biliosus in vesicula fellea locisque omnibus jam dictis convasatus, animali utilis est ac proficuus.

Propositionis hujus veritas propria luce clarescit: quoniam enim humor iste a natura (quæ nihil unquam temere instituit) reconditur; necesse est, animali, cui inest, in usum aliquem cedat. Coacervari autem a natura humorem hunc, jam 1. 3. & 4. propositionibus dictum est. In omnibus vero animalibus plus minusve congeritur, prout id speciei eorum convenerit: ideoque quibus vesicula fellea contigit, iis copiosiore bile accumulata opus fuit, quam illis, quæ eandem desiderant. — Bilis congestio et usus ejus.

Superest, ut humoris hujus sic congesti *utilitates* præcipuæ explicentur. Et nobis quidem tres occurrunt (etiamsi plures forte fuerint) quarum rationem aliquam reddere in promptu est. Earum duæ hepar particulatim magis respiciunt; tertia verò videtur aliquatenus toti sanguinis massæ depurandæ inservire. — Idque triplici.

Prima est, ut hepar à *putredine* integrum servetur. Pro concesso enim habeo, bilem a putredine vindicare: quod etiam amarulentis omnibus quodammodo commune est. Assero etiam, hepar, præ cæteris omnibus partibus, ejusmodi præsidio indiguisse: quoniam reliquæ omnes sanguinem suum ab arteriis immediatè excipiunt; hepar vero canalem amplissimum habet à vena Portæ, qui cum exilis ejus arteria minimè comparari queat: quin etiam hæc sanguinem, non in ipsum hepatis parenchyma, sed in vasorum illius tunicas duntaxat distribuit. Quamobrem, cùm hepar vivido illo sanguinis spiritu plurimum destitueretur (quo solo reliquæ corporis partes à putredine vindicantur) æquum erat (quo sanitate gauderet incolumi) accessorio hujusmodi auxilio frueretur. Idque eò potissimè, quod maxima pars sanguinis hepar adeuntis, intestinorum jam ventriculique tunicas perreptaverit; è quibus contagium aliquod facile contrahat, indeque mox putredinem induat; quemadmodum iis rebus promptè contingit, quæ in cavitatibus eorum continentur. — Obstat putredini.

Altera humoris hujus utilitas est, ut hepar ab *obstructionibus* liberum tueatur: bilis enim abstersiva atque aperitiva est: ut & alia ferè amara omnia. Hepar autem, præ cæteris omnibus visceribus, obstructioni est maximè obnoxium; neque enim sanguis in illud perniciter (veluti in aliis partibus fit) vi arteriarum impellitur, verùm segniore motu (quem à Portæ radicibus habet) promovetur. Quapropter fluxus ejus facilè sisti possit, cum causâ impetuosius propellente careat, ni accessorio hoc adjumento, quo ab obstructione liberetur, donatum esset. Accedit, quod humor biliosus sanguinem à *coagulatione* potenter vindicet; quæ si vel minimum sanguini (dum angusta hepatis pertransit) obveniret, obstructionem necessariò periculosam accerseret. — Obstructione etiam. — Sanguinisque coagulatione impedit.

Ter-

Hujusque depurgationi conducit.

Tertia utilitas (quam totius sanguinis *depurationem* spectare diximus) est, ut sanguinem biliosiorem attrahat, sive allectet versus arterias cœliacam & mesentericas, quæ vasis felleis è regione adjacent; utque adeò sanguis biliosus per hepar reversurus, ibidem defæcetur.

De attractione similari & magnetica.

Dubitarunt aliqui num * attractio *similaris* sive *magnetica* concedi debeat: idque fortè ea potissimum ratione moti, quod qui eam adstruunt, de ipsa tamen rei notione minus conveniant. Quidam enim *occultæ qualitatis* nomine eam depingunt: quod perinde est, ac si dicerent, se revera nescire quid de illa sentiant. Alii supinæ adeò responsioni haud acquiescentes, aiunt, magnetem subtilia quædam effluvia de se emittere, quæ aliquo usque emigrantia, & in gyrum acta, domum revertantur denuo, remque attrahendam secum apportent. Atque hæc quidem opinio non male explicat, quomodo res aliqua eminus in alterius amplexum invitetur, eamque libens adeat. Verum si putent, effluvia hæc rem attractam secum advehere; in eorum sane sententiam nequaquam concesserim. Quippe levia corpora, alia se ipsis multò graviora movere nequeunt, nisi arctè undique constipata sint: neque ita quidem, ni rapido suo expansivo motu patentius spatium quæsierint. Nempe tali impetu lata, obvia quæque proturbant: ut videre est in accenso pulvere pyrio, vi maximâ glandem propellente. In his autem effluviis diversa res est; circumaguntur enim in loco libero, ubi corpora graviora facilè præterfluunt, tenuiorique aëri promptè illabuntur, Nimirum rapidissimi venti, ferrum, aliave corpora ponderosa non commovent; licet paleas, plumas, & similia, facilè secum auferant. Gravia certè corpora, dum moventur, leviora alia nullo negotio secum una abripiunt: hæc autem illa vix minimum cient, verùm potius leniter prætervolant. Quippe corpora omnia eò versùm moventur, ubi minimum resistitur; jam verò effluvia hæc compedibus ferreis onusta incedere, citra ingentem laborem non contingeret; ac proinde in apertum aërem avolarent potius, quàm onera tam gravia ultro susciperent. Nam si ferri pondus cum effluviis hisce expendamus, istis certè omnibus (licet numerosissima fuerint) ferri vel millesima grani pars præponderaverit. Ac propterea intelligere nullo modo possum, quomodo tam ingens ferri pondus (quantum magnes attrahit,) levia illa effluvia tam expeditè bajulent.

Quomodo fiat excitatio, & onus bajuletur.

Fac autem, effluvia hæc tanto oneri ferendo paria esse; certum est tamen, id ab ipsis minimè subiri: dicuntur enim in gyrum agi, dum ferrum semper rectà, itinereque brevissimo, sine flexu ullo ad magnetem tendit: clarissimo documento, non vehi illud ab effluviis, sed duntaxat ad motum ab iis incitari, ut suprà à nobis dictum est.

Postremò, etiamsi daretur, effluvia isthæc ferrum apprehendere, secumque avehere conari; res tamen eadem difficultate involveretur: neque enim minore jam negotio ad magnetem, una cum annexo onere, protrahentur; quam ferrum antea absque illis attrahi potuisset: quippe ferrum etiam nunc nihilo minus deorsum tendit. Enim verò si magnetem, ferrumque (quod sustinet) seorsim librando ad stateram ponderes; comperies, utrunque uni soli magneti æquilibre esse, si modò lanci, in qua is est, ferrum supposueris. Quare certum est, ferrum magnetem tantundem deorsum trahere, quantum ipsum ponderat; & lanci subtus appositum, non minus pendere, quàm si eidem impositum esset. Ideoque effluvia nihil levaminis huic negotio afferunt, quo minùs magnes ferri onus sustineat. Si dicas, ferrum ab effluviis gestari, atque hæc à quem cedat, Coacarvari autem à natura humorem hunc, jam 1. 3. & 4. propositionibus dictum magnete solum bajulari; in eodem sanè luto hærebimus: namque effluvia sic onusta, magnetem toto ferri pondere gravant. Exempli enim gratia, si quis equo insidens, humeris suis saccum tritico plenum portet, non propterea equo quidquam illius ponderis adimitur. Idcirco nobis adhuc aqua hæret; & meritò quæras, qui fiat, ut magnes tam ponderosa effluvia (si modò ferrum, ut dictum est, bajulaverint) ad se alliciat.

Nostra de hac re sententia.

Possint & alia in hanc rem argumenta depromi: verùm iis supersedeo libens, nè longè nimium à proposita mihi semitâ digrediar. Dicam solum paucis, quid ipsemet de hujusmodi attractione sentiam.

Tribus ad eam rem opus est.

Tria ad hanc rem requiro: 1. Ut sint duo, vel plura corpora, quibuscum similitudo, affinitas, sive familiaritas mutuò intercedat. 2. Ut ab uno saltem eorum, in alio unionis desiderium excitetur. 3. Ut excitatio hæc sit proficua, oportet adsit *nixus coëundi*, sive *actualis conatus* quo corpora ad se invicem congregentur. De primo horum, nulla oritur controversia. Secundum autem quod attinet, nempe quo res ad unionis desiderium excitantur, fatendum est, id communiter fieri per *effluvia*, sive tenues halitus è corpore uno in aliud emanantes. Nonnulli quidem subtiliorem modum excogitarunt, quo corpora è longinquo ad mutuum congressum incitentur, quam qui per halitus hujusmodi facile explicari queat, Verùm eâ de re impræsentiarum nihil dicam; quia crassiora ista incitamenta per vapores, nostro proposito sufficiunt. Quoad tertium, *actualem* scil. *conatum* quo corpora hoc pacto excitata, mutuum congressum appetunt; assero, plurimis indiciis constare, corpora similaria cum heterogeneis varie permixta; semet ab eorum consortio expedire, ut cum sui similibus uniantur: ejusque rei (cap. 8. partis primæ & generalis, hujus libri) multa exempla protulimus; atque iisdem, si opus esset, facilè plura annecterem.

Haud adeò occulto est, ut intelligi nullo modo possit.

Quod de occulta actionis hujus natura narrant, mihi haud adeo abstrusa videtur, ut humani ingenii acies eandem penetrare nequeat. Nimirum *similia similibus gaudent*; & animalia cuncta aliorum suæ speciei societate delectantur. Quidni igitur corporibus etiam naturalibus inclinationem hanc concedamus, qua sui similibus aggregentur? præsertim, cum omnia conservationem sui gnaviter appetant, quæ à

* *Super iis quæ hic & in proximè subsequentibus de attractione magnetica adducit Author videat, quid sentiendum habeat Lector doctissimus.*

similibus perficitur; fugiantque interitum, quem contrariæ res afferunt.

Qualisnam, sit attractio.

Ex dictis constat, quid per attractionem similarem, sive magneticam, intelligam: nempe allectationem, sive *incitamentum*, quo corpus naturale ad aliud sui simile fertur. At verò, inquis, vocabulum eo sensu acceptum, haud propriè *attractionis* titulum merebitur; cum toto genere ab eo differat, quod mechanice perficitur: qua de re supra actum est. Respondeo: Quoniam hujusmodi attractio *illecebram* quandam sive incitamentum præ se fert, metaphoricè saltem *attractionis* nomine dignanda venit. Præterea, quicumque de motu hoc aliquid tractarunt, *attractionis* nomine semper usi sunt: ideoque, quoniam vocabula antiquâ sua possessione exuere nolui, eandem dictionem retinui; nihil amplius intelligens, quam quod nunc dictum est.

Cur dicatur similaris.

Quæres autem porrò, cur attractionem hanc *similarem* appellaverim, cùm ea prius *magnetica* sive *electrica* dicta sit? Ego verò aio, me nequaquam nomina illa repudiare; quoniam autem strictioris significationis sunt, quam ut rem hanc toto suo ambitu comprehendant, aliud illis commodius substitui. Dixi autem attractionem *similarem* ut ab *organica* sive *mechanica* distinguerem. Nam licet attractio hujusmodi in corporis organis reperiri possit, illa tamen haud organicè perficitur; sed à similitudine, familiaritate, atque affinitate corporis attrahentis cum attracto, promanat; eademque similitudo in constitutione partium *similari*, non autem *organica*, fundatur. Ac propterea opinor, actionem hanc latissimè acceptam, commodè dici posse *attractionem similarem*.

His ita præmissis, concessoque in posterum, corpora similaria semel excitata, actuali conatu ad mutuum congressum tendere; quæ jam dicta sunt, præsenti negotio applicabimus.

Observatu dignum est, vesicam, & vasa fellea commodissimo loco posita esse, quo biliosum magis sanguinem ad cæliacam & mesentericas arterias prolectent: quippe ex adversa earum sita sunt, ipsaque ductus communis insertio, quæ posticam intestini partem ingreditur, illarum origini propemodum contigua est.

Dicta præsenti negotio adaptantur.

Porrò, ut beneficium sive utilitas hujus attractionis (quam vesicula, vasaque fellea, & humor biliosus præstant) apertius constet; sciendum est, vix quintam partem sanguinis per cor circulati, ad arterias jam dictas accedere: adeoque uno sanguinis circuitu, vix quintam ipsius massæ partem ad hepar (depurationis ergò) deduci: unde etiam utilitas hujus attractionis manifestè liquet. Quippe licet hoc pacto vix quinta sanguinis pars, unâ ejus circulatione defæcetur; quoniam is tamen reliquo sanguine, qui in aliis vasis continetur, biliosior est; totus ad usum corporis abundè depuratus cernitur.

Non equidem dixi, necesse esse ut unoquoque sanguinis circuitu bilis omnis ab eo evacuetur; sed naturam munere suo optimè fungi, dum in singulis circulationibus totali sanguinis depurationi quam proximè accedit. Idque ab ea factum, dum promptuaria bilis eo loco posuit, quo sanguinem maximè biliosum versus arterias cæliacam & mesentericas cõmodissime alliceret, atq; adeo sanguinem in hepar refluum ab excrementitio humore sufficienter liberaret.

Objectioni respondetur.

At enim, inquis, cor & arteriæ sanguinem in omnes partes promiscuè impellunt. Est id quidem verissimum, si solum illarum actionem spectes: utpote quæ ulsque deque habeant, quisnam sanguis ad hanc illamve corporis partem abeat. Est tamen, ut opinor, sanguinis ad varia loca fluentis ingens discrimen: nam qui à copioso sero dilutior est, vadit ad renes: cui pluculum phlegmatis sive pituitæ admixtum est, ad intestina & ventriculum facessit: qui chylo magis abundat, petit ubera, præsertim in lactantibus: qui biliosior est, ad hepar properat, &c. Antiqui Medici crediderunt, sanguinem ex ano hirundinum operâ prolectum, ab eo discrepare, qui venæ sectione è brachio educitur. Et ab omnibus fere receptum est, sanguinem menstruum a reliquo per alias partes distributo plurimùm differre. Similiter tumores diuturni, fonticuli, fistulæ, scabies, scrophulæ, cancri, &c. videntur humorem aliquem peculiarem adallicere, eundemque (si modò exulcerata fuerint) evacuare. Quinetiam si casu aliquo expurgatio ejusmodi reprimatur, morbi illico adveniunt, quos ægre admodum curaveris, nisi aut emissaria illa denuo aperiantur, aut alia iis consimilia illorum vicem subierint.

Quoniam igitur humores hi inter se distinguuntur, nec discrimen hoc à corde aut arteriis oritur, alia aliqua causa necessariò inquirenda est. Factâ autem accuratâ hujus rei pervestigatione nullam aliam inveniemus, præter attractionem similarem partium, humorumque in iis contentorum, quam supra diximus. Cum enim corpora naturalia (dummodo sui juris fuerint) similibus aliis aggregarian ent; quidni & sanguini quoque eandem libertatem concedamus? Est certe corpus naturale, neque à corde aut arteriis ad hunc illumve motum peculiariter determinatur: cur non igitur unaquæq; sanguinis pars ad illam corporis partem, tendat cum qua ipsi plurimum similitudinis aut familiaritatis intercesserit? Quod si tamen attractionem hanc partibus denegaveris; quamnam, obsecro: diversi sanguinis, qualis ad varias corporis partes fertur, rationem reddes? Non potest discrimen hoc ab ipso sanguine proficisci; neque aliud quidpiam reperitur, unde id contingat, præter attractionem istam quam nunc diximus. Assimilatio enim non fit in instanti; atque ut id demus, oportet tamen in exigua valdè sanguinis portiuncula eveniat, cum maxima illius pars per venas refluat; imò omnis ferè, in iis partibus quæ peculiarem aliquam secretionem non instituunt: & quibus secreto talis competit, haud putandum tamen humores secernendos ab iisdem gigni: quam enim utilitatem corpori præstent, si excrementa, quæ ipsæmet produxerant, sola educant foras? Necesse est itaque, excrementa illa è massa sanguinis exceperint; debetque adeo ea sanguinis pars, quæ plurimum hujus vel illius excrementi admixtum habuerit, ad illam corporis partem dirigi, quæ tali excremento excernendo à natura destinata est: ac propterea opus erat, ut unicuique hujusmodi organo aliquid inesset, quod excrementum ab ipso peculiariter excernendum alliceret. Atque in hunc modum partes sanguinis serosiores ad renes & vesicam eunt, ubi earundem uberior copia acervatur: acidiores partes ad ventriculum tendunt; &, quæ magis biliosæ, ad hepar, in quo humor iste abunde accumulatur, ut similem alium poten-

tius alliceret. Possent & alia hujusmodi exempla proferri: verum ex jam dictis satis intelligitur, quomodo partes quælibet sanguinis excrementitiæ ad ea emissaria alliciantur, quæ à natura iisdem expurgandis instituta sunt.

Quæstioni. Satisfit. Qui autem ais, ut cordis atque arteriarum promiscuus impulsus attractionem hanc similarem non interturbet? Respondeo: licèt cor sanguinem cum impetu elidat, non est tamen motus ejusmodi, qui partes ejus omnes confundat ac perturbet? verùm ipsi liberè permittit, partes suas vel unire, vel disgregare, prout aliæ temporis locique opportunitates requisierint: adeoque non impedit, quo minùs partes quælibet aliis sui similibus aggregentur. Præterea, inter unamquamque cordis pulsationem *morula* aliqua intercedit quo saltem tempore nihil obstat, quin partes sanguinis consimiles consocientur adeò, ut præeuntium ductum, veluti continuato filo, sequantur. Nempe sic à rectâ properant ad eas corporis partes: quibus maximè ex usu sunt, & quibuscum optimè consentiunt; singulisque earum sanguis idoneus suppeditatur; qui in unoquoque circuitu tam universè defæcatur, quàm ad valetudinem conservandam opus est.

Non tamen in eum finem hæc dicta sunt, quasi velim, vel congregationem partium sanguinis similium in arteriis, eò procedere, ut sanguinem unum ab alio specificè distinguat; vel perfectam aliquam excrementorum secretionem in arteriis institui: sed solùm ut constet, quomodo sanguis ad unam corporis partem allabens ab eo differat qui ad aliam accesserit (nimirum quòd ille, mediante similari attractione, hujus vel illius humoris plus minusve admixtum habeat:) simul etiam, quomodo partes, quas forsitan vix vicesima sanguinis pars translabitur, hunc omnem tamen sufficienter depurgent; quin & illum etiam quadantenus, qui easdem non pertransit: atque adeo (nam ad propositum revertendum est) ut doceam, qui fiat ut sanguis biliosior ad hepar attrahatur, & quis sit usus humoris fellei, quem natura in vesicula, aliisve vasis in hunc finem recondidit. Hisque ita præstitis, quæ jam duodecim propositionibus comprehendimus, summatim repetam, finemque huic negotio imponam.

Propositionum harum elenchus. Plenitudo vesiculæ felleæ naturalis sive ordinaria, descripta est in propositione primâ: extraordinaria verò, in secunda: quomodo ipsa, aliaque vasa fellea naturaliter impleatur, in tertia propositione dictum est: quarta explicuit, quomodo bilis in aliis quoq; vasis restitet: quinta & sexta docent, quâ viâ vasa isthæc omnia maniantur: septima, octava; & nona, obliquæ insertionis, ductusq; communis usum exponunt: decima atque undecima, excretionis hujus humoris *moras intercalares*, & mox eructationes copiosiores explicunt: duodecima denique humoris hujus ita reconditi utilitates proposuit.

Duæ administrationes Anatomicæ, quarum operâ vasorum felleorum in hepate vestigia clarius innotescunt.

Finito jam vasorum eorum examine, quæ foris extra hepar conspiciuntur; superest, de iis quoque agamus, quæ in ipsius parenchymate recondita sunt. Quoniam autem intus in obscuro latent, arte aliquâ opus est, quâ dilucidiùs nobis innotescant. Neque ad hanc rem administratio qualiscunque Anatomica (modò lucem aliquam afferat) mihi displicuerit: Crediderim tamen tenebras hasce, ab eâ, quam Antiqui nobis pretulerunt, face, vix satis dispelli posse: ac propterea, factâ brevi digressiunculâ, duos hujus rei indagandæ modos, veteribus Anatomicis haud rarè cognitos, aperiam.

Et primus quidem inquirendi modus, fit syringis operâ: quæ licèt non magis huic parti, quàm aliis quoq; plurimis detegendis inserviat; tamen ob præclaram illius utilitatem, descriptionem ejus hic appingere non gravabor. Administratio prima.

Utebar primò quidem machinis vulgaribus: postea verò duo ab iis incommoda sum expertus. Nam si parvulæ obtigissent, liquoris minorem, quàm par erat, quantitatem continebant: majore autem, ob longitudinem, ac molem, haud dextrè satis adhibebantur. Hæc itaque mala ut evitarem, aliud syringis genus huic operi adaptabam: quod constabat.

1. Fistulâ.

2. Vesicâ ei annexâ. Instrumentū illi inserviens.

3. Subere, cum adalligato filo, quo illud è fistulæ foramine evelli posset.

4. Funiculo, quo vesicæ ad libitum repletæ collum constringeretur.

Et ut verbo dicam, totus hic apparatus ei proximè accedit, quo enemata vulgo exhibentur: possitque adeò idem instrumentum hic quoque non malè usurpari: nihilominus, ut feliciùs res procedat, fistulæ hujus extremitas, in imo sui, uno solùm foramine perforetur; sitque inflexa paululum; & in ipso apice, quàm in reliquo ejus ductu, paulò crassior, ad styli exploratorii modum, ne è vinculo facilè elabatur: fiantque etiam fistulæ hujusmodi complures variæ magnitudinis, ut omne genus vasis commodè inserviant.



Majus fistulæ orificium apto subere obturetur, idque syndone vel linteo involvatur, & superiore sui parte vinciatur robusto satis filo, longoque adeò ut pars ejus foris extra vesicam propendeat. Vesicæ quoque collum vinculo muniendum est.

Appropinquante jam usûs tempore, fistulæ orificium majus subere occludendum est; ita tamen, ut arrepto postmodum filo facilè evelli queat. Mox vesicæ, quanto opus fuerit, liquorem infundito; ejusdemque summitatem (quemadmodum in clystere instruendo fieri solet) arctè constringito. Poterit is liquor esse, vel aqua calida simplex, vel lacti commixta, vel croco tincta, vel aliud quodcunque videbitur. Eodem utendi modus.

Præparato ad hanc normam, instrumento, reniuorem siphunculi partem, venæ, vel arteriæ, aut alii vasi (de quo periculum facere est animus) indito; dein vasis istius orificium circa siphonem firmiter colligato; tum manu alterâ prehensâ fistulæ summitate; alterâ suber extra-

hito. Postremò, vesica primùm leviter, mox paulatim validiùs comprimenda est: donec liquor vasi ingestus fuerit partemque illam (cujus explorandæ causâ, tanto molimine usus es) permeaverit; si modò transitus illac concedatur. Adeoque in hujusmodi administratione, observandum est.

Quænam sint observanda.

1. Num liquor injectus partem pertranseat.

2. Per quodnam vas liquor ita transiens egeratur: & num per unum duntaxat, an autem per plura: simul etiam, quo discrimine id fiat.

3. Quamnam mutationem substantiæ partis, quam penetravit, impresserit: quantopere vasa distenderit.

4. Si liquor restitet; inquirendum, quousque pervadat, atque ubinam subsistat.

5. Num vasa effracta sint; aut aliud quidpiam liquoris transitum impediat.

6. Quam latè vasa distendantur, antequam liquor pertranseat, aut priusquam vasa rumpantur.

7. Fiat idem experimentum in aliis quoque vasis ejusdem partis, & quæ nunc diximus, denuo explora.

Administratio altera.

Alter vasa hepatis indagandi modus, huic parti præ cæteris omnibus maximè convenit; nam in aliis haud feliciter adeò successit. Dicitur autem hepatis *excarnatio*; quæ fit, dum vasa ejus, dempto parenchymate, dilucidè ab oculos exponuntur.

De hum. corp. fab. l. 5. cap. 4. secundū Spigelium.

Doctissimus *Spigelius* duos modos proponit, quibus hepatis vasa parenchymate liberentur. " Prior hic est: Faciet, *inquit*, excarne hepar, " si priùs nonnihil in aqua coctum, eò usque " donec mollitiem contraxerit, indè in vase " aquâ pleno frustrà manu submergat, & dex- " tra interim cultello ligneo, aut lapideo, vel " certè ferreo, non valdè acuto, læviter fri- " cet. Sic enim sensim caro separabitur; & " quæ separata est, ab aqua subito eluetur.

Est manca.

Est autem hic modus (expertus loquor) inelegans, incommodus, atque imperfectus. Quippe hoc pacto tumultuariè omnia agimus, & quasi in tenebris rem explicandam aggredimur. fieri enim aliter non potest, quin vasa aliqua sedem propriam mutent, alia disrumpantur: & si quæ fortè integra permanserint, haud satis constat tamen, utrùm locum suum naturalem servent, an in diversum abierint. Adeoque necesse est, experimenta hoc modo instituta, obscura valdè atque ambiguitatis plena sint.

Ejusdē modus alius.

Modum alterum sic explicat: *Est*, inquit, *& alius modus non minus elegans, & facilior; si formicarum acervo impositum relinquatur, donec (quod brevi spatio fit) excederint.*

Etiam mutilus.

Fateor quidem, experimenti hujus faciendi nondum mihi obtigisse copiam: crediderim tamen nondum hunc haud magnopere ad hanc rem profuturum, etiamsi is fortè aliquo modo inconcinniter præstari queat. Fac enim, hepar hoc pacto reconditum, animantium aviumque rapacium laniatus effugere; atque etiam formicas hyberno tempore haud adeò torpidas reddi, quin visceratione huic interesse queant neq; hepar ab æstivo sole putredini tantopere obnoxium reddi, ut experimenti frustretur certitudinem; fatendumest tamen, opus hoc variis modis incommode procedere: nempe hyeme, à nive, pruinâ, ac gelu obrigescere, mox verò obortis pluviis regelascere, & flaccidum fieri: æstate autem exteriora ejus indurari atq; exarescere, priusquam interiora à formicis comesta sint, adeoque forsan harum morsus evitare. Præterea, metuendum est, ne exiles tenerasque vasorum partes, nonminùs quàm parenchyma, depascantur; unde negotium saltem imperfectum nobis relinquatur. Sunt enim nonnulla hepatis vasa æquè (& fortassè ampliùs) tenera, atque externa ipsius tunica, in quem censum veniunt rami venæ cavæ majores quoque ramuli & capillamenta venæ Portæ, ejusdemque capsulæ sive integumenti communis. Quis spondebit igitur, eas, neglectis vasis è parenchymate solùm abrasuras? concedit sanè experimentum, de quo agimus, exteriorem hepatis tunicam à formicis absumi: quomodo enim aliter ad ipsum parenchyma perveniant, aut vasa oculis nostris nuda exponant? quod in *excarnatione* est prorsus necessarium. Quapropter, cùm tunicam hanc devorent, causam profectò nullam video, cur & teneriores vasorum partes non simul abliguriant: præsertim cùm vasa hæc (uti verisimile) delicatiora sint, quàm vel parenchyma, vel ipsius involucrum: saltem humecta magis sunt, utpote ab illo cooperta.

Verùm esto, nihil hujusmodi contingat: attamen vasa omnia præ ariditate, marcore, ac duritie corrugabuntur; nec quidquam manifesti indè constabit, unde observationis alicujus certitudinem elicere queas.

Quare missis his indagandi modis, addam tertium. à me sæpe institutum, usque comprobatum. Annus jam agitur duodecimus, postquam eum in Collegio Medicorum Londinensium publicè proposui: ex quo tempore complures tum Medici tum Chirurgi eundem secuti sunt. Fit autem hoc pacto.

Hepar primò horam minimùm integram percoquendum est; deinde abjectâ aquâ quamprimum satis intepuerit, ut tractari commodè possit, bacilla in eum usum parata (quæ nempe haud mucronata sint; sed lato cuspide in aciem desinant) adhibenda sunt iisque parenchyma à vasis avellendum ac deruncinandum est, summâ curâ habitâ, nè quæ vasa abrumpantur: ac propterea ociosè ac pedetentim opus aggredi oportet. Quòd si hepar interea siccescat, & induretur, licebit subinde aquæ immergere, pensumque denuo redintegrare.

At enim, inquis negotium nobis laboris ac fastidii plenum narras. Ita quidem est, si modò tam acuratè omnia moliri velis, ut ne minima quidem vasorum capillamenta uspiam desiderentur: sin verò detectâ alicubi, explicatâque diligenter vasorum capillarium distributione, de iisdem alibi minùs solicitus esse velis, operæ sanè tuæ plurimùm consulueris. Utcunque; tædium hujusmodi, accuratioris disquisitionis commodo abunde compensatur. Fieri enim vix potest, ut quisquam ad dilucidam certamque vasorum horum notitiam pertingat, nisi illa priùs à parenchymate suo liberavit. Atque hinc factum arbitror, quòd Anatomici olim, licet summo judicio, curâ, ac diligentiâ rem hanc aggressi sint, vasorum tamen horum descriptionem nobis imperfectam mutilamque reliquerint. Mirabar equidem, cùm primùm vasa hepatis apertè detegerem, Antiquos tantopere hac in re hallucinatos fuisse: cogitanti verò postea, modum hunc, quo vasa isthæc mihi

innotue-

innotuerant, ipsos latuisse; desiit subitò admiratio.

Atque de duobus modis, quibus vasa hepatis indagari queant, jam egimus: reliquum est, ut ipsorum vasorum descriptioni accingamur.

Summa eorum, quæ de interna hepatis figurâ dicenda restant.

Superest, de principali internæ hepatis figuræ parte dicamus: nempe de figura parenchymatis interna, vasorumque ejus textura agendum est.

Quo modo figura parenchymatis interna dignoscatur. * Parenchyma haud aliam figuram internam sortitum est, præter eam, quam vasorum ejus vestigia induxerunt: quemadmodum figura sigilli ceræ imprimitur. Ideoque quas vasorum ab hepatis carne liberatorum ramificationes cernimus, easdem quoque elegantes figuras in ipso parenchymate, dum integrum est, exculpi credendum est. Quilibet enim horum vasorum ramulus adæquatam sibi in parenchymate cavitatem nactus est: ac propterea, cognita semel eorum figurâ, de hujus pariter descriptione haud ultra laborabimus, cum sibi invicem respondeant. Id itaque solùm annitendum est, ut de vasorum ipsorum descriptione nobis certò constet: quippe ad eorum normam, parenchymatis figuratio reducenda est. Aliter enim cùm sit corpus similare, non est quod figuram aliquam internam propriam in eodem expectemus.

Hepatis vasa. Vasa hepatis sunt septem numero; scilicet,

Rami { 1. Venæ Portæ, 2. Venæ cavæ. 3. Vesicæ felleæ, & pori bilarii; }

4. Capsula Portæ, & pori bilarii,
5. Arteria hepatica,
6. Nervus hepaticus,
7. Lymphæ ductus hepatici.

Quibus addere licet eam venæ umbilicalis in hepate partem, quæ in ligamentum degeneravit: ut & canalem venosum, qui in Embryone quidem talis reperitur, postea verò in ligamentum transit, cuique pars suspensorii præcipua annectitur.

Quo ordine tractanda veniant. Horum vasorum primum, secundum, & tertium, præ cæteris, officio hepatis inserviunt; ideoque descriptioni eorum diutiùs immorandum est: quartum ad hepar unicè pertinet, nec alii cuipiam parti communis est, ac propterea hic diligenter pleneque explicari debet. Quintum, sextum, & septimum (utpote vasa hepati cum aliis partibus communia, adeoque minoris momenti) paucioribus expediam.

Habent præterea priora hæc tria vasa rationes quasdam communes, quibus inter se conveniant; & differentias quoque aliquot peculiares, quibus ab invicem discrepent. De utrisque primum agam, antequam particulares eorum descriptiones aggrediar. Ut verbo dicam; hunc mihi ordinem proposui: describam 1. Trium priorum vasorum communitates. 2. Eorum inter se discrimina. 3. Eorundem, & reliquorum etiam vasorum per hepar distributiones. 4. Connexiones eorum. 5. Illorum actiones & usus,

Rationes quædam communes, quibus vena cava, vena Porta, & porus bilarius inter se conveniunt.

1. Conveniunt primò in eo, quòd tria hæc vasorum genera sint canales sive tubuli, in eumque finem extructi, ut aliquid vel ad hepar afferant, vel ab eodem exportent; quodque præcipuus eorum usus ibi quærendus sit, ubi in hepate terminantur; nempe ubi onus vel suscipiunt, vel deponunt. Communitas prima.

Prima hujus propositionis pars sensui manifesta est: sunt enim omnium horum vasorum cavitates planè conspicuæ, non solùm in ramis majoribus, sed etiam in minoribus eorum ramusculis, nec meritò dubitari potest, quin idem quoque in minimis capillaribus eveniat; quoniam ejusdem ubique cum illis texturæ sunt, & magnitudinis duntaxat ratione discrepant. Quin etiam syringis usus huic veritati suffragatur.

Pars hujus propositionis altera, priorem necessariò sequitur: neque enim fas est credere, vasa hæc in nullum finem fuisse excavata; ac propterea necesse est, aliquid vel ad hepar apportent, vel ex eodem efferant.

Tertia similiter propositionis pars subsequitur secundam. Concesso enim vasa hæc deferendis humoribus destinata esse, eosque vel in hepar ingerere, vel ex eodem educere, oportet sane præcipuus eorum usus ibi constet, ubi onus suum vel accipiunt, vel relinquunt. Quippe vas quodlibet (dummodo secundùm naturæ legem omnia sese habuerint) humorem quempiam adferens, parti illi (cui adfertur) aliquid utile, & quo antea carebat, impertit: ideoque parti ei immediatè inservit, in quam se exonerat; nam illi soli immediatè vectigale est. Similiter & vas, quod ex naturæ instituto aliquid aufert, credendum est asportare rem superfluam; adeoque parti, cui adimitur, officiosè consulere.

Jam verò vasa omnia, ibi loci onus suum vel suscipiunt, vel deponunt, ubi terminantur. Quippe extremitatibus suis duntaxat, non autem à latere, quicquam vel ingerunt, vel egerunt. In sanguinis circuitu, arteriæ omnes per capillares oras suas sese exonerant, nullibi autem per latera sanguinem effundunt: similiterque venæ omnes implentur. Enim vero latera earum certo naturæ consilio undiquaque occlusa sunt, membranisque ejusmodi constant, quarum robore, inflatus aër ad extimas oras necessariò educatur, non autem medio itinere huc illucve effluat, nisi fortè alicubi incisæ aut ruptæ fuerint. Idq; etiam in vivorum dissectionibus perspicuum est; ubi nec arteria magna, nec vena cava, neque vena Portæ (etiamsi, aperto ad eam rem abdomine, facilè manibus attrectari comprimique possint) quidpiam sanguinis effundunt, aut guttatim extillant. Quapropter concludendum est, vasa usum suum præcipuum illic obtinere, ubi desinunt: atq; æquum esse; ut nomina quoque ab iisdem partibus sortiantur: utpote ad quas jure pertineant, earumque famulitio adstrictæ sint.

Est quidem verissimum, vasa sæpe loca ea pertransire, in quibus minimè terminentur: non

* *Qualis sit substantia illa hepatis quæ vulgo parenchymatis nomine venit, vide in sequenti Malpighii tractatu,*

non tamen iis partibus, quas præterlabuntur, inserviunt. Ita nempe œsophagus thoracem transmeat, licèt nullo officio in eo fungatur, sed illius solum munus sit ventriculo (in quem terminantur) famulari. Ad eundem modum, ureteres supernè in renibus terminantur, quibus etiam inserviunt; & infernè in vesicæ cavum desinunt, cui itidem operam suam præstant: medio autem intervallo, nulli parti ex usu sunt. Similiter ramus splenicus, sive venosus, sive arteriosus, pancreas pertransit; sed præcipuè in lienem desinit, cui etiam potissimum famulatur. Et quamvis dici possit, aliis quoque partibus medio itinere inservire; ubicunque tamen id fit, ramulos in easdem partes emittit, qui ibidem terminentur; absque illis enim si foret, nihil prorsus ipsis conduceret.

Quamobrem ea vasa huic vel illi parti propriè servire dicuntur, quæ in eandem desinunt. Nam si quæstio instituatur, pluresve an pauciores venæ aut arteriæ ad hanc illamve partem pertineant? recta hanc rem æstimandi ratio, non ab iis venis sive arteriis petenda est, quæ partem alterutram præterlabuntur aut pertranseunt; sed ab illis solùm, quæ in iisdem terminantur quippe istæ solæ ad partes illas propriè spectant.

Et propterea, si dicamus, lienem majoribus arteriis gaudere quàm hepar: id certè volumus, majores arterias ad lienem distribui, in eoque terminari, quàm in hepate; uti revera fit. Si porrò proportionem sive magnitudinem partium adjungamus, quarum vasa inter se conferuntur, debet tamen semper comparatio isthæc intelligi de iis vasis solùm, quæ in partibus illis ad invicem collatis terminantur. Veluti si dicamus, lienem ampliores arterias sortitum esse, quàm partem ullam musculosæ carnis magnitudine ipsi coæqualem: ut de veritate hujus rei certiores simus; haud plus vasis in partem utramlibet distributi in comparationem afferendum est, quam quòd capillaribus ramusculis in eandem absumitur. Aliter enim vas amplius, quàm oporteat, illi assignamus: nemini enim ignotum est, venas atque arterias sæpe per unum aliquem musculum in alium transire; nihil tamen venæ hujus, sive arteriæ, parti (quam hoc modo pertransit) attribui debet, præterquam id, quod in eadem terminatur. Ideoque, si primarium vasorum horum in hepate usum expiscari est animus; ultimos eorum fines, quibus in hepate terminantur, indagare oportet hinc enim præcipuæ illorum actiones atque usus eliciendi sunt.

Secunda II. Secunda communitas, qua vasa hæc inter se conveniunt, in eo sita est, quòd ea omnia ibi ampliora reperiantur, ubi vel ingrediuntur hepar, vel ex eodem egrediuntur; in ipso autem hepate continuè in minora dividantur, donec tandem in vasa capillaria desinant, quæ in parenchymate ejus terminentur. Adeoque pars quælibet horum vasorum ipsi hepati peculiaris est, neque aliqua illud pertransit, ut vicinæ cuipiam parti inserviat. Propositio hæc in excarnatione hepatis ad oculum liquet, nec probatione ulteriore opus habet.

Tertia III. Vasa hæc porrò in eo consentiunt, quòd eorum quodlibet ramusculos capillares in unamquamque parenchymatis partem distribuat. Nullam scilicet hepatis partem, quæ sit alicujus momenti, reperias; ad quam venæ cavæ, Portæ, atque pori biliarii capillaria vasa non pertingant.

Veteres quidem anatomici (quòd optimum excarnandi hepatis modum nescirent, quo sine propositio hæc minus certo cognoscitur) putarunt, venam Portæ nequaquam ad gibbum hepatis pertendere, venamque cavam citra illius simum terminari. Errorem autem hunc indè profectum arbitror, quod majores portæ rami simum hepatis perreptent, similiterque venæ cavæ rami ampliores per gibbum ejus distribuantur. Nesciebant verò capillaria horum vasa postea ad omnes hepatis partes disseminari.

Enimvero, si quis hepati carnem ademerit, videbit tum venæ Portæ, tum etiam pori bilarii filamenta capillaria ad supremam gibbi ejus partem, totamque illius circumferentiam pertingere pariterque venam cavam omnes simi hepatis partes perreptare. Quapropter assero omnium horum vasorum, cujuscunque demum generis fuerint, ramulos capillares in quaslibet parenchymatis partes distribui.

IV. Quarta horum vasorum communitas, utramque jam postremò dictam ulterius confirmat: quippe haud solùm omnis generis vasa capillares suos ramulos ad quamlibet hepatis partem emittunt, verùm id faciunt *æqualiter*. Nempe vasa fellea, vena Portæ, atque cava, ramusculos suos capillares æqualiter ad quamcunque parenchymatis hujus partem dispergunt. Quarta

Communitas hæc tum re ipsâ, tum ratione etiam manifestè liquet. Nam in excarnando hepate facilè videre est, ramum cujuscunque vasis majorem, majori quoque hepatis parti per æquâ proportione inservire: similiterque majorem quemlibet ramum in plura capillaria vasa proportionaliter distribui. Adeò ut duplex proportio sit ad cujuslibet rami magnitudinem; altera quidem inter amplitudinem rami, & parenchymatis, cui inservit; altera verò inter ejusdem rami magnitudinem, & capillarium illius numerum. Quoniam igitur, cùm parenchymatis magnitudo, tum capillarium numerus, ejusdem vasis amplitudini proportione respondent; necesse est & illa quoque proportione inter se congruant; adeoque major parenchymatis pars, majorem capillarium numerum in se recipiat, & minor minorem. Quæ enim tertio alicui proportione respondent, illa quoque eodem pacto inter se conveniunt.

At verò numerus capillarium vix è nobis dignosci potest, quoniam exiles admodum valdeque numerosæ sunt, & parenchymate suo ægrè separabiles. Fateor equidem, parvitatem atque multitudinem horum capillarium pensiculatè justaque trutinâ æstimari non posse: possunt tamen summatim, atque uno intuitu. Nam quemadmodum in duobus arenæ acervis (ubi omnes arenulæ paris magnitudinis conspiciuntur) majorem cumulum plures in se arenas complecti judicamus; idque plus minusve, prout alter alterum amplitudine excesserit: ita pariter, quoniam vasa capillaria perinde hic atque illic exilia sibique invicem propinqua apparent; existimandum est, eadem pro mole suâ plura aut pauciora existere. Nam id solùm volumus, partes hasce (quantum oculis judicare licet) proportione eâ inter se gaudere, quam jam

jam diximus. Quod difficultatem illam attinet, quâ vasa capillaria à parenchymate suo liberantur: ei malo duobus duntaxat auxiliis mederi queas: nempe, ut & majore diligentia, spatioque temporis longiore rem aggrediaris; & pro capillaribus iis, quæ fortè in excarnando hepate dilacerantur, aliquid computi tui calci adjicias.

Id porrò in instituenda horum vasorum proportione notandum est, debere vasa quælibet cum aliis sui generis vasis comparari, puta ramos venæ Portæ, cum aliis Portæ ramis: idemque de venæ cavæ, porique bilarii ramis dictum puta. Cæteroquin enim facilè nos expectata horum vasorum proportio fefellerit. Quippe rami fellei, minores multò sunt quàm vel venæ cavæ vel Portæ rami, licèt cum his ad eandem hepatis partem distribuantur.

Postremò, animadvertendum est, ramos bilarios haud eandem magnitudinis proportionem servare cum parenchymatis parte eâ cui inserviunt, quam venæ Portæ atque cavæ ramus aliquis, hujus vel illius hiatus sive cavitatis, parenchymatis unciæ ministrandæ satis sit; alius duplæ cavitatis, duabus illius unciis sufficerit. In ramis autem felleis, aliter se res habet; hic enim vas duplæ magnitudinis, quadruplo minimùm parenchymatis inservit. Atque hujus rei rationem paulò inferiùs explicamus: hoc nunc solùm dicimus, esse aliqualem proportionem inter ramos felleos, eorumque vasa capillaria; atque etiam inter hæc, & partem eam parenchymatis cui administrant: licetque haud eadem sit cum illa, quæ venæ Portæ atque cavæ ramis obtigit, proportionem tamen aliquam inter eorum capillaria vasa & parenchyma hepatis explicat, in qua communitas jam dicta consistit.

Porrò communitas hæc ratione etiam confirmatur. Quoniam enim parenchyma hepatis, ubique ejusdem similaris substantiæ est; oportet sanè, ut in omni suâ parte iisdem quoque qualitatibus sive facultatibus præditum sit, easdemque actiones atque usus obtineat: atque adeò iisdem quoque vasis perinde hic atq; illic opus erat. Nempe, si una aliqua parenchymatis pars tribus vasorum generibus indigebat, & reliquæ etiam omnes totidem necessariò desiderabant. Nulla enim ratio reddi potest, cur in corpore similari, una aliqua ejus pars, præ cæteris omnibus, tria vasorum genera requirat. Præterea, cum corpus similare sit uniformis substantiæ, virtutisque paris; necessariò etiam proportionem æqualem uniuscujusque horum vasorum generis exiget, ut tum substantiæ uniformitati, tum virtutis æqualitati respondeant. Ideoque necesse est, quorumlibet horum vasorum extrema capillaria (quæ sola parenchymati immediatè inserviunt) æqualiter distribuantur, inque omnes ejus partes terminentur: quod hic probandum susceperamus.

Spigelius certè animadvertit, parenchyma solidius esse in cavo hepatis, quàm in gibbo. Id tamen de ipso hepatis parenchymate minimè intelligendum venit, sed de partibus ipsi adjunctis: eoque sensu *Spigelii* sententiam libenter amplectimur. Sin verò ipsum hepatis parenchyma aliter in cavo, quàm in gibbo, sese habere intellexerit; nos sanè diversum ab eo sentimus. Fatemur quidem; cavum, hepatis concretè sumptum (nempe unâ cum vasis in eo reconditis) firmius atque solidius, quàm ipsius gibbum reperiri; idque duabus de causis. 1. Quia rami majores venæ Portæ, pori bilarii, & capsulæ communis, ibi sedem habent. 2. Quia jam dicta vasa omnia in cavo hepatis complures de se ramulos in membranam ambientem emittunt, qui eidem inseparabiliter annectuntur; horumque vascula capillaria mox versùs cavum regrediuntur, ut parenchymati ibidem inserviant: indeque fit, ut membranæ pars interior plurimùm roboris acquirat, ipsumque parenchyma à recurrentibus vasis tantopere implicitum sit, ut difficulter admodum excarnari possit: quod fortasse *Spigelio* imposuit. Hinc etiam hepar, in cavo sui, injuriis perferendis magis idoneum redditur; ubi etiam, quàm in gibbo, iisdem magis erat obnoxium. Nemo tamen propterea evicerit, inæqualitatem aliquam in ipso parenchymate reperiri: neque sanè ejusmodi mihi, licet inexcarnando hepate diligenter indaganti, uspiam occurrit.

In hepatis quidem obstructionibus (quæ sæpius in cava illius parte, quàm in gibba, eveniunt) nonnihil discriminis inveni, apparuitque parenchyma illic paulò durius. Id autem oppilationis solùm causâ evenit; siquidem in juvenilibus sanisq; jecinoribus, rarissimè differentiam hujusmodi deprehendi; verùm in senibus, & sub finem hyemis ea crebriùs contingit. Quin etiam in eorundem jecinorum cavo, partes nonnullas ab obstructione liberas, non minùs teneras; quàm in ipsorum gibbo reperias: claro indicio, quicquid est in iis discriminis, id solùm ab oppilatione proficisci. Quî fit autem, inquis, ut sima hepatis pars; potiùs quam gibba, obstructionibus obnoxia sit? Nimirum, quia crassior, magisque obstruens materia ad illam procliviùs fertur.

Est etiam alia, in æstimanda diversarum parenchymatis hujus partium duritie aut teneritudine, errandi occasio. Nempe partes illæ quas primùm aggredimur, teneriores apparent, utpote minùs siccæ: & quæ diu extra aquam fuere, duriores videbuntur, nisi identidem in illam denuo immergantur.

V. Superest adhuc inter hæc vasa communitas quinta: nimirum, quòd proportio quædam intercedat inter quemlibet eorum truncum, & ramos in quos immediatè distribuitur; similiter inter singulos ramos, atque eorum ramulos; porrò inter unumquemque ramulum, & ipsius vasa capillaria; denique inter quodlibet vas capillare, & partem illam parenchymatis, cui famulatur. Itaque omnia simul capillaria, paria sunt toti parenchymati; omnes ramuli, suis capillaribus; omnes rami, ramusculis omnibus; totusque truncus (ubi unus solùm adest; vel omnes trunci, ubi plures reperiuntur) omnibus suis ramis; adeoque totus truncus, toti parenchymati peræquâ proportione respondet. Quinta.

Est tamen in proportionis hujusmodi, inter vasa bilaria atque illa venæ Portæ & cavæ, discrimen aliquod: cujus rei jam suprà meminimus, & nunc uberiùs paulò de eadem dicendum est.

Truncus venæ Portæ, ubi primùm hepar ingreditur, tubi capacitate quinque ramis suis æqualis est; parique sanguinis copiæ inferendæ habilis est, quantam omnes illi rami distribuere queant. Similiter, quilibet ramus, canalis

sui

sui ratione, par est omnibus suis ramulis in quos dividitur: & quilibet ramulus suis, capillaribus; singulaque capilaria, ei parenchymatis portioni cui operam navant. Adeoque totum parenchyma tantumdem sanguinis in se recipere, atque aliorsum effundere potest, quantum vel vena Portæ, vel omnes ejus propagines illuc afferre queant.

Ex dictis constat, proportionem inter quodcunque hujus generis vas, & minora vasa quæ immediatè ex eo proveniunt, in ductuum eorum æqualitate consistere. At verò, licèt inter pori bilarii truncum ejusque ramos proportio aliqua reperiatur, non tamen in eadem illâ æqualitate fundatur.

Rami venæ cavæ eandem fere cum ramulis & capillaribus suis proportionem obtinent, quam venæ Portæ contigisse diximus. Quippe eorum vasa omnia capillaria tantumdem sanguini auferre queunt, quantum per totum parenchyma transmitti potest; atque adeo omnibus venæ Portæ capillaribus ad amussim respondent; positâ ubique inter eorumdem extremitates debitâ justaque parenchymatis proportione. Porrò omnes ramuli tantopere hiant, ut quicquid à capillaribus affunditur, id in proximos ramos commodè deferant: hique etiam illis simili ductuum æqualitate respondent. Ut ubique eadem proportio adsit, quam in venæ portæ ejusque ramificationibus observavimus. Id solùm interest, quod rami venæ cavæ, priusquam ex hepate egrediuntur, in unum truncum (instar ramorum venæ Portæ) minimè coalescant: cæterùm, si quis trunci venæ Portæ amplitudinem, cum ramorum vena cavæ osculis omnibus comparaverit (subductis interea minutis quibusdam valvulis iisdem præfixis, quarum præsentiâ ipsa vasorum ora quarta sui parte angustiora, quàm revera sunt, apparent) admirabilem æqualitatis proportionem inter eosdem reperiet; qualem etiam, excarnato hepate, inter omnes ipsorum ramos adesse cernimus.

Vena autem Portæ, inquis, tantum sanguinis apportat, quantum à venâ cavâ, & poro bilario simul effertur; deberetque adeò utrolibet horum ampliùs patescere. Respondeo, sanguinem à sola venâ cavâ ablatum, quadragies saltem humorem felleum a poro bilario egestum quantitate superare; & consequenter vasa fellea quadragesimâ duntaxat oneris sui parte cavam levare, quod juvamen vix est perceptibile; imò verò nullum; si modò tecum cogites, majorem copiam sanguinis, quàm est bilis per vasa fellea exhaustæ, in venam cavam transire, quæ tamen per venam Portæ nequaquam advenerit; putà sanguinem ex arteria hepaticâ affluentem. Ideoque non invitus concesseris, omnes simul venæ cavæ ramos, cum ipsa venâ Portæ, hujusque ramis omnibus, æquali cavitatis amplitudine extructos esse.

Vasa verò fellea haud eandem exquisitè proportionem obtinent: quippe diviso jam in ramos poro bilario, tam illi conjunctim spectati, communis trunci amplitudinem excedunt: idque ad hunc modum continuèsit, donec ad ultima capillaria perventum sit. Quod eâ forsitan ratione contigit, quia, ex naturæ lege, bilis complusculum in hepate semper recondi debuit; inque eum finem, insertio ductûs communis plerunque clauditur, & naturaliter occludi amat cùm verò interdum hiscit, non debet omnis bilis confertim egredi, seu paululum ejus duntaxat, quantum nempe ipsis vasis est oneri. Ac propterea haud par erat, ut trunci bilarii amplitudo, omnium ramorum suorum capacitati æquaretur; aut rami quilibet, omnibus suis ramulis, vel hi etiam, capillaribus suis omnibus pares essent. Nam si canales isti ad invicem comparati, æqualis proportionis essent; quidni, obsecro, quotiescunq; obliqua insertio reseratur, omnia isthæc vasa (saltem minora & capillaria) planissimè exhauriuntur? At verò, posito jam majora vasa angustiora esse, quàm ut humoris parem quantitatem cum omnibus minoribus vasis in quæ distribuuntur, comprehendant; necesse est bilem, ab his copiosè suppeditatam, tardius amoliantur: adeoque semper nonnihil hujus humoris in hepate superit; quod etiam Naturæ instituto erat consentaneum.

Præterea manifestum est, truncum pori bilarii, si cum innumeris suis ramis, ramulis, atque capillaribus conferatur, exilem admodum esse: namque haud paucioribus capillaribus, quàm ipsa vena Portæ, donatur; magnitudo autem ejus, vix decimam hujus amplitudinis partem adæquat. Idque inde planè constat, quòd vena Portæ & porus bilarius, postquam semel hepar ingressi sunt, semper pari passu, usque ad ultima capillaria, sese invicem comitentur: debetque adeò horum numerus esse æqualis: quanto autem discrimine trunci eorum inter se different, id oculorum in dicio facilè innotescit. Concesso itaq; truncum pori bilarii communem cavitatis ratione, trunco venæ Portæ decuplo minorem esse, & tamen pari capillarium numero gaudere; necesse sanè foret, quælibet etiam ejus capillaria decuplò minora esse, capillaribus venæ Portæ: quod tamen nemo, opinor, concesserit: siquidem vasa ad tam pertenuem exilitatem deducta, nulli usui forent. Est enim venæ Portæ vasis capillaris cavitas fere oculis imperceptibilis: decuplò igitur minor capacitas, cui commodo inserviat? Ac propterea Natura, ut inutilem ejusmodi exilitatem evitaret, ramos omnes simul sumptos, trunci eorum communis amplitudine majores extruxit; & similiter, ramulos omnes suis ramis paulò capaciores; denique, ad eundem modum vasa omnia capillaria ramulis suis propriis ampliora condidit. Eoque pacto; quælibet ejus capillaria, tum humori admittendo, tum officio suo perfungendo idonea sunt.

Crediderit fortè aliquis, hanc ductuum inæqualitatem in trunco ramisque vasorum felleorum, eorumdem cum aliis duobus vasis communitatem evertere: quod revera non fit; nam in hac communitate aliqualem duntaxat proportionem inter tria illa vasa, eorumque ramos, &c. asserui: non autem dixi, eandem omnino proportionem inter tria illa genera reperiri, sed solùm inter venam Portæ, & cavam; in vasis autem felleis, discrimen jam dictum occurrere. Et tamen licèt horum vasorum trunci, ramis, ramulis, & capillaribus, in quæ usque dirimuntur, inæquales sint est tamen in ulteriore semper divisione inæqualitas proportionata, quæ communitati modò dictæ stabiliendæ suffecerit.

Ductus

Ductus tamen communis, inquis, duobus suis ramis, nempe meatui hepatico & cystico, æqualis cernitur. Respondeo: Non est hæc divisio hujus loci, cum extra hepar contingat: debuitque necessariò à reliquis in hepate divisionibus discrepare, ut repentinis vesiculæ felleæ inundationibus atq; eluviis promptè succurreret. Quoniam enim vesicula hæc, promptuarium istius humoris multò amplius est, quàm illum in ipso hepate reperias; majorem quoque canalem necessariò requirebat, per quem humorem hoc pacto congestum foras que properantem facilè evomeret.

Differentiæ, quibus, in excarnando hepate vasa ejus primo intuitu ab invicem distinguantur.

Utilis est horū valorū discriminatio — Excarnationem hepatis molienti, vasa capillaria ramulique omnis generis primùm occurrunt; quos nisi detur primo statim intuitu ab invicem discernere, vix multarum hic à nobis traditarum observationum judices erimus idonei: ideoque operæ fuerit pretium, discrimina eorum manifestiora proponere; ut ita genus illorum quodlibet, quamprimum in conspectum venerit, clarè innotescat.

1. Rami venæ Portæ rubicundiores paulò, simulque colore nubilo obscuroque magis, quàm rami venæ cavæ, conspiciuntur. Habent etiam tunicam duplicem; propriam nempe, atque aliam à capsula communi mutuatam: indeque crassiores, fortioresque evadunt, atque ad arteriæ naturam propiùs accedunt. Quinetiam tubulus sive canalis eorum minor est, quàm ramorum venæ cavæ, licèt exteriore ambitu utrique pares sint.

2. Venæ cavæ rami, ramuli, & vasa capillaria, singulari duntaxat tunicâ induuntur: sunt etiam candidiores, tenuiores, magisque pellucidi; amplioris quoque (pro proportione) cavitatis, ut jam diximus, quàm rami venæ Portæ. Sequitur nimirum hæc canalis eorum amplitudo, tunicarum tenuitatem: ubi enim duo vasa pari exteriùs magnitudine fuerint, quod tenuiore tunica donatur, necesse est cavitatem intus ampliorem obtineat.

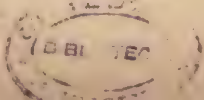
3. Vasorum felleorum rami, ramusculi, & capillaria vasa, ex pallido fuscoque flavescunt: tunica etiam eorum, quàm cavæ, multò crassior est; imò verò utramque venæ Portæ tunicam crassitudine excedit. Ambitus illorum longè minor est, quàm ramorum venæ Portæ, quibus associantur. Similiter & canalis eorum multò angustior est, quàm vel venæ cavæ, vel portæ; imo sanè (ob tunicarum crassitiem) ratione propriæ circumferentiæ, valdè exilis est. Sicubi vasaliquod hujus generis obstructum reperieri, videbis id plurimum supra Naturæ modum dilatari: sæpe etiam cavitas supra oppilatum locum valdè ampliatur, adeò ut pustulæ sive vesiculæ aquosæ speciem præ se ferat. Contingunt autem maximè obstructiones hujusmodi in brutorum animalium jecinoribus sub finem hiemis; eodemque tempore etiam lapidosi tubuli sæpe vasa fellea infarciunt: suntque hi tubuli, ejusdem similaris substantiæ cum lapillis iis, qui in vesicula felleâ reperiuntur.

4. Obversâ parte illâ (cujus dignoscendæ tum satagis) ad lumen Solis; si duo vasa occurrerint in una eademq; capsula sese invicem comitantia, simulque porro (ceu indivulsi socii) in minores ramulos divisa nunquam autem sese mutuò decussantia; certum est, alterum venæ Portæ, alterum vasorum felleorum esse propaginem. Sin autem vasa quomodocunque decussatim posita videris; non est dubium, quin illud ad venam cavam, hoc ad venam Portæ spectet.

5. Si ramulus, quò propiùs ad posticam hepatis partem (ubi vena cava ei conjungitur) pervenerit; eo quoque major continuè evaserit; scias, eundem ad venam cavam pertinere. Et similiter, si versùs simum hepatis, ejusque centrum præsertim, perpetuò increverit; venæ Portæ, sobolem esse intelligas: quippe illic truncus ejus hepar ingreditur, ramosque suos postea quoquoversum diffundit.

6. Si vasorum horum genus aliquod, duplò plures ramulos, vasaque capillaria, quàm alterum, habere videatur; certo scias, vas pluribus ramulis donatum, ad venam Portæ attinere; alterum verò paucioribus præditum: ad venam cavam referendum esse. Non quidem, quod vena Portæ reverà duplò pluribus ramulis vasisque capillaribus, quam cava, gaudeat; sed quia hujus minores ramuli & capillaria vasa, tenera adeò sunt, ut plerunque in excarnando hepate * abrumpantur, ac propterea pauciores multò, quá re ipsâ sunt, appareant.

* *Super hoc vide excarnificationem absolutissimam vasorum hepaticorum à Clar. Kerckringio confectam,* *Spige-*
de qua sic ille. Hepatis neque funus mortui, neque redivivi triumphum hic damus, sed distinctam ramifi-
cationum in capillaribus anatomiam; prodesse enim malumus, quam pugnare. Cum igitur excarnandi vel
artem, vel modum cæteris, qui hactenus id conati sunt, multò accuratiorem habeamus, quod iis patebit, qui-
nas hasce, quarum apud nos copia est, oculis suis usurpaverint, non abs re esse duximus eas distinctis figu-
ris spectandas proponere (quas vide Tabula IX. depictas.)
Omnium quod sciam accuratissimè eas exhibuit Franciscus Glissonius, in quem satis laudum congessisse vi-
derer, cum Collegii Londinensis socium nominarem, nisi hunc omnibus, qui eo titulo sanè magnifico gau-
dent, honorem ipse peculiari sua & excellenti vehementer auxisset doctrina: fuit hoc, inquam, pro ea,
quam ipse habebat, intentione, accuratè satis, & in eo, ut in plerisque aliis, omnium antecessorum supe-
ravit industriam. Nos interim, non tantum utilitati sed etiam curiositati lectorum obsequemur, & venam
portam primo separatim, deindè cavam cum venis suis capillaribus secundum prototypon, quod apud nos
est, depingemus. Anastomoses quibus vena venam tangit scitè Glissonius exhibuit, & bene aliorum sententias
confutavit, in ramificatione tamen capillarium delineanda aliquanto erimus diligentiores, qui illi placuit
rudi minerva attingere; quàm ejus omissionem hic accuratâ utrinsque delineatione supplere conabimur: ut
posteri fundamentum habeant certum, cui, quæ supersunt circa hepar speculationes, inædificentur.
Arteriæ hepaticæ & pori bilarii ramificationes, si quis est, qui à nobis requirat, is sciat eis Portæ &
cavæ vestigia ita pressè sequi, ut hac in parte nihil ab iis differant. Lienis etiam venam & arteriam ne
darēmus, eadem ratio suasit, nihil enim, vel parum admodum capillares earum ramificationes ab hisce
differunt. Jam vasa lymphatica, & cætera ab aliis tradita, quid opus erat repetere, cum intentioni nostræ
sit non crambem reponere, sed potius nova, aut noviter condita tradere illud potius animadverte, portam
multo densius venas capillares, quam cavam spargere, ideoque plus in hepate loci occupare.



L. 5. c. 4. *Spigelius* asserit, plures ramos venæ Portæ, quam cavæ, per hepatis substantiam dispergi. Idque mihi etiam, cum primùm excarnandis jecinoribus operam dabam, ita visum est: postea verò re accuratiùs perspectâ, facilè errorem meum, duplicemque ejus causam deprehendi; quæ fortassis & *Spigelio* quoque errandi ansam præbuit. 1. Quòd minores venæ cavæ ramuli & vasa capillaria (uti diximus) inter excarnandum hepar, avellantur. 2. Quòd venæ Portæ capsula communis, & porus bilarius, Portæ ita conjungantur, quasi unicum vas forent: indeque factum est, ut ipsa venæ Portæ major, quàm revera est, haberetur. Adeoque concessis venæ cavæ teneris illis abruptis vasculis, demptisque à portæ amplitudine capsulâ communi, atque poro bilario, tam vicina certe inter illa vasa proportio exurget, ut dictu haud facile sit, quodnam eorum altero majus sit, aut pluribus vasis capillaribus donetur.

Possent & aliæ forsitan horum vasorum differentiæ assignari, nempe a variis eorundem mixturis atque temperamentis, Sunt autem ejusmodi discrimina obscura adeò atque incerta, ut parùm admodum lucis ab iisdem ad hanc rem expectandum sit; ideoque datâ operâ negleximus.

Postremò; vasorum horum distributiones variæ, diversæ origines, metæque contrariæ ad quas tendunt, eadem facilè inter se discriminant. Quoniam tamen distributiones eorum titulum peculiarem postulant, isque reliquæ ambæ affines sunt tractationem earum omnium ad proximum caput distulimus.

De Vasorum horum in hepate distributione: & primùm de illa vena Portæ.

De venarum origine, jam olim inter *Galenicos* & *Peripateticos* animosè acriterque disceptatum est: dum illi hepar, hi vero cor principium earum διανέμεως sive distributionis constituunt. Quæstio isthæc quidem aliquatenus ad rem præsentem attinet: de eadem tamen impræsentiarum nihil dicam; quoniam determinatio ejus, actiones simul atq; usus hepatis includit: ideoque postea, ubi de his egerimus de illa quoque videbimus. Id nunc solùm inquiram, ubinam nempe venarum distributiones necessariò exordiendæ sint?

Undenam vasorũ in hepate distributio ordienda sit. Vasa omnia in longum producta, duos minimùm terminos sortita sunt: sin autem in ramos desinant; extrema illa, quæ indivisis eorum truncis opponuntur, sunt multiplicia. Vasorum itaq; talium distributiones delineaturum, necessariò oportet vel à pluribus eorum extremis, vel ab indivisis truncis auspicari.

Vasa hæc haud malè flumini comparaveris, nam & canales cavi sunt, & humorem fluidum in se continent, similiterque etiam divaricantur. Cuicunq; autem flumen aliquod describere est animus, necesse est vel ab ostio ejus ordiatur, sursumque ad caput amnis ascendat; vel initio facto à variis illius scaturiginibus, secundo flumine ad mare usque pertendat. Qui terras noviter repertas descriptum eunt, flumina ferè eâ facie nobis delineant, quâ ipsis inventoribus primùm innotuerant, nempe dum adverso flumine vela facerent: cognitis autem postea ipsis fontium scatebris, descriptio eorum non minùs commodè indè versùs mare deducitur. Similiter cum primùm in dissectionibus anatomicis vasorum horum molimur indaginem, præstat à majoribus eorum truncis (utpote inventu facilioribus) auspicari, indeque ad minores atque obscuriores illorum ramulos proficisci: postquam vero diligenti investigatione apertiora nobis facta sunt omnia, licebit ductum eorum sequi, atque ab ipsis fontibus rem aggredi. Mihi hic placet secundo flumine navigare: & quoniam vis sanguinis maxima in hepar è vena Portæ influit, ab hujus descriptione exordiar.

Lib. de venis. Distributio Portæ. *Galenus* venam Portæ arbori comparat, cujusque radices extra hepar, ramos autem in illo constituit. "Imaginare, *inquit*, arboris quendam truncum, qui parte inferiore in multas radices, superiore in numerosam ramorum sobolem findatur. Hoc pacto quæ in ventrem & intestina deferuntur venæ, proportione radicibus respondent; truncus vero est, in hepate. Nempe ita arbitratus est; quod crederet; chylum omnem in hepar per venam Portæ deferri eundemque fibrarum hujus capillarium ope è ventriculo atque intestinis exsugi: perinde atque radices arboris è terra succum attrahunt qui postea toti plantæ nutriendæ inserviat. Erat quidem verisimilis admodum hæc sententia, antequam venæ lacteæ innotescerent: quamprimum autem hæ comparuerunt, illa protinus evanuit: siquidem ex harum venarum descriptione luculenter constat, chylum neutiquam ad hepar pertingere.

Radices hujus extra hepar. Utcunque, licet venæ Portæ fibris capillaribus nullum sit cum chylo commercium; quoniam tamen sanguinem è ventriculo, liene, pancreate, omento, mesenterio, atque intestinis illatum, in venam Portæ deducunt; possunt, quodammodo illius trunci radices æstimari; etsi minùs proprie, quam si chylum advexissent. Ego autem vasa hæc capillaria potiùs pro totidem scaturiginibus habuerim, quæ ingentem sanguinis fluvium, hepar mediante venâ Portæ percurrentem, suppeditent. Quippe capillarium horum officium est, sanguinem è prædictarum omnium partium ambitu prolicere; quemadmodum & scaturigines aquam è terra derivare solent: & prout vasa illa hepati magis appropinquant; in unum passim congrediuntur, sociatisque ductibus vasa semper ampliora constituunt; sicuti & scatebræ complures coëuntes rivulum efficiunt, & numerosi rivuli tandem in fluvium evadunt. Quamprimum venæ hæ majusculæ factæ sunt, nominibus donantur; eademque propriissime à partibus, unde primùm scaturiebant, mutuantur; etsi sæpe fiat, ut à locis quæ pertranseunt, vel ad quæ tendunt, nuncupentur.

A ventriculo. Venæ sive rivuli, è ventriculi tunicis exorti, sunt quinque numero, eorumque tres in venam splenicam desinunt: nempe *vas breve venosum*, (cujus, utpote longissime remoti, fit primùm mentio;) *gastroepiplois sinistra*, quæ etiam ab omento tenuiores surculos accipit, ac propterea ab utrisque nomen suum nanciscitur; denique insignis ventriculi vena, *gastrica major* dicta; cujus propago quædam est *coronaria*, scatebris suis, coronæ instar, superius ventriculi orificium ambiens. Tres hæ venæ, ut dictum est, rivulos suos in venam splenicam effundunt; proxima autem *gastroëpiplois dextra* in ramum mesentericum evacuatur: atque ultima è

pyloro

pyloro orta in ipsum portæ truncum exhauritur.

A liene pancreate, omento.

Præter jam dicta vasa, alia quoque complura adsunt, quæ venæ splenicæ canalem adaugent; nempe duo insignes surculi ab ipso liene exorti, qui nomen toti vasi impertiunt; simul etiam alii quatuor, qui origines suas propriis nominibus testantur, nimirum *epiplois dextra, epiplois sinistra*, exilis propago è pancreate, atque *hæmorrhoïdalis interna*, cujus munus esse vulgò creditur, sanguinem melancholicum à liene ad intestinum rectum deferre, cum tamen fluxio omnis in hoc vase (quemadmodum ex doctrina *circulationis sanguinis* clarè liquet) ad ramum splenicum solùm tendat, nec possit inde ullo pacto recurrere. Ad vasa verò illa quod attinet, quæ in fluxu hæmorrhoidali sanguinem melancholicum in intestinum exonerant; dico esse vasa quædam varicosa, quæ ab impedito in venam hanc hæmorrhoidalem libero transitu (quo sanguinem ex arteriis hæmorrhoïdalibus in illam derivatum versùs cor regerant) necessario intumescunt, tandemque reserata, sanguinem in intestina evomunt. Desideratur autem sæpenumero vena hujusmodi hæmorrhoidalis interna; vel (ut rectiùs dicam) raro admodum in ramum splenicum exinaniri deprehenditur, ut merito credendum sit, eandem olim ampliore quàm par erat, munere decoratam fuisse. Fateor, inquam, adesse quidem semper venam hæmorrhoidalem internam; eadem tamen plerunque non in ramum splenicum, sed *in mesentericam sinistram* illabitur; namque hoc pacto etiam hæmorrhoïdalis internæ nomen obtinet, ad discrimen *hæmorrhoïdalis externæ*, quæ sese in cavæ ramum aliquem exonerat.

(Venarũ hæmorrhoïdaliũ usus & origo.)

Ab intestinis, & mesenterio.

Reliquæ venæ, & profectò omnes quæ ab intestinis aut mesenterio primas scaturigines hauriunt (præter jam dictas, quæ in ramum splenicum evacuantur, & hæmorrhoidales externas) longo mesenterii tractu ad hepar pergunt, indeque *mesaraïca* dicuntur, nomine apud Medicos olim per quam celebri. Plures venæ capillares ab intestinis profectæ simulque unitæ surculorum horum unum constituunt. Numerantur autem vulgò hujusmodi venæ quatuordecim, licet numerus haud perpetuo certus sit, sed in diversis corporibus variet. Hæ omnes venæ tandem concurrentes, ramum mesentericum efficiunt, qui admissis priùs *gastroepiploï dextrâ*, & *venâ intestinali*; (sive *duodenâ*,) cum ramo splenico conjungitur, atque ab amborum vectigalibus vena Portæ grandescit: eadem tamen, antequam hepar ingreditur, duas quoque alias venas excipit; *pyloricam* nempe jam antea dictam & *cysticam*; vel potiùs *cysticas gemellas*, quod sæpe binæ reperiantur.

Omnes istæ venæ Portæ propagines haud directè quidem ad rem præsentem attinent, quoniam extra hepar conspiciuntur; ideoq; soloci filo earum telam pertexuimus, neque sanè quidquam omnino de iis egissem, verùm ad alios Anatomicos, qui datâ operâ de hac re tractârunt, Lectorem remisissem: nisi constaret, eas secundùm sanguinis processum (quomodo à nobis in posterum considerandæ veniunt) à nemine hactenus descriptas esse.

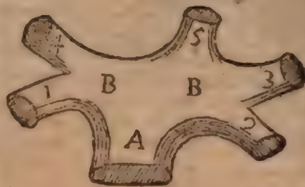
Distributio Portæ intra hepar.

Vena Portæ simum hepatis, prope centrum ejus, ingreditur; quo propagines suas faciliùs in omnes illius partes distribuat. Adstant huic loco duæ eminentiæ, πύλαι Græcis dictæ, unde huic venæ nomen. Præterea ingressus ejus est proximè subter (aut paulò ultra) exilem hepatis lobum: quo etiam indicio facilè dignoscitur. Quamprimum vena hæc in hepar inseritur, tunicam aliam induit; nisi satius duxeris tunicam hanc superadditam, *capsulæ communis* nomine (quod duo vasorum genera in se complectatur) indigitare. Utcunque videtur novæ tunicæ officio fungi; ut postea uberiùs constabit.

Ejusdẽ rami.

Vena Portæ hoc modo in hepar ingressa, postquam illud semipollicari circiter longitudine penetravit, partim dextrorsum, partim sinistrorsum fertur, adeoque in sinum quasi efformatur, (ut in apposita figurâ videre est.)

Sinus.



A. Truncus Portæ.
B. B. Sinus ejus oblongus.
1. 2. 3. 4. 5. Quinque illius rami.

indeque in quinque amplos ramos dividitur; eorumque quatuor longè lateq; per simum hepatis diffunduntur, quintus autem versùs gibbum ejus recta pergit. Utque vena hæc faciliùs in omnes hos ramos exporrigatur, ibidem loci (ut jam diximus) in sinum oblongum protenditur: estq; cavitas hæc in embryone multo magis conspicua: quia ingens sanguinis è vena umbilicali influxus, eandem latè explicat. Quinetiam in embryone facile videas *tubulum venosum* ex hoc sinu (ferè ex adverso ostii umbilicalis venæ) in cavam rectà immitti. Tubus iste est ejusdem similaris substantiæ ac texturæ cum vena; & ramificatione solùm destituitur, quâ aliæ omnes venæ gaudent. Ideoq; non male à quibusdam dicitur *canalis venosus*, ad exemplum *arteriosi* illius, qui cordi proprius est. Canalis hic venosus ibi loci cavam ingreditur, ubi diaphragmati annectitur; ibidemq; etiam duo alii rami magni ex hepate in cavam inseruntur: adeò ut, si venam cavam in longum è directo hujus loci aperias, tria ampla vasorum ora simul in conspectum veniant; quorum anterius; est; plerumque vas hoc de quo agimus. Eodem etiam loco ligamento suspensorio annectitur, posteaque temporis tractu (nempe post natum embryonem) in ligamentum abit: & quemadmodum sedem suam ligamento umbilicali aliquatenus adversam habet, ita pariter in actione atque usu *antagonistam* agit; dum illud hepati sustinendo, hoc vero eidem deorsum revellendo institutum est. Sed ad Portæ quinque amnes revertendum est.

Canalis venosus.

Rami quinque.

Quatuor ejus rami, uti diximus, huc illuc per simum hepatis sparguntur: quod, cùm figura ovali constet, ab iisdem in totidem partes dispescitur. Primum quadrantem appello, in quem vena umbilicalis inseritur: reliquos eo ordine habeo, quo occurrunt; ita scilicet, ut numeratio dextrorsum procedat.

Primus. Quadrantem primum, primumq; venæ Portæ ramum (cui vena umbilicalis connectitur) propterea eo loco habui, quia in embryone vena umbilicalis maximam sanguinis vim ad hepar apportat, & quodammodo venæ Portæ munus exequitur, quæ in eo (præsertim nuper formato) exilis admodum nulliusque ferè momenti conspicitur. Præterea ramus iste est maximus & robustissimus, eoque nomine primatus dignitatem meretur. Hic ramus minores alios ramos, ramulos, & capillares fibrulas in totum sinistrum anterioremque hepatis quadrantem (quam jam *primum* appellavimus) dispergit; & quo validiores radices agat, atque ligamenti umbilicalis (dum munere suo fungitur) vellicatus fortiùs sustineat, in utramque fissuræ hepatis partem ramos emittit. Porro, ramuli ab eo in sinum hepatis diffusi, ad membranam ejus excurrunt, atque eidem annectuntur, indeque reflexi, venulas suas capillares sursum in parenchyma disseminant. Idque etiam (ratione ramulorum in sinum hepatis dispersorum) secundo, tertio, quartoque ramo commune est. Denique, ramus hic venas capillares in medium hepatis, maximamque quadrantis hujus (in quem major ramulorum ejus pars absumitur) gibbam partem effundit.

Secundus. Secundo loco cum venæ Portæ ramum habeo, qui jam descripto proximè dexter adjacet, quiq; alteri hepatis anteriori quadranti in dextero, ejus latere inservit. Hic ramus superiore paulò minor conspicitur, tertio tamen quartoque amplior. Ramis hujus surculis aliquibus radices vesicæ felleæ annectuntur, etsi nonnunquam quoque inferiori alicui quinti rami propagini adhæreant. Idem ramus toti hepatis cavo, per quadrantis sui ambitum, capillares venulas suppeditat; quinetiam, prope ejus confinia, gibbo quoque illius famulatur.

Tertius quartusque. Tertius, quartusque ramus (quacumque eorum termini exporriguntur) hepatis simo præcipuè inserviunt, nempe duobus ejus interioribus quadrantibus dorso proximis. Prope ultimos earum regionum fines, ramulos & vasa capillaria non minus in gibbam, quàm cavam illius distribuunt.

Quintus. Ramus quintus atque ultimus, nequaquam infimum hepatis dispergitur; verùm, arboris instar, ramulos suos sursum expandit; & quanquam inferiores ejus propagines mediis nonnullis hepatis partibus administrant, præcipui tamen illius rami sursum feruntur, gibbique partibus elatioribus maximeque crassis (præsertim in dextro latere) ancillantur. Et quamvis ramus iste olim generatim cognitus fuerit, *distributio* tamen illius priscos Anatomicos omnino latuit: alioquin enim non asseruissent; venam Portæ ad gibbum hepatis minimè deferri: namque è quinti hujus rami distributione manifestè constat, eum totum in gibbum hepatis partem, ipsamque solam, absumi.

Distributionis horum æqualitas. Notatu hic porrò dignum est, quàm æquali proportione vena Portæ ad omnes hepatis partes distribuatur. Quippe diviso in quinque partes hepate (nempe in quadrantes quatuor, & gibbum) cuilibet earum, ramus proportionalis inservit; ita ut majori parti major pariter ramus, & minori minor concedatur. Primus quadrans cæteris major est, ramoque maximo donatur: gibbum ei magnitudine proximè accedit, ramumque amplitudine secundum obtinet; reliquorum etiam quadrantum rami, nimirum secundi, tertii, quartique, suos habent commensus proportionis. Quemadmodum in excarnando hepate id manifestè liquet, atque etiam, si vasa jam à parenchymate suo liberata, cum spatiis iis in quæ expanduntur, comparaveris. Enimvero quanto ramus quisque major fuerit, tantò quoque spatium sibi fusius vendicat: eademque illa spatia, quem quilibet ramus in hepate locum impleat, clarè indicant. Adeoque ramus ilei, qui post excarnationem hepatis, reliquis omnibus latius diffunditur, portioni hepatis maximæ famulabatur. Neque enim ratio alia reddi potest, cur ramorum horum aliquis excarnatio jam hepate, ramulos suos vasaque capillaria præ cæteris fusiùs explicet; nisi quia antea in ipso hepate latiùs extendebatur, seseque adeò in ampliorem hepatis portionem exonerabat. Idq; etiam uberius constabit: si inter exempta vasa, atque aliud hepar integrum, comparationem institueris: licebit enim hoc pacto cuilibet vasi suam in toto hepate portionem probabili satis conjecturâ attribuere. Postremò, si totum parenchyma à singulis his vasis separatum seorsim serves; omnesque postea parenchymatis portione sigillatim trutina expenderis, nihil profectò in hac re dubii supererit.

Ejusdem usus. Ex hac distributionis venæ Portæ in omnes hepatis partes æqualitate, facile intelligas, quam apta nata sit, ingentem sanguinis copiam per exteriores ipsius ramos illatam, in hepatis substantiam effundere. Potest enim hoc pacto facilè parem sanguinis quantitatem cuilibet parenchymatis parti distribuere: & licet amnis vasto gurgite affluat, idem tamen in minores postea rivulos diductus, tandemque in millena aliquot vasa capillaria divisus, inque eadem æqualiter distributus, hepatis parenchyma facilè pertransierit.

De radicum, sive ramorum venæ cavæ in hepate distributione.

Radices venæ Cavæ. Vasa in hepate ad venam cavam spectantia, dici commodè possunt vel radices, vel rami: siquidem & arboris radices in terra, non secus ac brachia ejus in aëre, in ramos plurimos diffunditur. Hoc autem solùm interest, quòd radices humorem ad truncum deferant, rami verò ab eodem auferant: atque hoc nomine (fateor) vasa isthæc radices potiùs quàm rami dicendi sunt; quoniam nempe sanguinem versùs truncum suum apportant.

Quoniam versus in iisdē sanguis fluat. Fluxus enim his vasis non fit è cava in hepar, verùm ex hepate in cavam: contrà quàm in vena Portæ usu venit, in qua sanguis versus hepar fluit, inque omnes ejus partes distribuitur; hæc autem vasa, quicquid à Porta effunditur, in se colligunt atque exhauriunt. In horum quoque vasorum descriptione mihi visum est ipsius amnis ductum sequi; ideoque à primis eorum fontibus exordiar; nimirum à minimis atque extremis illorum capillaribus, quibus sanguinem è parenchymate proliciunt.

Ex toto hepate æqualiter oriuntur. Quemadmodum vasa Portæ capillaria in omnes hepatis partes æqualiter distribuuntur, quo sanguinem iis æquo impertiant: ita & cavæ capillaria ab ejusdem parenchymatis partibus omnibus æqualiter exordiuntur, ut sanguinem pariter

pariter ex iis emulgeant. Suntq; adeò capillarium horum extrema, ceu primæ fontis, scaturigines; fluxioque sanguinis ex parenchymate in cavam per illa instituitur.

Earundem cōgressus. Venæ istæ minusculæ ulteriùs versùs cavam progressæ, dum plurimæ earum coëunt ramulum constituunt; plurimiq; ramuli ramum majorem; qui longiore semper intervallo, novorum ramulorum ramorumque accessione, canalem suum adauget, donec tandem in cavam sese exoneraverit: quod etiam omnibus cavæ radicibus in hepate commune est.

Truncus. Neque enim venæ istæ truncum communem in hepate nactæ sunt, nec extra illud quidem truncum aliquem peculiarem sortiuntur (licet Portæ rami tum intus tum foris trunco ejusmodi gaudeant; quippe omnes in cavam extra hepar inaniuntur, quæ neque illic quidem venarum harum peculiaris truncus est: enim verò cavitas ejus omnium harum venarum simul oribus longè major est, inque eum finem condita, ut non solùm ex his venis, sed & è reliquis ferè omnibus totius corporis (quarum etiam communis truncus, est) sanguinem excipiat: meritoque dixeris eam radices suas in omnes totius corporis partes, è quibus sanguinem non minùs quàm ex hepate haurit, dispergere.

Rami minores. Quoniam radices venæ cavæ, (ut diximus) haud in unum communem truncum in hepate conveniunt, necesse est plures numerentur, possuntque omnes ceu totidem cavæ rami censeri; siquidem ejusdem cum ea generis sunt, eique continuæ reperiuntur, atque onus suum in illam deponunt. Radices hæ, sive rami (quatenus vocabulum hoc latiore significationis ambitu vasa quælibet in ramulos diducta complectitur) sunt vel majores vel minores: minores autem in certum aliquem numerum vix redegeris; mihi enim (quantùm crebrò iteratâ indagine observare licuit) verisimile videtur, tum numerum eorum, tum situm etiam in variis jecinoribus varium occurrere. Id itaque de iis solùm dixerim, non longè illos in hepar ferri atque iisdem actionibus & usibus cum majoribus ramis frui; præterquam, quòd variæ eorum magnitudini nonnihil discriminis concedendum sit. Quinetiam ad amplitudinem eorum quod attinet, id universè verum est, vasa ea cæteris majora esse, quæ longiore tractu hepar percurrunt; & minora similiter, quæ breviore spatio feruntur. Adeoque vasa hæc non malè amplis parvisque fluminibus regionem aliquam peragrantibus, & cavam oceano comparaveris: flumen enim, cujus primæ scaturigines pluribus milliaribus à mari absunt, dum obvios quosq, rivulos absorbet, hæreditatem ampliat, atque ingentem tandem alveum nanciscitur, qui autem prope mare oriundus est amnis, nunquam amplitudine suâ superbit. Similiter & harum venarum rami, è fibris capillaribus longissimè à cava remotis originem suam ducentes, dum longo per hepar itinere ramulos ramosque alios excipiunt, in magna tandem vasa excrescunt qui autem prope cavam oriuntur, & exiguum hepatis tractum emetiuntur, ad spectabilem magnitudinem nequaquam pertingunt. Sunt itaq; horum ramorum aliqui perexigui, quod in ipsius cavæ viciniâ orti sint; alii verò ampli admodum, quia ad ultimas hepatis fimbrias expatiantur.

Majores. Majora hæc vasa possunt in numerum redigi etiamsi hac quoque in re varietatis nonnihil appareat. Plerunque enim non nisi terna conspiciuntur; tum verò fit, ut bina priora statim bifariam in alia paris ferè amplitudinis dispertiantur: quæ si (ob exilem eorum unionem) binorum vasorum loco habere libuerit, possint equidem majora ista vasa in hepate quina numero censeri. Venarum harum prima mihi est, quæ præ cæteris dextrorsum sedem habet: indeque secunda, tertia, &c. numerantur, prout ordine sinistrorsum vergunt. Si vasa hæc terna solùm esse volueris, priora ambo in Embryone, venosi canalis osculo propinqua, sibi invicem, in trianguli modum, prope admodum conjuncta conspiciuntur: uti manifestè constabit, si modò venam cavam (ubi illa hanc ingrediuntur) adaperueris.

Si verò ramos hosce quinque esse dixeris, eoque numero necessariè censendas credas, ut totidem Portæ ramis aptè respondeant; falleris profectò plurimùm, quoniam nullus venæ cavæ ramus integer solusque uni alicui Portæ ramo appropriatur: verùm omnes partim huic partim illi vasi (prout commodissimè id fieri potest) sese adjungunt. Idque indè factum, quia radices venæ cavæ, Portæ ramis ferè decussatim incumbunt: quoniam vena Portæ hepar circa cavi ipsius centrum ingreditur, radices autem cavæ necessariò in medio superioris ac posticæ hepatis partis sese exonerant, ubi solùm truncus venæ cavæ (in quem radices illæ deplendæ erant) hepati appropinquat.

Radicum harum rami duo priores, ut & canalis venosus, ligamento suspensorio firmissimè annectuntur, ibidemque in venam cavam subter diaphragma immediatè positam, inseruntur.

Vena cava in postica hepatis regione sinum quendam nanciscitur, qui ambitûs illius facilè semissem complectatur; cujus auxilio, atque minimi lobi interventu, a vertebrarum injuria protegitur.

Quomodo porus bilarius in hepate distribuatur.

Vasa bilaria in hepate sunt duûm generum; nempe radices tum vesiculæ felleæ, tum pori bilarii.

Radices istæ in truncum unum coëunt; non quidem in hepate, verùm extra illud; nempe in ductum communem qui utrisque veluti truncus communis est; si quidem in eum confluunt, & per hunc solum in intestina deplentur.

Jam antea ubi de vesiculâ felleâ egimus, radices quoque illius (ob utriusque affinitatem) una descripsimus; ut de pori bilarii radicibus nunc solùm dicendum sit.

Truncus pori bilarii sive hepatici, non procul à vena Portæ ex hepate progreditur; aliquanto tamen anterius. Paulo antè in hepate cum eadem conjungitur, capsulamque communem induit; atque utrisque firmè adeo annectitur, ut vix, sine alterutrius rupturæ discrimine, indè avelli queat. Pari quoque passu unà progrediuntur, & similiter iterumque usque ad ultima capillaria dividuntur, à primo truncorum eorum congressu nunquam ab invicem recedentes; ut primo intuitu unicum duntaxat Pori bilarii truncus, hujusq; distributio.

vas esse videantur: verùm si claræ luci objeceris, colorum varietas facile vas illud geminum esse indicabit. Namque integrum vas colorem obscurè purpureum præ se fert, & in eodem ductus alius colore ex pallido fuscoque flavescente conspicitur, estque vas bilarium. Capsula communis, ubi vas istud obtegit, minùs, quàm alibi, crassa est; quippe pars ejus magna inter Portam & vas isthoc intervenit, adeoque exteriùs tenuior apparet, colorque pori bilarii per eandem facile traducet. Præterea, toto vasis hujus tractu, capsula communis prominentia quadam tereti duraque extuberat. Et nè quid scrupuli supersit, capsulam aperi, vasque ipsum ad pori bilarii truncum usque persequere: ita enim de re hac liquidò constabit. Hoc tamen (ut & illud, quod de coloribus modò asserui) de hepate à parenchymate suo nudato, dictum scias.

Cùm primùm hepar carne suâ exuerem, horarum aliquot spatio ambo hæc vasa pro uno eodemque habui, verùm cùm vasa fellea nuspiam occurrerent; nec alibi, quàm in capsula hac, ea indagandi daretur locus, (cava enim manifestè sine comite incedebat) bina vasa tandem in eadem deprehendi, puta venam Portæ, & porum bilarium. Indeque mirari desii veteres Anatomicos vasorum horum distributionem tam mutilè descripsisse. Nam cùm eadem occultè adeò in alterius vasis tegmine delitescere cernerem, perinde ac si illius pars aliqua forent; haud dubium erat, vasa ista, sub hac nubecula, obtutum eorum effugisse.

Quoniam vasa hæc, uti modò diximus, eandem ferè cum vena Portæ distributionem sortiuntur; non est quòd descriptionem eorum ulteriùs moliamur. Uberioris tamen notitiæ ergo, pauca hæc insuper de iis adjungam.

1. Ut pori bilarii ramo cum propaginibus Portæ aptius ac facilius conjungantur, necesse sæpe est, ut illi (ante harum divisionem) in alios porro ramulos herciscantur; adeoque facilè credas, ad unam Portæ propaginem duos tresvè pori bilarii ramulos pertinere. Verum si, quo abeant, diligenter pervestigaveris, deprehendes sanè id à Natura consulto factum fuisse, ut ramuli illi peculiaribus Portæ ramis expedite magis associarentur, quorum ductum eosdem sequi voluit. Est autem hujus rei ratio, quia Portæ propagines, quàm pori bilarii, multo ampliores sunt; sæpeque fit, ut in oppositum latus ramulos suos diffundant: quamobrem fieri aliter non potest, quin porus bilarius, post factam sui divisionem, spatium aliquod emetiatur, antequam ramulum, ad quem tendit, assequi queat. Attamen toto hoc itinere, nuspiam egreditur è capsula communi, neque Portam deserit. Atque istæc quo facilius intelligas, figuram appictam consule.

2. Ad omnes hepatis partes (præter paucu las eas, quibus vesiculæ felleæ radices ministrant) distribuuntur.

3. Externa eorum capillaria terminantur, idque æqualiter, in omnes parenchymatis partes præter paucas illas quas nunc diximus; atque eorum illic absentiam alia ejusdem generis capillaria, ad vesiculam felleam spectantia, ex a quo supplent. Adeoque totum hepar vasis felleis capillaribus æquabiliter instruitur.

Denique, motus humoris in his vasis contrarius est ei, qui in vena Portæ contingit: fertur nempe ex hepate, non autem in illud; incipitque à parenchymate, unde ultima capillaria jam dicta bilem eliciunt: idque ut æqualiter fieret, par erat in omnes illius partes perinde distribuerentur, ut ita operi suo perficiendo parata adessent. Humor hoc pacto ab ultimis capillaribus absorptus, mox in primos ramulos (in quos plura vasa capillaria desinunt) lente sensimque provehitur, indeque ad majores ramos fertur, donec tandem ad pori bilarii truncum pervenerit, & per eundem foras extra hepar eliminatus fuerit. Quid de eo postmodum eveniat, jam antea à nobis dictum est.

De distributione Capsulæ, venæ Portæ, atque poro bilario communis.

Facta est, jam sæpe à nobis hujus partis mentio, potestque eadem aliis quoque nominibus insigniri: nempe dici potest, vel *vagina* Portæ, vel tunica Portæ *exterior*. Pars ista hæc veteribus prorsus incognita fuit, ideoque & nomine hactenus caruit. Mihi primùm (nisi fallor) contigit, partem hanc detegere; cum ante duodecim annos, ex mandato Collegii Medicorum Condinensium, mihi publice prælegendi munus incumberet, inque eum finem plurimorum animalium jecinora parenchymate exuerem. Capsula hæc diversimo de appellata.

Potest, inquam, pars hæc, ratione officii ususque varii, diversis nominibus appellari. Quatenus enim Portæ venam atque porum bilarium in se complectitur, non male *capsula* eorum *communis*, sive indefinitè capsula communis indigitatur; nomine scil. huic soli, parti proprio. Cùm etiam eâ sui parte, quâ Portam tegit, crassior sit, quam illâ qua ramos bilarios obducit; septuploque minimùm latior reperiatur; cumque nonnulla ejus portio inter Portam & porum bilarium (præsertim in majoribus eorum ramis) manifestè intercedat; & cùm etiam primarius ejus usus sit (uti postea dicetur) Portæ aliquo modo in transferendo sanguine auxiliari non incommodè *vagina Portæ*, sive exterior Portæ tunica dici meretur. Quamobrem.

Anatomicis perquam familiare est, quoties vasis alicujus distributionem tradunt, à primâ ejus origine auspicari: ideoque meritò quærat aliquis, undenam vas istud ortum primum ducat. Quòd si exortus nomine principium continuationis intellexerint, tale nempe principium, quo pars aliqua alteri magis notæ ampliorique continua est; fateor, eam hoc modo à tunica hepatis ex peritonæo oriundâ prognatam esse: quippe tunicæ illi magis celebri, fusiusque expansæ conjungitur. Sin autem velint (dum à peritonæo oriri dicitur) illam ejusdem cum ipso similaris substantiæ esse; aut ab eodem necessariò dependere, ita ut sine eo nequaquam possit; vel denique peritonæum natalium genere præpollere: nos sanè in contrariam sententiam imus. Est enim pars magis sanguinea, multoque carnosior atque crassior; quàm peritonæum: imò verò vix alibi in toto corpore partem aliam ejusdem cum ea similaris substantiæ reperias. Minùs, quam vena, albicat, nam purpureo magis colore [illegible] turatur Illius origo. Dignitas.

turatur, minusque transparet. Ad robur autem ejus quod attinet, ad arteriæ similitudinem proximè accedit.

Ubi primùm venæ Portæ truncum excipit, hepatis tunicæ (eaque mediante peritonæo, diximus) circumcirca continuatur. Capsula enim isthæc ad cavum hepatis pertingit, ubi Porta ingreditur, & simulatque vena hæc hepar subit, capsulam illam induit: quæ cùm ad cavum ejus perveniat, necesse sanè est tunicæ, hepar ibidem loci ambiente, connectatur.

Connexio.

Quamprimum capsula hæc venam Portæ atque porum bilarium amplexa est, eadem mox ad Portæ normam divaricatur, atque porrò ad ultima usque capillaria cum illa unà dividitur, perque integrum hepar eandem prorsus distributionem sortitia est: adeoque ulteriore ipsius descriptione non est opus; verùm quæ de Portæ ramificatione jam supra diximus, eadem huic quoque commodè attribueris. Hæc solùm obiter adjicimus.

Divisio.

1. Tunica hæc ramulum venæ Portæ comitata, ad vesiculam felleam usque pertingit, totamque illam partem ejus: quæ in cavitate hepatis defoditur, investit; ibidemque in fossulæ hujus ambitu, hepatis tunicæ circumcirca annectitur, vel potiùs eidem continuatur: atque hujus connexionis ui fit, ut vesicula fellea cum hepate firmiter conjungatur.

2. Tunica hæc, in embryone, venæ umbilicali quoque communis est; (nempe toto illo spatio;quo in hepar penetrat) remanetq; etiam post natum fœtum; & deinde ubi vena in ligamentum degeneravit, mediante hac tunicâ valide cum hepate connectitur: neque enim eam Portæ solùm, sed & exteriori hepatis tunicæ (cui toto ligamenti hujus ambitu annectitur) firmè adalligat.

Postremò, capsula hæc, in embryone, canali venoso tunicam impertit; eundemque, postquam excluso jam fœtu in ligamentum abiit, plurimum corroborat. Quippe tunica isthæc ligamento suspensorio firmiter cohæret, hocque adeo illius operâ cunctis hepatis vasis (ceu totidem radicibus) affixum, tanto oneri sustinendo idoneum redditur.

De Arteria hepaticæ distributione.

Ejus ortus.

Oritur hæc arteria ex dextro ramo arteriæ cæliacæ, ibi loci ubi venæ Portæ adjungitur; indeque omenti tunicâ suffulta ad hepatis cavum ascendit, quod etiam juxta Portam ingreditur. Surculos quidem nonnullos medio itinere de se spargit; quorum, cùm præsentis negotii non sint, non libet meminisse.

Capsulâ Portæ ingreditur.

Arteria hæc, quamprimum hepar ingreditur, in capsulam communem sede insinuat; ut primùm intuentibus capsula isthæc etiam huic vasi communis videri queat; cùm tamen reverà non sit. Nam si ita esset, arteria in hac capsulâ minimè terminaretur, sed (aliorum duorum vasorum ad modum) eandem perlaberetur: at verò in omnes tum dictæ capsulæ, tum pori bilarii partes distribuitur, ultimisque suis capillaribus in easdem desinit.

Pars tamen arteriæ hujus longè maxima in Portæ tunicam absumitur; quippe hæc sanguine plurimo tingitur, dum in poro bilario vix vestigium illius deprehenditur: ideoque verisimile est, exiguam valdè arteriæ portiunculam in hunc excurrere. Partem tamen ejus aliquam in hunc diffundi, vel hinc liquet; quod vasa bilaria in hepate ejusdem similis substantiæ sint cum vesicula fellea; ideoque ejusdem generis vasis donari debeant.

At enim, dices, vesicula fellea non minùs venis quàm arteriis prædita est: quamobrem si porus bilarius, ad vesiculæ exemplum, arteriis opus habuit, debebant pariter, ob eandem causam, & venæ eidem attribui. Attribuuntur, inquam, sed capillares tantùm, quæ à vena Portæ illi contiguâ exoriuntur. Et profectò haud necessum est, ut partes hæ vase aliquo peculiari & à Porta distincto instruantur; siquidem hæc sanguini ubertim avehendo par, in proximo ubique accubat. Neque venarum ramificationes ullæ spectabiles hic loci expectandæ sunt, quoniam porus bilarius toto itinere Portæ contiguus est:quo fit, ut ramuli ejus in viciniam hujus partem (quàm tangunt) immediatè depleri possint: ideoque oportet venulæ hæ breves atque exiles adeò sint, ut parùm verisimile videatur, eas sensuum ullo examine dignosci posse. Unde igitur tibi compertum, inquis, venas ejusmodi illi concedendas esse? Est quidem ex doctrina circulationis sanguinis manifestissimum, ubicunque arteria aliqua reperitur quæ sanguinem effert, ibidem & venam dari quæ eundem regerat: quid enim aliter sanguis ita accumulatus agat? Oportet sanè per venam Portæ revertatur; neque alio, quàm jam dicto itinere, id fieri nullo modo potest. Quemadmodum igitur vesicula fellea extra hepar sita arterias venasque foris nanciscitur; ita similiter & porus bilarius in hepate, arterias & venas intus acquirit, quæ ibidem in portam desinunt; sicuti & vesiculæ venæ in Portam, antequam in hepar ingreditur illabuntur. Vasa tamen illa in hepate, uti diximus, sunt duntaxat capillaria.

Objectio.

Diluitur

Porro, etiamsi haud necesse fuerit, peculiarem aliquam venam à Porta distinctam partibus istis inservire; opus erat tamen, arteriam aliquam conspicuam extrui; quoniam aliter nulla hujus generis capillaria ad easdem pertigissent. Unde enim adveniant? aut quomodò ad tot tamque diversos vasorum horum ramos, tantoque itinere excurrant, si capillarium duntaxat magnitudine hepar ingressa fuerint.

Arteria hepatica manifestè in hepate distribuitur: nempe iterum iterumque ad capsulæ communis legem dividitur: ramique ejus hoc pacto ad ultima capillaria distributi in capsula illa includuntur. Haud tamen ramis istis conspicuis vasa hæc immediatè irrigat, sed capillarium suorum extimorum ope; quæ in illa, toto itineris sui tractu, à majoribus his ramis quoquoversum dispergit. Nullos ramos spectabiles in pori bilarii tunicâ reperias; verùm illa minimorum solùm capillarium fortè contenta est. Atque idcirco haud mirum est, vasa hæc nativum suum colorem obtinere: quod etiam aliis quoque corporis partibus commune est; veluti tunicis, & humoribus oculi, plurimis ligamentis, tendinibus, ac membranis, & (quod maximè ad rem præsentem facit) tunicis vesiculæ felleæ, in quam arteriæ manifestè terminantur.

Illius distributio.

Arteriam hanc, in angustam adeò capillarium subtilitatem tenuatam, in vasa hæc desi-

Terminatio.

nere, porrò aliis etiam argumentis astruitur. 1. Quia omnes totius corporis arteriæ capillaribus suis fibrulis in eas partes terminantur, ad quas sanguinem apportant. 2. Si arteriam hanc leniter à capsula communi avulseris, remque diligenter inspexeris, videbis sanè fibrosam quandam connexionem intercedere, quam verisimile est ab arteriolis hisce capillaribus proficisci. Nullam aliam partem in capsula communi (quæ arteriam hanc totam amplectitur) invenies, ad quam ullo modo disseminari possit, præter jam dicta vasa; ac propterea in ipsa distribuatur necesse est. Postremò nulla hujus arteriæ pars in hepatis parenchyma exporrigitur, uti manifeste in excarnatione hepatis videre est; & propterea in vasa solum absumitur. Quinetiam si toti hepatis parenchymati inserviendo destinata esset, debuisset saltem sextuplo major existere; uti manifestè constabit, si hepatis aliarumque partium dimensiones comparaveris: quippe in istis etiam multo minoribus, majores arteriæ reperiuntur. Quamobrem sic habendum censeo, arteriam hanc in vasa hepatis jam dicta planè absumi.

Observandum itaque obiter, arteriam hanc *hepaticam* dici non parenchymatis, sed vasorum solum ratione. Dictum enim à nobis antea est, vasa propriè partibus illis adjudicanda esse, in quibus terminantur. Cùm autem vasa isthæc ad hepar solum spectent, atque arteriæ huic cum iis intercedat negotium; haud immeritò cognomentum hoc illi obtigisse credimus.

De nervorum in hepate distributione.

l. 7. c. 2. Eorum exortus. *Nervi hepatis à quibusdam sexti paris ramis originem ducunt. Spigelius *ait*, Sinistri nervi *sexti paris* ramum exteriorem ad orificium superius ventriculi abire, inque ejus partem dextram multis ramulis distribui: ab hoc surculum secundum elatiorem ventriculi regionem ad pylorum deferri, indeque in cavum jecoris proficisci. *Idemque asserit*, dextri nervi *ejusdem conjugationis* ramum interiorem, propaginem aliquam in vesiculam fellis, & jecoris cavam partem emittere. Adeoque, ex ejus sententia, duo diversæ originis nervi (licet ambo à sexto pari) alter à sinistro ramo exteriore, alter autem à dextro interiore, hepar ingrediuntur; nempe in cavam illius partem proximè venam Portæ, inque capsulam illius communem recipiuntur.

Riolanus etiam hoc nervos agnoscit, sed originem eorum non addidit; unde facilè suspicetur aliquis, haud satis illi perspectos fuisse eorum natales: hæreditatem tamen amplificavit ulteriusque, quam par erat, (scil. in ipsum hepatis parenchyma) illorum fines produxit: eoque nomine *Galeno* litem intendit. *Scribit*, inquit, Galenus, exiguum sensum hepati attributum fuisse, similem plantis ut discerneret utile ab inutili. Et alibi docet, nervulum illum ne quidem in parenchyma hepatis demergi, sed in membranam tantum dispergi, ideoque solo gravitatis sensu frui. Attamen nervulos duos insignes venam Portam comitari, vidi, & subire substantiam ipsam hepatis, cujus dolores sunt acutissimi, non tantum ex sensu membranæ, sed etiam ipsius parenchymatis. (L. 4. de usu par. c. 13. l. 3. de loc. affi. c. 3. & 4.) Quibus constat, velle eum, nervos in hepar una cum Porta ingredi: oportet itaque simul in communem capsulam recipiantur. Id autem sententiæ illius, qua vel nervorum eorum in parenchyma distributionem asserit, vel *Galenum* (quod hepar obtusi solum sensûs particeps esse voluerit) erroris insimulat malè admodum patrocinatur. Ego sanè frequenti jecinorum excarnatione edoctus, id verè testari possum, nullum extare nervuli cujuspiam extra capsulam communem in hepatis parenchymate vestigium; eosque, qui illam ingressi sunt, nuspiam foras in parenchyma prorepere: verùm omnes, vel in capsulæ ipsius substantiam, vel in pori bilarii tunicam terminari. Ideoque *Riolanum* deserens, in *Galeni* sententiam planè abeo: fieri enim non potest, ut pars merè similaris nervisque omnibus destituta, sensu acerrimo fruatur.

Distributio. Galenus, dum hepati sensum duntaxat hebetem concedit, defenditur.

At enim dolores hepatis, inquit ille, sunt acutissimi. Dictum verò oportuit, quibus indiciis ipsi constiterit, dolores ejusmodi ad hepar, non autem ad partes vicinas pertinuisse: vel saltem certiores nos fecisset, quosnam morbos præcipuè dolores illi commitarentur; ut inde palam fieret, num hepati inessent, necne. Dum autem indefinitè rem exprimit, suspicio facilè suboritur, cum rei hujus minus gnarum, in generalibus versari maluisse.

In hepatis quidem inflammatione adest dolor quidam gravativus in dextro latere: acutum autem dolorem in hoc morbo contingere, medicinam facientibus necdum compertum. Et si fortè aliquando dolores solito acerbiores persentiantur, possunt sanè verisimiliter partibus vicinis condolentibus attribui: nimirum hepatis ligamentis; aut diaphragmatis parti illi, cui hepar (mediante) lato suspensorio, arctè annectitur; aut peritonæo nothas costas in dextro hypochondrio investienti; aut denique ipsi tunicæ, & vasis hepatis. Quanquam haud parum dubito, num dolor acutus adeò possit tunicæ vasique hepatis obvenire.

Sæpe quidem comperi, dolorem, cholico non absimilem, ictero, præcedaneum esse, atque eundem interdum subsequi. Differt à cholica vulgari, quod ultra cartilaginem ensiformem ad ipsius sterni ferè medium protendatur, imò verò ad ipsas claviculas nonnunquam pertingat. Diffunditur etiam ad hypochondria, aliaque complures abdominis partes; omnibusque fere iis in locis dolor hic mordax ac lancinans persentiscitur. Adest, inquam, dolor exquisitus, nulla febre comitatus, & ad cholicæ morem corpus arctè constringit. Licet autem obstructio hepatis possit esse quadantenus dolorum horum acerrimorum causa, hepar tamen eorum sedes esse non potest, quoniam ad loca ab eo longè dissita exporriguntur. Fortassis & colon interdum doloris hujus nonnihil particeps fuerit. Ventriculo autem præ cæteris omnibus partibus ægrè est; uti & peritonæo, qui nothas costas obtegit: unde etiam crediderim, membranas subtus sternum positas invadere. Sæpe mihi molestus fuit hic dolor, præsertim ab usu opii; imò verò aliquan-

* *De nervis hepatis vide insequentibus Willisium.*

aliquando epotis duabus solum diacodii drachmis, iisdem malis dilaniabar: attamen vini albi frigidi amplus frequensque haustus opem mihi præsentaneam attulit. Medelam etiam huic ægritudini afferunt enemata, aliaque medicamina ictero convenientia. Num doloris hujus pars aliqua ipsi hepati inhæreat, ego equidem ambigo: sin autem ita fuerit, mihi tamen certum est, eam tunicæ ejus aut vasis, quæ nervis prædita sunt, acceptam referendam esse; non autem parenchymati, quod iisdem destituitur.

Nervi isti in hepate similiter atque arteria hepatica distribuuntur. Spargunt nempe exiles fibrulas in capsulam communem, obviasque pori bilarii radices, planeque ad capsulæ communis normam dividuntur, ut toto ductu prædictis jam vasis inserviant.

De Vasis aquosis, sive Lymphæ-ductibus ad hepar spectantibus.

Vasorum horum nupera est inventio; finitusque jam propemodum erat tractatus iste, antequam ea mihi satis innotescerent: quamobrem non est, ut quisquam à me accuratam eorum descriptionem expectet.

Incidi primùm in eorum notitiam, indicio D. *Jolivii*, idque anno 1652. sub initium Junii; quo tempore ille Doctoratûs gradum adepturus, me *Cantabrigiæ* in eum finem convenerat. Asseruit nempe, dari vasorum quartum genus, à venis, arteriis, nervisque planè diversum; idemque ad omnes ut plurimas saltem corporis partes distribui, humorem aquosum in se complecti. Addebat porrò, se in compluribus animalibus eorundem ductum investigasse, in artubus scil. testiculis, utero, aliisque etiam partibus, certo sibi constare, liquorem in iis intro versùs mesenterium tendere, & particulatim ad initium sive radicationem ejus.

Totam hanc rem mihi tum æquum videbatur, primò inventori porrò elimandam relinquere: neque ultra quicquam tunc temporis de iisdem eram sollicitus; præsertim, quod ad hepatis negotium nihil spectare viderentur: neque enim dictus *Jolivius*, quenquam horum ductuum indè proficisci, etiamnum monuerat.

Nuperrimè verò, cùm doctus sagaxque Anatomicus *D. Thomas Bartholinus* libellum de *Venis Lymphaticis* ederet, earumque aliquas ab ipso *hepate* deduceret; è re nostra quoque tunc videbatur, apertis in eum finem plusculis animalibus, sedulo inquirere, quantum ea res ad præsens nostrum institutum faceret. Id dum ago, certissimè comperi, vasa ista hæc non modò aliunde, sed & complura eorum ab hepate profluere: quemadmodum *Bartholinus* affirmaverat. Ideoque haud male me facturum arbitrabar, si hic loci de iisdem paucula attexerem.

In homine, portio quædam pancreatis venam Portæ ad hepar deducit, eademque porum bilarium, meatum cysticum, & ductum communem reducit ad intestina. Pars hæc lata ac plana est, atque utrinque membranâ à peritonæo ortâ amicitur: anterius illius latus omento, posterius autem mesenterio etiam videtur conjuncta; illudque ramus splenicus, hoc mesentericus comitatur. Ab hac pancreatis productione in homine, fit; ut vena Portæ, porus bilarius, meatus cysticus & ductus communis; atque adeo in occulto sint, ut (nisi abraso pancreate) conspici nequeant. Simillimum quoque est vero, lymphæductus hosce ex hepate prodeuntes; sæpe similiter abscondi; adeoque serius innotuisse: etiamsi eadem vasa in homine, inter pancreatis parenchyma ejusdemque membranam à peritonæo ortam, manifeste decurrentia nonnunquam viderim; reliquis interea vasis jam dictis planè delitescentibus. In nonnullis, imò verò in plerisque aliis animalibus, pancreas ad hepar minime pertingit; ideoque prædicta vasa trans membranas deferentes facilè conspicua sunt. In iisdem enim animalibus videre est alterius generis vasa, exilia, tenuia, & tralucentia, humore aquoso referta, ab hepate inter dictas membranas delata, & nonnunquam Portam, aliaque vasa conscendentia: suntque ea ipsa vasa, de quibus nunc agimus.

Cùm primùm vasa hæc conspicatus essem, subiit animum *Asellii* assertio, qua ait, exploratum sibi esse, *venas lacteas in hepar distribui*. Crediderim autem, vasa hæc aquosa eum fefellisse, quæ facilè pro venis lacteis habuerit; primoque intuitu æque promptum fuerit arbitrari, ea ad hepar ire, atque ab illo reverti. Si tamen, adhibita mora, experiri libeat, quonam humor in iis vergat; manifestè constabit, eundem ab hepate, non autem ipsum versus tendere: idque etiam valvularum structura, quæ numerosæ in iis reperiuntur, dilucidè evincit; illæ siquidem liquori ex hepate effluenti facilè cedunt, regressuro autem occluduntur.

Porrò, licet vasa hæc interdum in itinere à pancreate sustineantur (quemadmodum id fieri, certò comperi) in illud tamen minimè distribuuntur. Quippe vel ad rami mesenterici latus feruntur; vel illum conscendentia, à pancreate versùs mesenterium declinant, ubi venas deserunt, rectaque ad receptaculum commune progrediuntur, in quod etiam sese exonerant.

Præterea, aquæ-ductus isti (omnes nempe, qui ad hepar spectant) originem suam ducunt vel ab ipso hepate, vel à vesicula fellea: qui vero ab hepate prodeunt, cæteris majores, aut saltem plures cernuntur. Si vestigia eorum retrorsum legas statim ubi hepar ingressus fueris, videbis illos à capsula Portæ excipi, & abscondi; adeo ut ulteriorem eorum progressum indagare planè arduum sit. Verisimile autem est, eis capsulæ illius, porique bilarii in eadem conclusi, distributionem sequi; neque uspiam in ipsum hepatis parenchyma emigrare. Enim vero si alicubi in parenchyma distribuendi essent; qui fit, ut in ipsius partem illam, quam (capsulam adeuntes) pertranseunt, minimè disseminentur? Aquæ-ductuum horum in aliis locis distributiones, quoniam ad præsens nostrum institutum minus attinent, impræsentiarum haud ulterius prosequar.

De Vasorum in hepate connexionibus; iisque primùm, quibus Porta & porus bilarius mutuo conjunguntur.

Tria hepatis vasa præcipua, nempe Porta, cava, & porus bilarius, diversimodè inter- Tria connexionum genera.

ter

ter se connectuntur. Et duo quidem harum connexionum genera nullo alio intercedente eveniunt; tertium autem secus se habet. Porta scilicet & porus bilarius immediatè conjunguntur idemque similiter Portæ, cavæque ramis passim contingit: porus autem bilarius & vena cava, nuspiam, nisi Portæ interventu, copulantur. De tribus his connexionum modis nunc paucis dicendum est.

Porta cum poro bilario conjungitur.

Primò, ad venæ Portæ atque pori bilarii connexiones quod attinet, jam supra diximus, vasa illa ubique per hepar sese invicem comitari: adeoque id solum de his inquirendum restat, cur toto distributionis tractu inseparabiliter commeent? Qui vasorum conjunctionem quamlibet *anastomoseωn* nomine indigitant, has etiam fortassis in eum finem extructas arbitrabuntur: rem autem diligenter perpendenti liquidò constabit, nullam uspiam *anastomosin* in his vasis reperiri.

Interque ea vasa nulla anastomosis.

Ego certè operam impendi sedulò, ut quid de hac re esset, certior fierem: in eumque finem omnes Portæ ramulos (quorum quidem qualiscunque amplitudo operationi hujusmodi non refragabatur) in excarnato hepate aperui; quæsiique diligenter, num e vase in vas hiatus aliquis patesceret: idque demum vere testari possum, nullum omnino vas (quod præ exilitate indaginem non effugiat) hoc pacto pertusum esse. Neque rationi sanè consentaneum videtur, ramusculos aut vasa capillaria *anastomosibus* donari, cum majora vasa (quæ in iis admittendis magis idonea sunt, adque eundem modum inter se connectuntur) iisdem careant.

Connexionis ratio.

Quinetiam, si inter vasa hæc anastomoses aliquæ darentur, causa nulla assignari posset, cur non sanguis pariter aliquando in vasis felleis, perinde atque bilis, reperiatur. Porta enim sanguinem præcipuè in se continet: & licet bilis aliquid ei commisceatur, hæc tamen sanguini permixta, una cum ipso commeat, nec ab illo sejungi potest, nisi peculiari colatorio, cujus modum postea explicabimus. Hoc nunc solum dicimus, non posse bilem (positis ejusmodi anastomosibus) a sanguine secerni: siquidem nemo causam dixerit, cur, cum meatus hi utrique humori ex æquo pateant, alterum tamen eorum excipiant, alterum vero excludant foras: absque quo discrimine si fuerit, perfecta aliqua separatio nequaquam institui possit.

Adhæc, si anastomoses bilem à sanguine secernerent, haud facilè quis *parenchymatis* usum commodum inveniat. Credimus enim (idque postea apertius constabit) separationem hujusmodi esse parenchymatis munus præcipuum: eoque ablato, pars hæc, pristino honore exuta, omni ferè officio privabitur. Nam frustrà dixeris, secretionem hanc partim ab anastomosibus, partim etiam à parenchymate absolvi. Natura enim rebus consimilibus producendis, instrumentis adeo disparibus (in quibus haud facilè operandi modum communem invenias) nunquam utitur. Sæpe quidem in prægrandi hujusmodi opere socias operas adsciscit, facitque ut pars parti auxilium ferat: pars tamen quælibet privato muneri incumbit, totumque pensum non nisi cum reliquis absolvit. At vero si anastomoses pariter atque ipsum parenchyma bilem à sanguine dirimant, agentia tam diversa totum opus singillatim exequuntur: quod parùm verisimile est, ubi communia auxilia, quibus ad eundem modum operentur, nulla adsunt.

Connexionis ratio.

Quorsum igitur Porta atque porus bilarius, quocunque demum pergunt, inseparabiliter adeo arcteque conjunguntur? Nempe 1. ut Porta tantò facilius poro bilario vasa capillaria suppeditet. Quippe jam antea à nobis dictum est, arterias capillares in eum ex arteria hepatica transmitti, ac proinde necessario quoque venis capillaribus donari; quæ sanè aliunde quam a Porta eidem immediate connexa, haud adeo commode prodierint. 2. Ut connexionis hujus ope, vasi alii ab alio robur accederet, & utrunque accessorio capsulæ communis auxilio frueretur. 3. Ut vasa hæc cum minimo alterutrius impedimento distribuerentur. Enimverò hoc pacto nec sese invicem decussant, nec aliter obstaculo sunt, neque etiam ambo simul multò plus spatii obtinent, quam Porta sola occuparet. Denique ab hac pori bilarii Portæque vicinitate, bilis sanguini permixta ad secretionem præparatur, eoque facilius postea in parenchymate a sanguine secedit. Est enim vasis felleis cum humore bilioso magna familiaritas & similitudo; ac propterea sanguine in proximo præterfluente, bilem ad separationem inde faciendam extimulant, sollicitantque ut cum partibus sibi magis similibus consocietur. Quamobrem etsi antea inficias iverim, a Portæ porique bilarii connexione, sive anastomoseωn ope, actualem aliquam separationem fieri; non nego tamen, ob vasorum eorum vicinitatem humorem felleum ad secretionem incitari, varieque eadem in sanguinis massam agere.

De vena porta & cava in hepate connexionibus.

Connexionum harum tres species. Lib. c. 14.

Nemo connexiones has dari diffitetur, earumque in excarnando hepate tria genera occurrunt, quas *Bartholinus* sic describit: » Manifestum est diligenter inquirenti, con- » jungibas, radices modo per transversum » (ut alteri quasi per medium incumbat; » modo extrema unius venæ tangunt ex- » trema alterius; modo extrema unius tangunt » medium alterius. Tria hæc connexionum genera (modo rite intelligantur) utpote sensui obvia, omnino concedenda sunt: quanquam secundum genus, uti postea dicetur, minus recte ab eo describitur. Hoc autem præcipue inquisitu dignum est, numnam (ut *Bartholinus*, aliique voluerunt) in illis connexionum locis, venæ Portæ cum cava *anastomoses* intercedant.

Anastomoses autem nuspiam.

De iis *Anatomici* alii aliter sentiunt: quidam enim dari negant; nonnulli ambigunt; plerique vero easdem profitentur. Ipse quidem diu sententiæ anceps hæsi, quid de hoc negotio statuerem; ideoque summam in iis indagandis diligentiam adhibui; cumque modum excarnandi hepatis expeditissimum indeptus essem, bovina jecinora aggressus sum, ut si quæ *anastomoses* à Natura extructæ essent, easdem in vasis illis per amplis deprehenderem. Postquam autem spem meam non minus hic, quam

in

in jecinoribus quæ carne exueram: frustra esse sensi; cœpi illico suspicari, authores omnes, earum assertores, planè hallucinatos esse: eoque magis quia ipsemet sæpe illas reperisse credidi, cum tamen facto diligentius examine, errorem meum pariter atque errandi ansam deprehenderim: quam mox, ubi de tribus illis connexionum generibus particulatim agetur, paucis exponam; quia & alii forsitan ad eundem lapidem offenderint. Prius autem de connexionibus his universè aliquid dicendum est.

Connexiones istæque modo se habeant.

Ubicunque igitur venæ cavæ Portæque rami sese invicem contingunt (quod plurimis in locis fit, ubi majores ramuli occurrunt) arctè adeò inter se connectuntur, ut citra alterutrius rupturam divelli nequeant. Hincque, opinor, factum est, ut Anatomici hisce in locis * *anastomoses* constituerent; etiamsi re penitius inspectâ, nullæ omnino ibidem reperiantur.

Porrò certum est, ubi rami hoc pacto committuntur, membranam multò *tenuiorem* conspici, quam Portæ tunica alibi esse soleat: idque fortè conjecturam jam dictam confirmaverit; quasi ex Naturæ consilio tunica ibidem tenuior extructa sit, ut humores è vase in vas facilius transudarent. Est autem hoc sublestæ fidei argumentum: siquidem membraneum repagulum nuspiam à natura instituitur, ubi canali opus est; nec unquam ad unius humoris ab altero colaturam sive separationem, membranæ opera utitur; sed semper parenchyma aliquod negotio huic designat: humoresque hoc pacto secreti, alii alio per diversa vasa abeunt. Membrana autem in ejusmodi vasorum connexionibus pertenuis extruitur, quia validiore illic munimine nihil erat opus. Utcunque enim tenuis conspicitur, non minus tamen firmam eam, quam valvulas ullas in venis consimilis magnitudinis uspiam in toto corpore reperias, atque hæ nihilominus sanguinem, alio quam oportet fluentem, facilè arcent ac repellunt.

Præterea membrana ibi loci tenuis reperitur; quia ubi Porta & cava connectuntur, tunica Portæ exterior desideratur: & solitaria duntaxat tunica utrique vasi inservit. Quo fit, ut vasa hæc, licet decussatim incedant, spacii tamen, quantum fieri poterat, minimum occupent, parumque alia aliis molesta sint. Natura certè amat compendia; nec ambages quærit ubi rem suam minore negotio perficereque at; idque hic obtinet, ubi communem Portæ capsulam exuit, facitque ut in connexionibus hisce simplex tunica utrique vasi subserviat, eademque opera canales ambo satis ab invicem determinentur. Quippe ejusdem texturæ & firmitudinis est cum interna sive propria Portæ tunicâ, & consimilis soliditatis atque roboris cum tunica ramorum cavæ, quæ in hepate pariter simplex conspicitur; & tamen sanguinis transudationem impedit. Fatendum itaque est, tunicam hanc quoque in connexionibus jam dictis idem præstare posse; præsertim cum membrana hæc sanguinis utrinque æquali pressura, à nimia distentione protegatur.

Quo-

Superest, de tribus connexionum harum generibus *particulatim* aliquid dicamus, simulque ostendamus, quomodo quodlibet eorum anastomoseos specie fefellerit: idque lucem aliquam controversiæ hujus tenebris adsperget.

modo Anatomici ab illis cōnexionum generibus anastomoseon specie decepti fuerint à primo

Primum harum connexionum genus est, cum ramus alter alteri per medium ad decussis



formam, incumbit: nempe hoc modo. Hoc genus connexionis in excarnando hepate sæpe fit obviam, operationemque; plurimum retardat; quoniam, ubicunque tales vasorum noduli occurrerint, parenchyma ipsum veluti circumvallant? neque avelli facile patiuntur. Imò vero ex ipsa excarnandi difficultate facilè connexionum harum locum dignoscas, etiam antequam videris. Sæpe in utriuslibet vasis majoribus ramis occurrunt, eoque nomine facilius examinari queunt. Id etiam observatu dignum est, vasa hoc pacto unita haud pari magnitudine prædita esse; verum aliquando cavæ, interdum Portæ ramos præcellere.

Error revincitur.

Has verò connexiones non esse *anastomoses*, ipsius sensus arbitrio facilè constat. Nam si vasa ambo, ubi ita conjunguntur, aperias; tunicam intermediam, quamvis tenuem ac pellucidam, non minus tamen densam porisque privatam invenies, quam propria & singularis utriuslibet vasis tunica uspiam alibi conspicitur. Imò verò, si, adaperto utroque vase, connexionem hanc claræ luci exposueris; membranæ interfepientis densa atque uniformis textura, eandem ibi loci minimè perviam esse, facile persuaserit. Quin addo amplius, etiamsi perspicillorum operá porositates ejus indagaveris, nullas tamen ullibi reperies; quod mihi irrefragabile argumentum habetur.

Illud autem forsitan nonnullos deceperit (quemadmodum & me quoque ab initio fefellit) quod in connexionum harum extremis oris parva interdum foramina conspiciantur, quæ facilè primo intuitu pro anastomosibus habeas attamen ulterior hujus rei indagatio, nullas plane ibidem reperiri, certiorem faciet. Quippe indita leniter in quodcunque eorum foraminum acicula, aut stylo quopiam tenuiore, facile comperies, illud in alium aliquem ramulum patescere, qui à ramo, in quo foramen conspicitur, ortum ducit; atque ipsum connexionem præterlabi, neque ullo pacto in annexum vas ingredi: quod tamen factum oportuit, si modo *anastomosis* aliqua revera adesset.

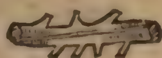
Quomodo secundum connexionis genus iis imposuerit.

Secunda connexionum harum species est, quando ramulus Portæ cum cavæ ramulo ita conjungitur, quasi extrema eorum in se invicem terminarentur, adeoque vas unum continuum, efficerent. Cum primum hoc genus connexionis cernerem, credebam sanè me anastomosin ibidem reperturum. Videbatur enim vas unum ore aperto in aliud (seu canalem communem) terminari. Factá autem postmodum accuratiore indagine, speciosæ hujus demonstrationis fallaciam facile detexi. Non est tamen cur doctissimo *Bartholino*, aliisque vitio

** Super his consule excarnationem vasorum hepatis à Kerkeringio factam, quam retulimus supra, ibi enim & cavam & portam reperies seorsim usque ad tenuissima, & capillaria vasa excarnatas, unde patet eas anastomosibus minimè jungi. Ut vero anastomicibus minimè jungi.*

vitio vertam, quod in tanta rei verisimilitudine decepti fuerint; siquidem id ipse mihi quoque primùm evenisse memini. *Bartholinus*, ait, *extremos unius venæ tangere extrema alterius*: atque ita quidem videtur, quamvis revera secus se res habeat: ideoque modò secundum connexionis genus male ab eo explicatum dixi, quod etiamnum mihi porrò elucidandum venit.

Vasa hæc licet primâ fronte alia in alia terminari videantur, latera tamen duntaxat inter se conjungunt, iterque interim diversum in-



stituunt: quemadmodum in apposito schemate videre est. Adeo firmiter autem coalescunt invicem ut unicum duntaxat vas esse, simplicique foramine prædicta videantur; cùm tamen duobus, iisque manifestè distinctis constent. Nam si claro lumini objeceris, distinctionem quandam inter ea obscuriorem deprehendes, videbisque laterum solummodo, ut diximus, vicinitate conjungi. Quinetiam si utrique eorum tenuem stylum indideris, facile constabit, immissos stylos per varios canales ferri, neque sibi invicem occurrere. Liquet denique, utrumlibet vas in alterum non desinere, sed abire in ramulos & vasa capillaria sui generis: quod certè nequaquam fieret, si in adjunctum sibi vas terminaretur.

Quomodo tertium. Tertium connexionis genus est, cùm vas unum alterius lateri directè occurrit, nempè ad hunc modum. Viso primùm connexionis genere, arbitrabar me anastomosin certò deprehendisse. Quippe ramuli



è Porta prodeuntis extremitas, majori venæ Cavæ ramo instar hirundinis adhærebat. Aperui itaque è regione illum cavæ ramum, visurus num foramen transitusve aliquis inter ea vasa patesceret. Atque eccum foramen comparuit: adeoque *anastomoses* dari, mihi tum ratum erat: sed mutavi illico sententiam; nam si foramen istud anastomosis esset, deberet certè in ramulum venæ Portæ ei annexum aperiri; quod etsi ita videretur fieri, minimè est factum tamen. Nam indito in illud pertenui stylo, sensi eum in ramulum è cavæ ramo ibidem oriundum penetrare, eratque ramulus iste prædicto jam Portæ ramulo conjunctus; secundo nempe connexionis modo, sive



hac facie. Nimirum vas illud, quod cavæ lateri adhærebat, simplexque Portæ ramulus primùm intuenti videbatur, erat revera surculus duplex, è Portæ scilicet cavæque ramulis compositus. Quippe opposito splendidiore lumine, licebat duo vasa cognoscere, aliudque quodammodo ab alio distinguere: inditisque utrinque in ambo vasa stylis exilibus, ii manifestè sese invicem prætereuntes, diversorum vasorum varios canales penetrabant, neque sibi mutuò occurrebant; uti fieri necessariò oportuit, si modò *anastomosin* aliquam ibidem efformassent. Quibus cognitis, mihi certum erat, nullam omnino anastomosin inter hæc vasa intercedere; verùm Authores omnes, qui easdem astruerent, aliquo errore (& fortassis eo ipso, qui me primum fefellerat) deceptos fuisse.

Autoritate hic testimonia. Ex jam dictis constat, nullas *anastomoses* sensuum indicio dignosci posse, licet tria ista connexionum genera oculis manifesta sint. Robur porrò huic sententiæ addunt ipsorummet authorum, qui eam asserunt, testimonia; præsertim, qui eas diligentissimè perscrutati sunt. Fatetur enim *Spigelius, anastomoses hasce exiles admodum esse, ut Veteres propterea inconspicuas censuerint*. Atque ipsemet *Bartholinus*, earum vindex acerrimus, concedit, *non apparere ad oculum omnium anastomoseon genera in demortuis*. Cur autem addidit, *in demortuis*? an ut tacite nobis fidem faceret, easdem in viventibus conspicuas esse? Id verò non ausus est apertè profiteri; neque modum ullum docuit, quo illæ in talibus conspici possint: quod tamen factum oportuit, fecissetque proculdubio, modo ei aliquis innotuisset. Ipsemet tamen paulò pòst explicatè magis loquitur: *Ego*, inquit, *curiosè in bovino hepate inquisivi anastomoses, manifestas, in quibus magis ob magnitudinem, conspicua esse debebant, exemplum doctissimi Spigelii sequutus: verum enimvero oculum fugiunt*, Paucisque interpositis, addit: *Cæterum nusquam pervio foramine stylus per ullam anastomosin admittitur.*

At enim *Bauhinus* videtur easdem sensus quoque testimonio evincere, *monet enim præcipuè observandam insignem anastomosin, quæ canalem æmulatur, & veluti communis & continuus ductus, ex radicibus Portæ in radices cavæ, stylum satis magnum admittens*. Certum autem est, *Bauhinum* de *canali venoso* loqui; appellat enim *anastomosin, quæ canalem æmulatur*: quæ ab omnibus anastomoseon generibus hic controversis longè discrepat; atque ipsemet quoque eam peculiarem constituit, dum haud plures ejusmodi in toto hepate agnoscit. Nos vero non negamus anastomosin illam in embryis & recens natis reperiri; eademque à nobis jam antea non solùm admissa, sed & descripta est. Hæc autem à proposito nostro aliena est, quoniam in embryis duntaxat recensque natis conspicitur, in ætate verò provectioribus occluditur; quod fortassis à *Bauhino* minus fuit animadversum: quippe paulò antequam *canalis* hujus meminit, loquitur de fœtu recens excluso, & de umbilici insufflatione, quo anastomosis hæc dignoscatur. Quamobrem dum *Bartholinus* confirmandis suis anastomosibus hoc testimonio utitur, non videtur *Bauhini* mentem rectè assequutus, nec *canalem* hunc *venosum* agnovisse. Quod si *Bauhinus* censuerit, *canalem* hunc in viris perinde atq; in embryonibus & infantibus patescere; ipsemet profectò, experientiâ teste egregiè fallitur. Ratum itaque esto, anastomoses hasce ipsius sensus

sensus testimonio demonstrari nequaquam posse.

Bartholini sententia perpenditur.

Nec sanè tutum videtur, ut quis veritatem indagaturus, relicto sensus judicio, incertæ rationis conjecturæ aquiescat. Quare miror hæc verba *Bartholino* excidisse, *Negandum tamen non est, in vivis dari aditum, natura, non nobis cognitum, propter transitûs necessitatem.* Nam si transitus iste nobis incognitus est? Quia, ait, necesse est sanguis è Porta in cavam transfluat. An autem propterea necesse, ut id per *anastomoses* fiat? quidni; obsecro, per parenchyma? *Quia*, inquit, *solus per carnem transitus non sufficit in celeri & copioso fluxu.* Hæc unica est ratio, propter quam, in hoc negotio, sensûs arbitrio stare noluit.

Ego verò libenter *Bartholino* concesserim, debere sanguinem, qui in Porta est, aliquo modo in cavam transmitti, esseq; transitum hunc planè necessarium, ut ita sanguis, qui per arteriam cœliacam & mesentericas continue in intestina, mesenterium pancreas, lienem, &c. protruditur, in cavam postlimio reducatur, indeque ad cor redeat, laboremque denuo in orbem redintegret. Quinetiam, si quis chylus è lactibus adveniens cum sanguine * commistus fuerit (complures enim arbitrantur venarum lactearum partem aliquam ad hepar tendere, atque illic in Portæ ramos transfundi, in quam tamen sententiam haud facilè concesserim) oportet sanè, eum quoque unà cum sanguine eodemque itinere traduci. His concessis, inquirendum est, quanam viâ humores isti è Porta in cavam commigrent.

Bartholinus (uti diximus) existimat, transitum per parenchyma in celeri & copioso sanguinis fluxu non sufficere. Non itaque planè traductionem quamlibet per parenchyma inficiatur; sed in copiosis solùm atque incitatis fluxibus, anastomoses suas parenchymati subsidiarias advocat; ut, ubi res ab hoc solo præstari nequit, illæ opitulatum veniant. Scilicet, ex ejus sententiâ, anastomoses eundem usum hic obtinent, quem emissaria sive cataractæ in molis aquaticis solent. Nimirum, si plus aquæ affluxerit, quàm versandæ molæ satis fit; quod nimium est, per emissaria ejus transfunditur: similiter, si plus sanguinis in hepar irruat, quàm per ejus parenchyma in cavam transmitti possit; superfluum illico per anastomoses amandatur. Est autem hæc opinio plurimas ob causas rejicienda. Nam,

1. Hæc sententia statuit anastomoses istas modò apertas, modò clausas esse; quod sanè fieri non potest, ubi nullæ valvulæ, aliæve machinæ à Natura extructæ sunt, quibus meatus hi vel aperiantur, vel claudantur, prout usus postulaverit; quod tamen facto opus erat, si eorum nullus usus esset, nisi in celeri & copioso fluxu.

2. Natura semper magnis præcipitatisque inundationibus exonerandis, meatus conspicuos amplosque efformat: hi verò (si qui adfuerint) exigui adeò sunt, oculorum aciem omnem adhibitâ quoque perspicillorum ope, subterfugiant. Quapropter parùm verisimile est, eos humoribus affatim irruentibus aliorsum derivandis institutos esse. Accedit, quod connexiones istæ raræ admodum sint, & perforationes earum (si modò ullæ fuerint) exiguæ adeò, ut parva admodum humorum copia illac pertransire queat, eorumque pars solum tenuissima (relictâ in iis angustiis crassiore fæce) transcoletur: ideoque natura imprudentiæ nomine accersenda esset: quæ remedium ejusmodi adhibuerit, quod destinatum opus retardet potiùs quam promoveat. In embryone sane canalem venosum peramplum extruxit, qui stylum mediocrem facile admiserit; in eum nempe finem, ut sanguinis è vena umbilicali affluentis gurgitem in cavam deducat. Sciendum tamen, venam hanc umbilicalem ante natum hepar existere, &, tunc temporis solùm atque immediatè per canalem hunc in cavam exinaniri. Postea verò, efformato jam hepate, canalis hic venosus (habitâ ratione umbilicalis venæ, aut hepatis) in dies minuitur. Certo documento, Naturam statim ab initio à canali venoso sanguinis impetum avertere, eundemque aliorsum, nempe per hepatis parenchyma, in cavam protrudere. Post partum autem, præciso jam plane per umbilicalem venam sanguinis curriculo, fluxus quoque hujus per canalem venosum prorsus abrumpitur, simulque vas istud (ad umbilici modum) in ligamentum, sive radicem ligamenti degenerat. At vero si post partum emissariis ejusmodi opus esset, per quæ copiosius sanguis evacuaretur; cur, obsecro, *canalis* iste occluditur; siquidem per hunc nimia illa ubertas commodè depleri posset? vel potiùs quomodo claudi potuit, si etiamnum tali sanguinis traductioni ex usu esset? Quoniam itaque natura canalem hunc à partu occludi sinit; manifestum est, anastomosibus haud magnopere opus esse quibus sanguis celeriter copioseque affluens egeratur foras.

3. Sanguis per Portam illabens, bili commiscetur; quam ab illo separari convenit, priusquam in cavam elutrietur. Ideoque antequam eò perveniat opus est partem bili secernendæ destinatam pertranseat. Quamobrem superest inquiramus, num parenchyma à naturali ad id munus institutum sit, an verò connexiones illæ, de quibus nunc agimus. Quippe haud fas est credere, naturam ad unum idemque officium peragendum varia ac diversa organa construxisse. Utitur enim illa, ad quemlibet finem obtinendum, medio maximè accommodo: quod, nisi unius generis esse non potest. Nam si res aliqua proposito peragendo optimè conveniat, alia sine quatenus ab illa discrepaverit, eatenus quoque eidem efficiendo minus commoda censeri debet. Ac propterea vel parenchyma ab hoc munere feriatur, vel fictitiæ hæ anastomoses bili à sanguine separandæ minimè designantur. Enimverò diversæ planè sunt harum partium constitutiones: estque profectò parenchyma tali separationi faciendæ maxime idoneum, ramorum autem Portæ & Cavæ connexiones ab ejusmodi officio prorsus alienæ sunt. Adsunt enim parenchymati vasa fellea capillaria, quæ bilem in eo secretam mox auferant cavæque capillaria, quæ sanguinem puriorem redditum abducant foràs: connexiones autem istæ nullis vasis felleis præditæ sunt, quibus humorem illum avertant. In quem itaque finem separtio ejusmodi instituitur? aut quo, precor, humor ita secretus evadet? Quoniam igitur connexiones hæ bilem à sanguine segre-

* Contra hoc nervosè disputat Louverus in suo de corde tractatu quem ideò vide in sequentibus.

gare nequeunt; certum est, easdem huic è Porta in Cavam transvehendo nequaquam extructas esse.

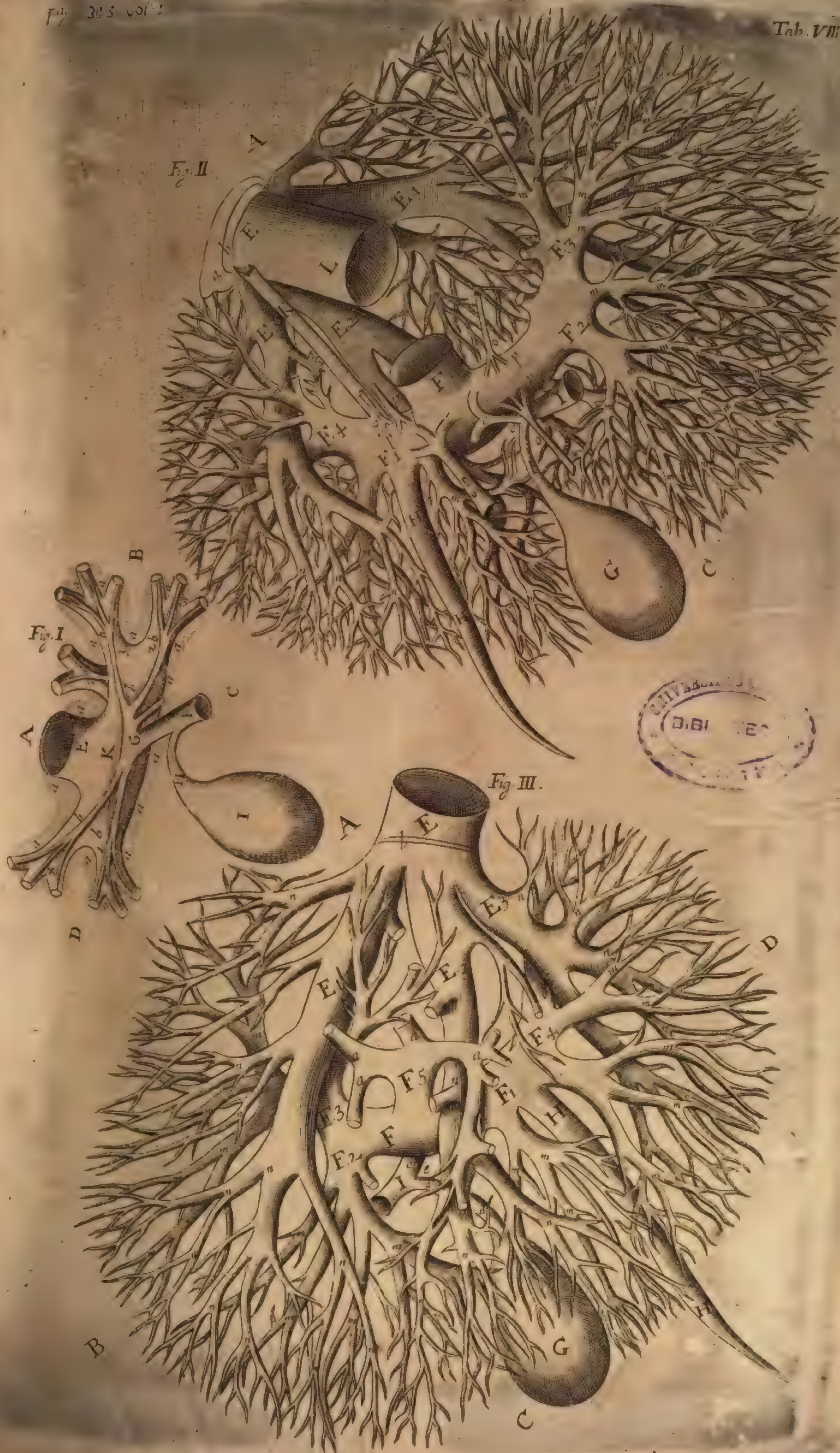
4. Natura, ut dictum est, non solet vasa oblique per latera sed directè per extrema eorum exonerare. At enim, inquis exteriores saltem corporis venæ mutuis passim anastomosibus invicem conjunguntur. Respondeo: Anastomoses hæ omnibus conspicuæ sunt, sanguisque transit è vase in vas aliud per apertum canalem, qui perinde in utrumlibet vas quasi terminatur; non autem per utriuslibet vasis laterales tunicas obscura quadam transudatione permeat: quemadmodum hic fingendum est, humorem, ubi connexiones illæ reperiuntur, per tunicam utrunque vas interseptientem transmitti. Quinetiam assero, nullos ejusmodi transitus per latera vasorum, ullibi in toto corpore occurrere. Præterea, vasa ista in connexionibus hisce minime terminantur, verùm ulterius procedunt, atque porrò distribuuntur; quod certè frustra fieret, si in illis connexionibus deplerentur: quorsum enim jam exinanita, ulteriùs procederent? Observatu sanè dignum est, venas hasce ultra connexionum loca, haud in pauciores hepatis partes ramificari, quam ulla alia ejusdem magnitudinis vena solet, licet ab omni connexione libera fuerit. Argumento certissimo, non ibi earum operam desinere, ubi connectuntur; sed perinde ac si nullibi copulatæ essent, totum iis pensum adhuc absolvendum esse quapropter etiam in partes hepatis haud pauciores distribuuntur, quam si nulla uspiam connexio contigisset. Quorsum vero istuc deberet saltem ramificatio earum minor esse, quam aliorum paris amplitudinis vasorum, quæ istiusmodi emissariis destituuntur, per quæ partem sui oneris medio itinere deponant. Quoniam igitur hæ venæ ultra connexiones suas nihilo minùs porrò disseminantur, quàm nulli ejusmodi connexus omnino obtigissent; clarè constat, eas nullam sarcinæ suæ partem in connexionum locis deponere, sed duntaxat per ultima sua capillaria (quemadmodum & aliis ramulis ab omni copulâ liberis usu venit) humorem suum effundere.

Cap. 17. §. 4. & Postremò jam suprà asseruimus, venam Portæ per totum hepar æqualiter distributam esse, totique ejus parenchymati proportionaliter respondere (adeò quidem, ut vasa omnia capillaria æqualis cum trunco capacitatis sint; neque hic ampliùs adferre, quam illa in parenchyma transferre possint;) ipsumque parenchyma omnibus capillaribus par esse, & tantumdem in radices cavæ amandare posse, quantum omnia Portæ capillaria advehere queant. Ipsæ denique radices cavæ consimili proportione constant. Ac propterea anastomosibus auxiliatricibus nihil opus est, quæ operis partem conficiant; quippe totum negotium hoc pacto facile absolvitur: nulla enim parenchymatis particula plus sanguinis admittit, quam qui per minimum capillare vas ad eandem affluit; à quo sanè nequaquam opprimi potest. Nam licet ipsemet Portæ amnis per amplus sit, in aliquot tamen mille rivulos divisus (quot nempe vasa capillaria reperiuntur) eorum quilibet parenchymatis parti, cui ministrat, parum negotii facessit: tandemque *multorum manibus grande levatur onus*.

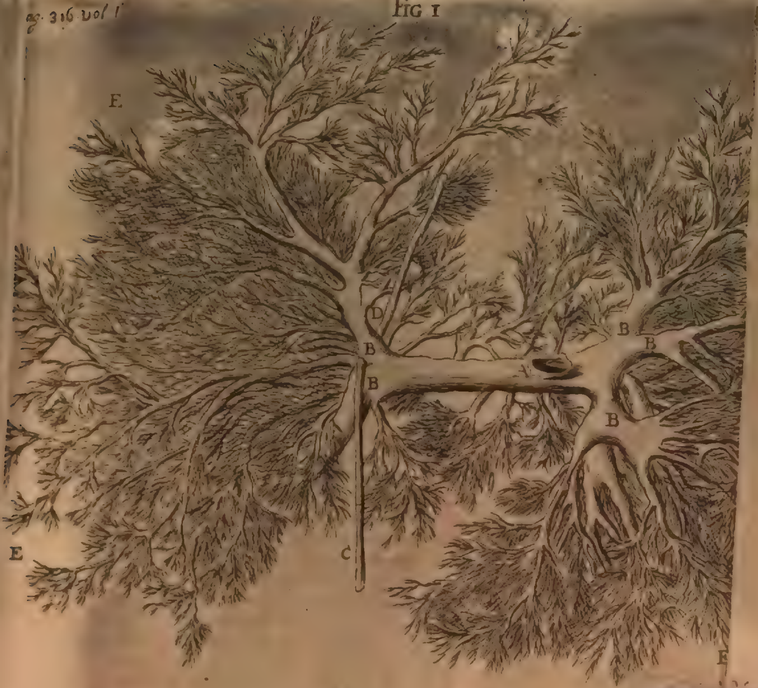
Ad ulteriorem sententiæ hujus confirmationem, experimentum afferam memorabile, quod non solùm transitui huic sanguinis è Porta in cavam, sed & aliis plurimis ad circuitionem sanguinis spectantibus claram facem præferat. Experimentū egregiū. Facta nempe non ita pridem, in Theatro Anatomico Londinensi, privatâ cadaveris dissectione, cui Collegæ solùm aliquot intererant; visum est experiri, quàm facile aqua, vi in Portam protrusa, hepar pertransitura esset. Vesicam itaq; bubulam prægrandem siphoni adaptatam (quemadmodum in enemate exhibendo apud nos fieri assolet) aquâ calidâ lactis pauxillo coloratâ, implevimus; fistulæque apicem, portæ juxta hepar inditum, filo constrinximus; at scilicet, ne quid humoris relaberetur prospiceremus. Quid fit? Compressâ fortiter vesica, aqua illico hepar pertransiens, cavam ingreditur, indeque in dextrum cordis sinum delata, per venam arteriosam pulmones adit, iisdemque trajectis, in sinistrum ventriculum delabitur, hinc in aortam fertur, & denique clara lactei hujus humoris vestigia in ipsis renibus deprehendimus. Relictâ autem historiæ parte illâ, quæ ad rem præsentem nihil attinet, liquor pacto in hepar immissus, sanguinem paulatim non solùm è majoribus vasis, sed è capillaribus etiam, ipsoque parenchymate prorsus eluebat. Visus enim est color parenchymatis sanguineus sensim evanescere; ablutoque mox omni sanguine, hepar ex albo fuscoque flavescebat. Idemque color (ut verisimillimum mihi videtur) nativo hepatis colori propinquior est, quàm rubicundus ille, quem à pertranseunte sanguine mutuabatur. Facto ad hunc modum hujus rei periculo ipsum hepatis parenchyma altè incidimus; ut constaret, numnam intima illius similiter permutata essent sanguinemque omnem inde adeo ablutum reperimus, ut vix alio pacto id æquè fieri potuisse videretur: quippe totum parenchyma colorem modò dictum planissimè ostendit. Jam verò, si injectus liquor, anastomoseon opera, hepar penetrasset; qui factum, ut omnis sanguis inde eluceretur, & parenchyma ejus, dempto sanguineo colore, novum illico suâ sponte indueret? Aqua certè colorem illi nullum indidit, quo ipsa caret: nec lac etiam flavum aut fuscum colorem, quam modò diximus, eidem impertiit, licet hic illius operâ ad albedinem magis accedere potuerit. Verùm ne quid ultra litis superesset, sæpe, aquâ solâ injectâ, hujusce rei experimentum instrui, apparuitque ex pallido flavoque infuscatus color. Et quoniam hic in omnibus parenchymatis partibus consimilis videbatur; indicium fecit, aquam singulas ipsius partes æqualiter perluisse: quod profectò fieri nullo modo potuisset, si pars ejus (facto per anastomoses transitu) immediatè in cavam perreptâsset. Sanguinem autem naturaliter eodem, cum aqua hac, itinere deferri; nemini, opinor, erit dubium. Quapropter concludendum censeo, eundem, non quidem per fictas illas anastomoses elabi, sed ipsum hepatis parenchyma percurrere.

Superest solùm, dicamus, siquidem nullæ illic anastomoses reperiantur, quibus usibus igitur vasorum horum connexiones inserviant. Respondeo.

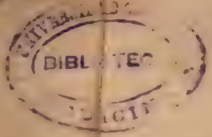
1. In eum usum extructæ sunt, ut friabilem imbecillamque parenchymatis cohærentiam firment ac corroborent. Videmus enim inter Connexionum barum usus.


Tab. VIII
Fig. II
Fig. I
Fig. III

Pag. 316 vol. I







excarnandum hepar, parenchymatis particulas ægriùs multo in connexionum earum locis, quam alibi, avelli.

2. Ligamentum suspensorium (cujus potissimùm robore hepar suspenditur) cavam circumambit, eidemque firmiter adalligatur; adeoque mediante cavâ, veluti radices in hepar agit: quippe hæc radice in totum hepar spargit; quæ Portæ ramulis passim cohærentes, ligamento huic firmitudinem præbent, omnemque lacerandi hepatis metum tollunt.

Postremò, quoniam necesse erat, ut Porta & cava (quarum trunci in diversis hepatis locis siti sunt) sese invicem decussarent; connexionum harum ope fit, ut minùs spatii occupent, minusque sibi invicem molestæ sint.

Præter jam dictos connexus Portæ cum vasis felleis: interque nonnullos Portæ cavæque surculos; est etiam alia (non tamen immediata) inter vasa fellea, & cavæ ramulos connexio. Cùm enim vasa bilaria Portæ ramos perpetuò comitentur; fieri non potest, quin, ubi Porta cavæ conjungitur, illa quoque vasa cum hujus ramulis connexionem aliquam sortiantur. In omnibus jecinoribus; quorum excarnandorum mihi hactenus facta est copia, etiamsi trium horum vasorum nodi sæpe occurrerent, semper tamen vena Portæ vas felleum & cavæ ramum intercedebat, adeoque hæc vasa nunquam immediatè conjungebantur. Quod propterea factum arbitror, ne rami venæ cavæ, puriori sanguini avehendo destinati, à vasorum felleorum viciniâ amarorem aliquam contraherent, sanguisque inde faciliùs bilesceret.

De Tabulis sive Figuris excarnato hepati adscriptis.

Ut hepatis descriptiones omnes à nobis traditæ clariùs intelligantur, visum est tabellas duas excarnati hepatis adjungere; quarum illa vasorum in cavo, hæc in gibbo ejus distributionem exhibeat. De utraque verò universè moneo.

1. Majorem longè esse ramorum atq; capillarium in hepate ritè excarnato multitudinem, quàm in tabulis hisce expressimus: idque datâ operâ à nobis factum esse; quoniam aliter, si ramulorum in hepatis meditullium distributorum minuta vestigia adpinxissemus, majorum vasorum delineationi nebulas offudissent.

2. Haud eandem planè vasorum distributionem in omnibus jecinoribus expectandam esse, neque ad eam prorsus normam, quam hic expressimus. Habebam præ manibus quarum jecinora noviter carne exuta, cum tabulæ istæ exculpendæ essent: eorumque quodlibet ab aliis paululum abludebat. Natura scilicet vario itinere delectatur quoties commodè per diversas semitas ad eandem metam itur.

3. Minora vasa (putà arteriam, nervum & Lymphæ ductus) haud eodem semper numero constare; eorundemq; paucitatem amplitudine perpetuò compensari. Reperiuntur nonnunquam duæ arteriæ hepaticæ, sed exiliores. Vidi etiam tres nervos, quorum unius ramulus vesicæ felleæ famulabatur. Ipsi quoque Lymphæductus numero admodum variant. Hic duos solùm exhibui: quoniam in excocto excarnatoque hepate haud plures deprehendi, etiamsi in aliis jecinoribus sæpe plures viderim.

EXPLICATIO FIGUR.

TAB. VIII.

Figura I.

A. *Hepatis gibbum.*
B. *Pars illius dextra.*
C. *Cavum hepatis.*
D. *Pars sinistra.*
E. *Truncus Portæ sursum reflexus, ut cætera vasa faciliùs conspiciatur.*
1. 2. 3. 4. 5. *Ejusdem quinque rami majores.*
F. *Ductus communis.*
G. *Porus bilarius ipsiusque prima divisio.*
H. *Meatus cysticus.*
I. *Vesicula fellis.*
a. a. a. a. *Capsula communis aperta.*
b. b. b. b. b. *Pori bilarii subdivisiones.*

Fig. 2. & 3. Hepar à Parenchymate suo denudatum exhibent.

Fig. 2. Simam ejus partem, unà cum vasis ibidem conspicuis repræsentat.

A. *Pars hepatis dorso vicina.*
B. *Latus illius dextrum.*
C. *Anterior ejus fimbria.*
D. *Latus sinistrum.*
E. *Vena cava, ubi diaphragma pertransit.*
E. 1. E. 2. E. 3. *Tres ejus rami primarii, in universum fere hepar distributi.*
F. *Vena Portæ sursum reflexa, ut alia vasa faciliùs in conspectum veniant.*
Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. *Quatuor rami Portæ, infimi hepatis quadrantes dispersi: quintus autem ab hoc latere conspici nequit.*
G. *Vesica fellea.*
H H. *Vena umbilicalis in ligamentum degener.*
I. *Ductus communis.*
K. *Canalis venosus, ligamenti jam munus obiens.*
L. *Cava descendentis truncus.*
a. *Membranæ hepar investientis portiuncula.*
b. *Pars diaphragmatis cavam circumplectentis.*
c. *Porus bilarius.*
d. *Meatus cysticus.*
e. *Vasorum horum concursus.*
f. *Arteria hepatica.*
o o. *Nervi hepatici.*
p. p. p. p. *Capsula communis aperta.*
q q *Lymphaductus.*
m. m. m. &c. *Portæ ramuli minores.*
n. n. n. &c. *Cavæ ramusculi.*

FIGURA TERTIA.

Partem Hepatis gibbam, & vasa ibidem sita explicans.

A. *Pars hepatis superior & dorso proxima.*
B. *Pars ejus dextra.*
C. *Pars ima sive crepido anterior.*
D. *Pars hepatis sinistra.*
E. *Truncus venæ cavæ supra diaphragma.*
F. *Sinus Portæ.*
Fig. 1. F. 2. F. 3. F. 4. *Quatuor Portæ rami, quadrifariam in hepar distributi.*
F. 5. *Quintus Portæ ramus, qui in altera figura describi non potuit.*
G. *Vesicula fellea.*
H H. *Vena umbilicalis.*

l. *Ductus communis.*
a a a a. *Quinti rami Portæ ramusculi præcisi, quò reliqua vasa manifestius conspiciantur.*
b. *Diaphragmatis portio, ubi cava annectitur.*
c. *Porus bilarius.*
d d. *Meatus cysticus.*
e. *Vasorum horum angulus unionis.*
m m m &c. *Portæ ramuli minores.*
n n n &c. *Ramuli minores Cavæ.*

EXPLICATIO TABULÆ IX.
Ex Clar. Kerckringio.

Venam portam & cavam puellæ viginti annorum parenchymate exutam, eâ, quâ in corpore reperta est magnitudine exibet.

FIG. I.

Venæ Portæ ramificationes ostendit.

A. *Locus ubi vena Portæ hepar ingreditur, foramen ostendens suæ à reliqua parte abscissionis.*
B. B. B. B. B. *Quinque præcipui rami majores in quos Porta per hepar primum dividitur.*
C. *Vena umbilicalis in ligamentum conversa.*
D. *Canalis venosus etiam in ligamentum conversus.*
E. E. E. E. *Extremitates venarum capillarium.*

FIG. 2.

Venæ cavæ ramificationes exhibet.

A. *Vena cava descendentis truncus.*
B. *Portio diaphragmatis.*
C. C. C. *Tres rami primarii, qui deinde in varios dispergun tur.*
D. D. D. *Extremitates venarum capillarium.*

De actione atque usu hepatis: & primum universè de quarumlibet partium actione & usu, deque methodo in dicendis proposita.

De actionis, usus que partim egeris, discrimine. Actiones ususque partium ferè simul tractari solent: nec sane commodè de iisdem se partim egeris, cùm sibi invicem tantopere affines sint. Quælibet enim actio proprio usu gaudet, & unusquisque usus actionem habet, à qua vel dependeat, vel cui inserviat. Adeoque, si partis cujuspiam usus læsus fuerit, necesse est, ut actio aliqua atque item facultas simul detrimenti aliquid patiantur. Neque facultatem aut actionem aliquam plenè descripseris, nisi quoque aliarum quarundam partium usus (saltem illi subsidiarios) explicueris. Eademque ratio est idonea, cur Auctores passim *actionis ususque* partium nomina conjunxerint.

Usus duplex. Usus sunt duûm generum: alter *activus* dici potest, utpote actionis cujuspiam effectus: alter autem (distinctionis ergò) *passivus*: etsi pars interea, quæ usum hunc præbet, vim nullam patiatur, libertateque suâ minimè privetur.

Activus & passivus. Usus *activus*, est actionis alicujus effectus, quatenus, vel agenti, vel parti cuipiam alteri, vel etiam toti proficuus est. Quælibet enim actio, ut causam efficientem, sic & finalem obtinet: eademque finalis causa, quandiu est in *intentione* agentis manet etiamnum causa finalis; quamprimum verò ad *executionem* perducitur, ut rei propositæ *fructus* est, ita ipsiusmet actionis *usus* dici debet. Quippe actionis hujus usus *activus* nil aliud est, quam quòd agens eo pacto finem sibi propositum consequatur. Finis enim iste necessariò bonus æstimandus est, ac propterea ejusdem acquisitio similiter bona fuerit, & consequenter proficua sive utilis. Ideoque actionis effectus (habita emolumenti ratione) prout actionis *finis* erat quoad *intentionem*; ita, quoad *executionem*, ejusdem *usus* est.

Bonum ab agente propositum, si *privatum* duntaxat fuerit, ipsa quoque actio privata judicatur, ususque etiam privatus est, utpote privatæ solùm partis (à cujus actione profluxit) commodo inserviens. Sin autem bonum propositum fuerit *publicum*, actio quoque publica judicunda est, ususque publicus sive toti subserviens. Actio est vel publica vel privata.

Certum quidem est, actionis privatæ finem ab agente semper propositum esse: quandocunque autem pars aliqua privata fini publico ministrat, numnam finem illum sibi destinet, meritò controversum est: videtur enim agens omne naturale rem suam solùm agere, nihilque alterius emolumento consulere. Respondeo autem, naturale agens absolutè in se consideratum, sui ipsius duntaxat curam gerere; idem tamen, quatenus pars est cum aliis, ad totius salutem, sociali fœdere conjuncta, quatenusque fœdus illud amat & expetit, cujus nomine situm atque ordinem, quem in toto nunc habet, obtinuit; oportet finem publicum, eo nomine ad se quoque spectantem, accuret. Quippe hac ratione, actio publica parti illi muneris officiive loco venit: debetque adeò pars ista muneri huic, usuique, qui inde ad totum redundat, studiosè incumbere alioquin enim fœderis cum toto icti nulla illi cura esset, quod in partis ad totum subordinatione consistit, quatenus pars hoc pacto actioni aut usui publico fit accommoda. Num agens quicquã in usum publicũ molia- tur.

Quamvis igitur organum quodlibet prudenter adeò à Natura instructum sit, ut pars quæque illius, dum agit, peculiari quadam delectatione afficiatur: neque ægrè ferat, si pars alia quæcumque ejusdem organi, operâ ipsius utatur; imò verò licet interdum dici possit, partem aliquatenus proprio suo commodo inservire in eumque finem agere, etiam tunc temporis cùm publico muneri incumbit; haud existimandum tamen (vel in illis casibus) partem illam, quæ actionem usumve præbet, suarum rerum solùm satagere, publici autem emolumenti planè immemorem esse. Neque enim usus, qui totius utilitatem cedit, respectu habito ad organum à quo manat, fortuitò contingere putandus est. Nam si organum; unde is proficiscitur, nullam ipsius curam gerit; quamnam aliam partem de illo sollicitam arbitrabimur? Et si nulla pars usui publico operam navat, oportet is casu solummodo eveniat; quod profectò à recta ratione est alienum. Haud dubium quippe est, quin publicus cujusque organi usus secundùm naturam sese habeat, adeoque & ipse naturalis sit, causamque naturalem obtineat, quam non fas sit credere, opus suum fortuitò instituere, effectumve temere ac nullo consilio producere. Quoniam igitur organi cujus-

cujuslibet publicus usus, effectus est naturalis; oportet sanè & causam quoque naturalem habeat: Nulla autem usus publici causa constitui potest, præter organum à quo promanat; ideoque ab organo eundem aliquo modo decerni necesse est. Quapropter licet organum absolutè (seu agens naturale, nulloque ad totum respectu habito consideratum, suis tantùm rebus consulat, quatenus tamen cum toto fœderatum est, debet necessariò dare operam illius commodo, publicæque actioni atque usui, quos producit, incumbere; neutrum verò eorum fortuitò consequi.

Usus privatus

Privatæ actionis *usus* quamvis (uti dictum est) si rigidè loqui velimus, ab *actione*, quæ eum producit, distingui possit; non solent tamen vulgò de hoc genus usu agere, tanquam ab actione distincto, sed actionis nomine utrunque confundunt: quia hujusmodi usus ab actione necessariò atque immediatè promanat.

Quotiescunq; auctores de actione atque usu partium, ceu contra distinctis, agunt, non illum usum intelligunt, qui actionem privatam subsequitur, & in agentis solummodo emolumentum cedit: verùm usus nomine eam semper volunt, qui non partis, unde emanat, sed alterius cujuspiam, aut totius utilitatem spectat. Ideoque in posterum, actionis nomen eo sensu accipiam, quatenus partem eam respicit, cujus actio est: usûs verò nomine eum intelligam, qui ad aliam aliquam partem refertur, cui pars illa, unde usus proficiscitur, inservit.

Actionũ atq; usuum tria genera.

Atque hoc sensu, tum actio tum usûs dici possunt trium esse generum. 1. Totius organi actio, vel usus totalis. 2. Actio cujuscunque *partis* organi; vel usûs, quem pars qualibet organi, alteri cuilibet illius parti suppeditat, 3. Actio partis in vicinas partes; vel usus sive beneficium, quo dpropinquis partibus ab ea accedit.

Dividuntur in similares & organicos.

Porrò, actio atque usus partium distingui possunt, in *similares*, & *organicas*. Et de *actionibus* quidem nemo dubitaverit, quin divisionem eam admittant: numnam autem *usus* quoque sint ita divisibiles, nonnulli fortassis ambigant; quoniam usus semper alii alicui agenti videntur instrumentales. Fatemur certè, usum semper, sensu jam dicto, vel alii cuipiam parti, sive agenti, vel toti inservire: non tamen id semper facit organicè sive mechanicè, sed interdum per modum similarem. Potest enim partis alicujus actio similaris, alii alicui vicinæ parti ex usu esse; sed non aliter tamen quàm virtute similari: verbi gratiâ, calor hepatis, in hepate est actio, & ventriculo est usui; attamen non solùm calor in ipso hepate est similaris, sed etiam effectus, quem in ventriculo producit, pariter similaris est; cumque effectus iste ex ventriculi usu fit, dicendus erit usus similaris: adeoque concedendum est, usum non minùs similarem, quàm organicum reperiri.

Dicendorum methodus.

Actione atque usu partium hactenus universè explicatis, de actione atque usu hepatis particulatim dicendum est: idque fiet hoc ordine. Primò agam de organi hujus actione atque usu totali: & quoniam in errorem minùs pronum inter est, dicere quid in re aliquâ non sit, quàm affirmare quid sit; ordiar à negatione, posteaque alteram, cuinam actioni usuive publico hepar inserviat. Deinde actionem & usum cujusque partis hujus organi expediam. Postremò indicabo usum sive beneficium quod partibus aliis circumvicinis impertit. Atque hæc dum aguntur, dicam obiter, quænam actiones atque usus similares sint, & quænam organicæ.

Ad totalem hepatis actionem atque usum quod attinet, quæstiones duæ percelebres ea de re jam pridem disceptatæ sunt altera, utrum hepar sanguificet? altera, numnam hepar sit origo venarum? Atque harum quæstionum determinatio, actionum & usuum parti huic falsò adscriptorum exclusionem planè absolvet. Ideoque hinc mihi exordiendum censeo.

Num hepar sanguificet.

Veterũ sententia.

Litigatum est jam olim inter *Peripateticos* & *Galenicos*, cuinam visceri sanguificandi munus conveniat: dum illi, *cordi*, hi verò, *hepati* officium illud attribuunt. Factumque est postea, ut aliqui (rejectis amborum opinionibus) id muneris venis adscripserint.

Tres istæ sententiæ, cum varia earum temperaturâ, limitatione, atque interpretatione, animos omnium hactenus exercuerunt. Nuper autem facta penitiore illius rei indagatione, clarè constitit, nullam earum veritati consonam esse.

Sunt quædam rationes atque experimenta communia, quæ opiniones omnes jam dictas pariter convellant; sunt etiam alia quædam peculiaria, quæ easdem singillatim fabefactent. De illis primò agendum est.

Refelluntur simul.

Et principio quidem videamus quidnam sanguinem primùm efficiat. Mihi namque verò plusquam simile videtur, quicquid primum sanguinem fabricaverit, id ipsum toto vitæ spatio eidem muneri incumbere. Est enim causarum identitas, quæ facit ut effectus idem sit: quippe effectus supponitur non esse, donec à causis existentiam suam indeptus fuerit; & dum existentiam illam largiuntur, oportet ipsius quoque identitatem impertiant, qua sine effectus ipsemet nequaquam fuerit. Indè vulgò dicitur; *Idem, quâ idem, semper facit idem.* Nam licèt causæ liberæ, pro arbitrio variè aliquatenus operari possint, & diversimodè effectum suum producere: primariæ tamen earum facultates, etiam tunc temporis, haud uno modo sese habent; ipsorumque organorum actiones, modo quodam æquivalentiæ, ad identitatem reduci possunt, priusquam effectus absolvitur. Causæ verò naturales brevissimo optimoque agendi modo strictiùs adalligantur; debentque, quamdiu eædem permanserint; rem eandem agere, nisi alicunde impeditæ fuerint; idemque effectus oportet semper causas easdem immediatas nanciscatur; nempe vel easdem ipsas, vel quæ illis saltem æquipolleant. Quoniam igitur causa sanguinis primi effectrix, est agens naturale; si in animali usque perstiterit, oportet quoque idem semper opus instituat; & si in eo novus quotidie sanguis efficiatur, necesse eadem quoque causa adsit, vel saltem æquipollens ei, quæ primùm sanguinem fabricavit; debetque adeò causa illa, sanguificationis fons existimari.

Si verò accuratè pensitemus, quidnam sang-

Quidnã sanguine primum efficiat. guinem primitivum efficiat; liquido constabit, non hepar, neque cor, nec earum venas, sed *spiritum vitalem* in prima seminali materia hospitantem, illius auctorem esse. Nam in ovo incubato sanguinem reperias, antequam cor, hepar, venæve efformatæ fuerint: imò verò priusquam in ipso puncto saliente vel minimum sanguinis extiterit. Liquor tamen hic vitalis antequam sanguinis ruborem induit, sese a reliquis ovi partibus (quibus promiscuè commiscetur) segregare incipit, & in rivulos sive ramificationes quasdam excurrere, quæ postea in venas evadunt. Rivuli isti in unum punctum coeuntes, in eum locum conveniunt, qui postea *punctum saliens* & *cor* appellatur. Idque fieri videtur, diu antequam sanguinis vestigium aliquod compareat. Quamprimum igitur rivuli illi conjunguntur, fluxus in iis aliquandiu reprimitur: indeque humor exæstuat, locumque ampliorem requirit: cumque ille (ob affluentes jugiter novos gurgites) eodem itinere reverti nequeat; necesse habet, efformatis novis ductibus, in seminalem materiam unde profluxerat, retrogredi. Hinc oboritur circumgyratio; tandemque ductus priores in venas; posteriores, in arterias abeunt; atque in earum confluentiæ puncto *cor* enascitur. Rivulorum horum intro forasque fluentium operâ, succus vitalis (dum vita superstes est) motum suum perpetuat, irrigatque simul ac vivificat omnes materiæ partes, quas continuè perlabitur. Fit ille circuitus uti arbitror, priusquam succus vitalis in sanguinem excoctus fuerit: nempe fluida solùm etiamnum existente materia, sive facto jam liquamine aut *collaquamento*, ut doctissimi *Harvei* nostri verbo utar. Nimirum; dum seminalis materia adhuc liquida est, vitalis succus canales suas per eandem quoquoversum facilè dispergit, utpote nullo uspiam occurrente obstaculo: sin autem efformatis jam partibus solidis, tum demum ramificationes suas exordiretur, non posset ullo pacto per easdem viam suam pertundere.

Quomodo is fiat. Cœptâ jam hoc modo *vitæ choreâ*, licet sanguis etiamnum nullus appareat, liquor tamen vitalis, dum continuè (quamvis pedetentim) rotatur, formam sanguinis paulatim induit. Quoniam vero chorion, tam tutelæ quam nutritionis aliarum partium causâ, indurari primùm oportuit: cumque in eum finem, nulla humiditas forinsecus adsit, quæ impediat; caloremque à gallinæ incubatione proficiscentem primùm experiatur; fit, ut succus vitalis ibi primulùm sanguinis colorem adipiscatur. Idque eò expeditiùs; quoniam liquor vitalis halitus suos ibi loci faciliùs transpirat: quod nisi fieret, vitalis calor brevi extingueretur. At propterea verisimile est, calorem hoc tempore in exterioribus partibus, quàm in ipso centro, vivaciorem nidulari; adeoque primum sanguinem (uti etiam ad oculum liquet) in chorio fabricari. Quoniam autem per horas complusculas, post visum in chorio sanguinem, nullus in saliente puncto conspicitur; manifestè constat sanguinem ab initio tardè admodum circumvolvi. Quamprimùm enim sanguis, qui in chorio est, circuitum perficiens ad cor pertingit, necesse est in puncto saliente conspiciatur.

Omissis autem quæ ad rem præsentem minus attinent: assero, spiritum vitalem (qui alioquin in crassiore materiâ veluti sopitus jacet) ab extraneo incubationis calore excitatum atque adjutum, sensim intervefacere liquorem vitalem, in quo hospitatur, eidemque colorem sanguineum inducere; idque fieri à calore ejus vitali, & motu qui in eo inest; nullamque aliam partem (seu agens principale) ad hoc opus arcessendum esse. Admittimus quidem causas auxiliatrices extrinsecas, quarum in numero gallinâ erat ab initio, posteaque ipsius cordis substantia; neque repudiamus causas accessorias organicas, cordis nempe fabricam, arterias etiam, atque venas: verùm id tantummodo pertendimus, *spiritum vitalem*, caloris motusque sui ratione, agentis principalis locum in hoc negotio solum obtinere.

Unde rubedinem acquirat. A calore ac motu calores sæpe ex albo pallidove ad rubicundiorem speciem exurgere, plurimis experimentis palàm fit. Malorum cydoniorum cæterorumque fructuum conditoribus notum est, diutinam eorum cocturam ruborem illis affundere. *Quercetanus* alicubi ait, tincturam panis diutiniore inter digerendum mora rubicundam fieri. Fructus similiter in clibano cocti, quàm crudi, rubicundiores sunt: panis item coctus, quam massa farinacea. Cibi assi tostique, extra, quàm intus, magis rubent. Fatemur quidem, non omnes liquores rubedinem pariter induere; certumque est aquas simplices coctione parùm admodum immutari; quod etiam de aliis ferè rebus omnibus simplicibus verum est: quæ tamen succo nutritio uberiore gaudeat, rubicundiora coctione evadunt. Credibile sanè est, liquores omnes vitales (si modò caloris quantum satis est, & luctationem in motibus suis obtinuerint) in sanguineum colorem evasuros. Id profectò in animalibus omnibus sanguineis perspicuum est, in quibus chylus primùm albicat, rubrumque demum colorem adipiscitur. Et in iis quoque animalibus quæ naturaliter exsanguia sunt (ex. gr. in ostreis) ob calorem æstivis mensibus exuberantem, sanguis nonnunquam deprehensus est: indeque ratio constat, cur aliis temporibus succus earum vitalis ad sanguinis tincturam minimè pertingat; quoniam nempe calor in eo tunc hebetior est, quàm ut calorem hunc illi inducere queat; quinetiam vitalis succi circuitus in ipsis facilè adeò peragitur, ut intensiore caloris gradu, luctationeve in eo nihil opus sit.

Quemadmodum animalia sanguinea exsanguibus calidiora sunt, ita partes quoque illorum rubicundiores calore uberiore pollere, contra autem pallidiores magis frigidæ censentur. Similiter in morbis frigidis, veluti chlorosi, cachexia, hydrope, constitutionibus phlegmaticis, & similibus aliis, sanguis pallidior, quam in calidis morbis, conspicitur. Quinetiam sanguis venosus, prout de calore illo, quem in corde & arteriis obtinuerat, remittit; ita pariter colorem illum floridum & coccineum, quo paulò antea in iisdem rutilabat, paulatim exuit. Sanguis enim è vena eductus; lividior apparet, & ad purpureum fuscumque magis vergit: amisso vivido roseoque colore, qui in sanguine ex arteria profluente conspicuus est. Præterea, sanguis è vena in paropsidem effusus, dum sensim refrigescit, splendenti

denti floridoque suo colore mox destituitur. Quæ omnia clare indicant, cujusnam opera (in sanguineis animalibus) succus vitalis in sanguinem excoquatur, quidque hunc ipsum incolumen conservet: est nempe calor spiritus vitalis, in ipso sæpe redintegratus, absque quo sanguineus illius color subitò evanescit.

Certum est, albumen in ovo, ante incubationem, & aliquandiu etiam post eam, alborem pristinum retinere; exque illo, sine alterius cujuspiam rei adventu, fieri pullum. Libens itaque intellexerim, quo pacto color iste albidus immutetur, & ruborem induat. Non potest certè hoc fieri à re aliqua, quæ, jam antea rubra extiterit, quoniam pars rubra adhuc nulla in ovo reperitur: neque etiam credendum est, partes carnosas, quæ aliquandiu post efformatum primum sanguinem etiamnum albæ manent, rubedinis in illo sanguine causam esse. Imo verò mihi è contra plusquam probabile est, carnosarum partium ruborem à sanguine ipsas perluente proficisci. Accrescit enim paulatim in iis rubor, idque citius, aut serius, pro caloris gradu, sanguinisque copiâ, quæ easdem perlabitur. Partes aliquæ, quas pauxillum sanguinis, idque pedetentim transfluit, nunquam rubræ evadunt: in quo censu sunt tunicæ & humores oculorum, ligamenta, tendines, aliæque corporis partes complures: aliæ verò pallidum colorem obtinent, cum aliquali rubedinis mistura; ut puta glandulæ, quæ prout majores minoresve (pro amplitudinis earum proportione) arterias in se distributas habent, ita pariter sanguine plus minusve tinguntur. Carnes musculosæ uberiore, quam glandulæ, sanguinis copia irrigantur; ideoque istis etiam magis rubescunt. Renes, lien, hepar, pulmo & cor, ingentibus sanguinis rivulis proluuntur, ac propterea præ cæteris quoque omnibus partibus rubent. Licet autem per pulmonum parenchyma multò maximum sanguinis flumen pertranseat, vix tamen pari cum hepate rubore saturantur; quoniam sanguis illos celeriter tranat, & quia membrana eorum (venarum instar) sanguinem subtus positum, ceu lividum aut cæruleum repræsentat. quod etiam lieni commune est, qui aliter procul dubio ipso hepate rubicundior cernetur; utpote in quo sanguis diuturniorem, quam in hepate, moram trahat.

Porrò, quamvis partes ultimò jam dictæ, præ cæteris rubicundæ appareant; saturatâ tamen rubedine ab ipso sanguine vincuntur. Et rationi profectò consonum videtur, ut majus minori, non autem vice versâ, virtutem suam naturaliter impertiat. Quomodo enim quicquam ultra activitatis suæ sphæram operetur; aut alteri communicet, quo ipsummet destituitur? Quoniam igitur cor, hepar, & venæ, ipso sanguine pallidiores conspiciuntur, quomodo huic colorem proprio vividiorem magisque saturum conferant? aut qui ruborem alii contribuant, quem necdum ipsæ indeptæ sint? Est quidem verissimum, fieri aliquo pacto debere primum sanguinem: non potest autem fabricari à corde, aut hepate, aut alia aliqua solidarum partium, quia post natum sanguinem hæ demum efformantur; ineptumque est credere, partem aliquam agere posse antequam existat. Quamobrem nihil superest, quod primùm sanguinem effingat, præter *spiritum vitalem*, qui in vitali liquore continetur.

Altera ratio prædictis omnibus sententiis adversaria

Expedito igitur, quidnam sanguinem primum efformet (esse nimirum vitalem spiritum, qui calore motuque suo eundem in succo vitali excitat,) asserimus porrò, debere idem agens in consimili opere ad ultimum vitæ terminum persistere. Nam spiritus hic vitalis non solum in corpore permanet, verum in dies singulos fit vegetior, calidior, & ad opus promptior, donec animal ad ætatis florem pervenerit; & idcirco quotidie (ad hoc saltem tempus) magis, quam ab initio, efficiendo sanguini idoneus redditur. Neque sane putandum est, agens aliquod naturale (qualis est spiritus hic vitalis) ab opere omni feriari, actionemve suam suspendere, aut vires integras non exerere: ideoque, quandiu vita suppetit, oppotet eidem muneri incumbat, Imò verò, quoniam nulla alia pars constitutionem virtutemve similem obtinuit, necesse est ea sola condendo sanguini destinata sit. Potest autem, inquis, ipsemet *sanguis* fabricare sanguinem. Fateor equidem, vitalem sanguinem, quatenus spiritum quoque vitalem in se complectitur, revera sanguinem efficere; ipsumque etiam sanguinem spiritui vitali in hoc negotio suppetias ferre: adeoque non inficior, sanguinem hoc sensu à sanguine produci. Et in posterum, sive asseruero, sanguinem fabricare sanguinem, sive spiritum vitalem illum procudere, rem eandem dictam puta: nempe spiritum vitalem, ceu agens principale; & sanguinem, tanquam causam accessoriam, huic negotio præesse; revera, spiritum vitalem, dum vitalem succum in colorem sanguineum excoquit, primum sanguinem efficere; eundemque spiritum in sanguine jam facto commorantem, & ab hoc adjutum, majori semper postea facilitate idem opus exequi.

Ratio alia generalis, quæ cordi, venis, atque hepati pariter sanguificandi munus adimat, hæc statui potest: quia nulla harum partium sanguini satis *assimilis* est, ut officio hoc defungatur. Pro concesso enim habeo, sanguificationem esse actionem similarem, & per modum assimilationis perfici debere: ideoque pars quælibet sanguificationi idonea oportet sanguini omnifariam similis sit: cæteroquin enim aberrabit ab hoc scopo, & in aliam metam desinet. Quamobrem si cor sanguinis faciendi officio sese accingeret, chylum ad substantiæ suæ similitudinem solum deduceret, ibidemque subsisteret, neque ad formam sanguinis inducendam unquam progrederetur. Quantum enim similaris cordis substantia, à sanguinis substantia remota est, tantundem pariter & effectus ejus, assimilatione productus, ab eadem discrepabit. Similiter, hepar, venæque, ad sui duntaxat speciem assimilarent, neque ulterius procederent. Quomodo igitur trium harum partium ulla, sanguinem vi assimilationis efficiat, cùm hic ab omnibus iis diversæ sit substantiæ similaris? Sanguis profectò sibimet est simillimus: ideoque cum & spiritus vitalis sedes sit, quid ipso rectius; in assimilando ei chylo, instrumenti vicem obeat.

Idem porrò adstruitur, quia sanguis cum chylo penitus commiscetur, neque unquam ab

ullâ ejus particulâ in sanguinem transmutandâ recedit, donec opus illud perfectum fuerit. Venæ autem chylum duntaxat superficialiter lambunt, uti etiam arteriæ, & ventriculi cordis. Et si daremus, chylum per hepar ferri; tamen non diu satis in eo itinere commoratur, ut assimilationem aliquam ibidem nanciscatur. Omnis enim assimilatio tractu temporis fit, non autem momento peragitur.

Præterea, quoniam sanguinis & chylus intimè commisti manent, necesse est in se mutuo per modum assimilationis agant: corpora enim naturalia id, quantum in se est, sedulò annituntur, ut corpora alia, intra sphæram activitatis eorum posita, sibi ipsis assimilent. Quapropter necessariò concedendum est, sanguinem ac chylum in se invicem agere, & utrumque omnibus modis conari; ut alter ab altero vincatur, eidemque assimiletur. Quoniam vero sanguis mole sua chylum, uno pastu accedentem, decuplo minimùm superat, viribus autem centuplo præcellit, præsertim si spiritu vitali comitatum pensites; (quid enim protentius spiritu illo, qui totum corpus vivificat? quid mollius, lenius, magisque superabile, quam chylus?) haud dubium sanè est, quin sanguis victoriam chylo præripiat, sibique eundem assimilet.

Accedit in sententiæ nostræ confirmationem ipsamet experientia; sæpe enim usu venit, ut quorum corda, jecinora, venæ, aliæque solidæ partes, integræ illibatæque sanitatis sunt, si tamen casu aliquo ingentem sanguinis jacturam faciant (nempe vel narium hæmorrhagiâ, vel ruptione venarum, vel ab inflictis vulneribus, &c.) sanguificatio statim manifeste lædatur; adeo ut sæpe mox in cachexiam, hydropem, aliosque frigidos morbos devolvantur. Quod sanè aliunde fieri nequit, quam quòd sanguinis (in quo spiritus vitalis nidulatur) tantum absumptum sit, ut residuum illius novo chylo confestim domando non sufficiant; adeoque, probi sanguinis loco, venæ crudo aquosoque humore repleantur.

At enim, inquis, in copiosis sanguinis effluxibus, cor etiam, hepar, & venæ refrigerantur, atque imbecilliores evadunt, vimque sanguinem faciendi magnam partem amittunt; ideoque sanguificandi impotentia huic causæ potius, quam meræ sanguinis absentiæ attribuenda fuerit. Respondeo: cor, hepar, & venæ, sunt partes solidæ; nec, ratione constitutionum suarum, subitò adeo immutari queunt; præsertim cum nihil præternaturale iis ab hujusmodi hæmorrhagia advenerit. Si verò objicis, eas privativum damnum pati, quoniam jam solito vitalis sanguinis influxu destituuntur: manifestè fateris, vitalem calorem in sanguine, esse revera unicam sanguificationis causam. Quid enim aliter partium harum ulli deest, quo minus munere suo defungatur? Si calor vitalis partem aliquam sanguini efficiendo aptam reddit; quidni pariter & alias partes (pro gradu scilicet caloris, qui in iis reperitur) eidem muneri idoneas faciat; & præcipuè sanguinem vitalem, in quo calor ille originaliter commoratur? Quippè calor vitalis & spiritus, in sanguine arterioso maximopere vigent, plurimumque pollent, utpote à reactione partium minimè præpediti;

Objectioni respondetur.

quemadmodum iis fere per plus minus usu venit, quotiescunque ad hepar, venas, ipsumque cor deferuntur. Quorsum autem ais, cor, venas, aut hepar virtutem à sanguine vitali profluentem adipisci? Nimirum eadem opera fateris, eandem in sanguine illo originaliter reperiri. Stulta profectò res est, credere, vitalem sanguinem partibus aliis virtutem aliquam infundere, ipsumque interea virtute illâ destituit; præsertim, dum calor ejus ipsi conjunctus manet, & in summo activitatis culmine consistit.

Quod ad sanguinis evacutiones porrò attinet; notandum est, venæ sectionem moderatè institutam (ubi sanguinis vitalis ultra modum excoquitur, plurimùmque luxuriat, adeoque nimiopere in chylum agit) æstum illius sanguinis compescere; idque plus minusve, prout major aut minor ipsius quantitas ablata fuerit. Interea tamen cor, hepar, & venæ, nullo modo debilitantur, nec muneribus suis fungendis ineptiores redduntur; licet vis sanguificandi præpollens, diminuta jam & moderatior evadat. Claro indicio, virtutem faciendi sanguinis, non in corde, hepate, aut venis positam esse, sed in sanguine ipso. Siquidem ablato sanguine, ipsa sanguificatio minuitur; quamvis nullæ partes, præter unum sanguinem, moderatâ hujusmodi venæ sectione, de virtute ac robore suo quicquam amittant.

Atque hic jam argumento huic finem imponerem, nisi quod aliqui forsitan dubitaverint, num sanguificatio sit actio *similaris*; veluti à nobis nuper suppositum est. Ad hujus itaque rei elucidationem, assero, sanguinem ipsum, qui efficitur, esse corpus similare; chylumque, ex quo fit, pariter similarem esse; & chylum non facessere in sanguinem, separatione ullius ejus partis ab alia (quemadmodum urina & bilis oriuntur) verùm exaltatione quadam spiritûs illius naturalis in vitalem; num spiritus *vitales* eundem calorem sive motum diffusivum, atque micationem, quam ipsimet obtinent, in *naturalibus* exuscitant: quod manifeste assimilando peragitur, estque actio merè similaris.

Sanguificatio est actio similaris.

Porrò, si discrimina inter chylum & sanguinem perpendamus, luculenter constabit ea omnia esse similaria. Nam ut ambo sunt corpora similaria, ita neuter eorum quicquam organici in se habet, unde quis differentias organicas ullo modo aucupetur. Partes chyli sunt, potulenta materia (in qua serum quoque comprehenditur) & *schiston* sive caseosa pars, in qua etiam pinguedinis nonnihil delitescit. Eædem ipsæ partes in sanguine quoque reperiuntur: inest quippe in eo pars potulenta, (fons urinæ primarius) & serosa; pars item grumosa sive crassior, & alia pinguiuscula. Fatemur, quidem, partem chyli potulentam, quamprimum sanguini permiscetur, utrique communem esse: priusquam tamen illi conjungitur, chylo solum vehiculi loco est, ut eundem facilius in intima corporis penetralia deducat. Postquam verò cum sanguine miscetur, partes hujus sabulosas salsasque sibi associat, & utrasque (quandiu in corpore remanet) liquidas conservat; demumque (ubi ad renes pervenerit) percolatione factâ, cum iisdem in vesicam egeritur. Concedendum igitur,

Chyli & sanguinis discrimina.

tur, in chylo (priusquam cum sanguine confunditur) majorem potulentæ materiæ copiam reperiri, quam in pari sanguinis quantitate: siquidem pars sanguinis serosa quotidie ab iis vectigalibus instauratur, quæ cum chylo accipit; ut una cum illa pars sanguinis glareosa & salsa eliminaretur foras: ceu jam dictum est. Quinetiam chylus fortassis minus facilè in corpus primò diditur, quam semel admissus in eodem circulatur postea; quoniam ad hunc motum ab impulsu cordis atque arteriarum plurimum adjuvatur: ideoque oportebat illum tunc temporis ab admisto copioso sero dilutiorem ac tenuiorem reddi. Neque sanè putandum est, quia pars aliqua potulenti à chylo secernitur, priusquam forsan ipsemet in sanguinem transeat, propterea chylum illum, facta solum colatura, in sanguinem facessere: ita enim renes pro sanguinis officinâ habendi essent, in quibus potulenta hæc materia percolatur. Sed sciendum, tum chylum, tum sanguinem, crassiorem tenuioremve fieri posse, prout potulentæ sive serosæ materiæ plus minusve iis admistum fuerit: neutrumque eorum inde speciem suam variare; ut opus sit credere, chylum partis alicujus potulentæ materiæ separatione in sanguinem mutari. Chylum plus minusve dilutum, in diversis animalibus etiamnum viventibus, ad *Asellii* normam dissectis, facile videre est. In quibusdam animalibus sæpe eum crassum lacteumque sum conspicatus; in aliis verò pertenuem & aqueum, ut vix color lactis remanserit. Verisimile sane est, in iis qui aquas acidulas liberaliter potant, liquorem venas lacteas pertranseuntem parum admodum à pristina sui natura immutari. Porrò, idem hoc sanguinis discrimen in venæ-sectione dignoscitur: nam si dudum ab assumpto potu venam alicui aperueris, sanguinem solitò crassiorem deprehendes: sin paucis horulis post exiccatos ingentes cyathos venam secueris, eundem multò dilutiorem comperies. Quamobrem assero sive plus sive minus potulentæ materiæ adfuerit, sanguinem tamen chylumve haud propterea specifice mutari; & materiæ illius secretionem nihil omninò ad sanguificationem conferre. Concludo igitur, sanguificationem esse actionem similarem, fierique à vitali sanguine per modum assimilationis. Nempe spiritus in sanguine vitali hospitantes, naturalem spiritum ad eundem secum micationis & caloris gradum attollunt: quo fit ut sanguis venosus in arteriosum exaltetur, & chylus admistus paulatim in sanguinem excoquatur. Atque hoc dum fit, crassiores quoque sanguinis vitalis partes id sedulo agunt, ut eundem chylum sibi assimilent; adeoque in hoc sanguificationis opere spiritibus vitalibus opitulatum veniunt.

Hepar particulatim à sanguificandi munere eximitur.

Præter generales has rationes, quæ partibus prædictus *universè* sanguificandi munus tollunt, sunt aliæ quoque particulares, quæ hepati *speciatim* hoc officium adimunt.

Primò: postquam pullus in ovo perfectè efformatus est, venasque & arterias sanguine repletas habet, hepar illius tamen etiamnum ex pallido flavescit: quod ipsi sanguinis illius faciendi munus planè abjudicat, alterique parti necessariò attribuit. Quomodo enim hepar etiamnum pallidum, chylo ruborem affricuerit? Indeque constat etiam, nativum hepatis colorem haudquaquam rubrum esse, sed potius pallidè flaventem: & cum postea rubescit, id à copioso sanguine illud transfluente fieri putandum est. In pullo autem needum excluso, color iste pallidè flavescens, ad ultimum incubationis diem est conspicuus, etiamsi tunc aliquantulum immutari occipiat: imò verò diebus aliquot post exclusum pullum, nonnulla coloris hujus vestigia in illius hepate supersunt; postea vero quotidie paulatim magis magisque sanguineo colore tingitur. Præterea, si vesicam aquâ calente impleas, eademque (adaptatâ pro more fistulâ, ceu dictum est) sanguinem ex hepate, postquam id colorem sanguineum acquisivit, planè eluas; videbis illico colorem hunc evanescere, ejusque loco obscuram sive fuligineam flavedinem conspici. Videtur fuligineus hic color ad sanguinem aliquo modo referri debere, quoniam (ut modò diximus) primus hepatis color in pullo est ex pallido flavescens; qui, postquam sanguis illac copiosè permeavit, in fuscam flavedinem abit. Est autem mutationis hujus causa, vel calor sanguinis pallidam illam flavedinem aliquo modo adurens, vel tinctura aliqua sanguinis hepar pertranseuntis, vel forsitan pars illius aliqua in hepate etiamnum residua. Sanguis enim ubicunque diu restiterit, colorem fulvum induit; qui pallidæ flavedini adveniens, eandem facile in fuliginem flavedinem modò dictam permutaverit. Utcunque, certum est, parenchyma hepatis nativo suo colori nonnihil pallidi admistum obtinere: indeque constat, quam aptè illud humori felleo conveniat, & quam idoneum sit, cui *magni sanguificationis organi* titulus tribuatur.

Aliud argumentum, quod hepati particulatim sanguificandi munus abneget, peti potest à distributione illa venarum lactearum, quam *Joannes Pecquetus* nuper detexit. Nam si venæ illæ in subclavias aut axillares exonerantur (ut experimento illo id fieri palam est;) chylus ad hepar nunquam pertingit, verum rectà ad dextrum cordis ventriculum properat: quomodo igitur hepar sanguificet, cum chylus ad ipsum nequaquam perveniat, ut ab eodem immutetur.

Venæ lacteæ ad hepar non pertingunt c. 15.

Ratio hæc ulteriore probatione non indigeret, nisi doctissimus *Bartholinus*, in tractatu suo de lacteis Thoracicis, asseverit, *non omnem chylum per thoracias lacteas ad cor ferri, sed aliquem ad hepar per lacteas mesenterii.* Non est mihi impræsentiarum animus in hanc arenam descendere: ipsemet *Pecquetus*, ejusque consectanei hunc cum illo contentionis funem ducant. Dicam solum, quid mihi in hujusce rei indagine obvenerit; simulque rationem annectam, cur *Pecqueti* potius quam *Bartholini* sententiæ faveam.

Vidi sæpe venarum lactearum propagines aliquas versùs hepar tendere, (nisi fortè lymphæductus dicendi fuerint) ipsamque Portæ venam conscendere; & easdem nonnunquam ulterius investigans, deprehendi illas in glandem cavo hepatis contiguam desinere; nempe juxta spinam dorsi, & prope locum illum, ubi *Pecqueti* receptaculi communis superior pars sita est; in quam verisimile est, glandulam illam chylum è lactibus istis profluum deponere.

Fac autem, inquis, venas lacteas nonnunquam ad hepar ascendere, nullamque glandu-

dulam, quæ chylum earum excipiat, illic reperiri; quid tum de iis statuendum est? Crediderim sane, illas vel in venam cavam, vel in commune *Pecqueti* receptaculum exinaniri, adeoque de secundo lactearum genere esse. Quod ut rectius intelligatur, duas observationes præmittam: quarum priore constat, venarum lactearum (præter receptaculum chyli commune, illiusque propaginem in thoracem & venas subclavias) duo genera reperiri; alterumque tenuibus capillaribus ex intestinis oriundum, atque inde per mesenterium delatum, ad glandulam aliquam, vel in ipso mesenterio, vel alibi in imo ventre sitam, decurrere; ibidemque in capillaria vasa disseminari: alterum verò ex ipsa illâ glandulâ, in quam prius lactearum genus desinebat, ortum ducere. Secunda observatione liquet, omnes in imo ventre glandulas haud certis locorum limitibus definiri; verùm, citra ullum corporis incommodum, nunc hic nunc alibi reperiri; & ab hac earum incertitudine variam quoque in eo venarum lactearum distributionem proficisci. Semper enim deprehendi, ramulos omnes primi generis lactearum (earum, inquam, quæ ex intestinis oriuntur) ad aliquam in imo ventre glandulam ferri, in eamque distribui, priusquam ad commune receptaculum pertingant, aut in venam quampiam sese exonerent: imò verò novam potius capillarium sobolem in iisdem glandibus, in quas primi generis venæ terminabantur, producere; pluraque capillaria coëuntia ramulum constituere, & plures ramulos ramum majorem, antequam in receptaculum commune, aut venæ cavæ propaginem aliquam ingrediantur: uti jam diximus. Ab hac varia glandularum positione fit, ut venarum lactearum ad illas distributio, & ab iisdem propagatio quoque plurimum discrepent; & quibusdam indè suspicio oboriatur, venas hasce in complures corporis partes disseminari; quibus tamen solum appropinquant, & mox præterlabuntur.

Venarū lactearū duo sunt genera.

In ulteriorem secundæ hujus observationis confirmationem, porrò addo, me nunquam vidisse venas lacteas distribui, vel in pancreas, vel in renes, vel in renales glandulas sive renes succenturiatos dictos, vel in tunicas ventriculi, vel in lienem, vel in hepar vel in Portam ejusve ramulum aliquem, vel in arteriam quampiam, vel in uterum, vel in testiculos, vel denique in mammas. Prætergrediuntur quidem & in transitu attingunt partium harum nonnullas; nusquam verò, quod sciam, in easdem terminantur.

Verum ut revertar ad propositum; dico probabile esse, venas omnes lacteas (antequam chylus colorem suum lacteum exuat) in venam cavam, ejusve ramulos aliquos depleri. Ad lacteas thoracicas *Pecqueti* quod attinet, manifestum est, eas in subclavias aut axillares venas (quæ cavæ sunt propagines) exhauriri: & si lactearum aliquæ in mammas aut placentam uteri sese exonerent, alborem suum illic non amittunt; neque etiam lacteæ aliæ in ventris inferioris glandulam aliquam desinentes, colorem suum exuunt: adeoque hactenus propositionis hujus veritas sarta tecta manet. Porrò, etiamsi venæ lacteæ hepar subeant, ibidemque (citra distributionem in ipsius parenchyma) cavæ ramulum aliquem ingrediantur, propositionis tamen nostræ veritas neutiquam labefactatur: parum enim interesse mihi videtur, utrum lacteæ in hanc illamve cavæ propaginem exinaniantur; siquidem earum omnium rivuli, ad dextrum cordis sinum, ceu Oceanum, rectà decurrunt, priusquam sarcinam suam in aliam aliquam corporis partem exonerent. Quamobrem etiamsi concederemus, lacteas aliquas introire in renes, ibidemque (citra *distributionem* aliquam in eorundem parenchyma) in emulgentem venam evacuari; parum sanè id nostræ sententiæ incommodaret: quoniam quicquid in illa est, mox in cavam transit, indeque ad dextrum cordis ventriculum defertur. Id solum obnixè contendo, venas hasce lacteas nequaquam *distribui* in parenchyma hepatis, renum, lienis, pancreatis, aliarumve quarumlibet partium à nobis jam antea commemoratarum; præterquam fortassis (de quo tamen mihi necdum constat) in mammas, & placentam uteri. Nego etiam, illas immediatè depleri in arteriam aliquam, aut in venam Portæ, ullumve hujus ramum. Nam si arteriam aliam peculiarem subeant, oportet simul partes illas (in quas arteria ista distribuitur) pertranseant: & similiter, si in Portam ferantur, necesse est hepatis parenchyma pervadant.

Istæ verò omnes distributiones à Naturæ consuetudine alienæ sunt, quæ semper idem opus, vasis ductibusque ejusdem generis, molitur. Chylus est res similaris, & quicquid illius in sanguinem abire debet, oportet in vasa congenera effundatur, ut mutatio quoque ubique similis contingat. Illam autem solummodo chyli partem dixi, *quæ in sanguinem abitura est*: quoniam mihi necdum certum est, an non aliquid chyli immediatè ad ubera & placentam; nutriendi fœtûs gratia, deferatur; (ut modò monui) quod adhuc minimè in sanguinem mutari debet, propterea intra propositionis nostræ fines nequaquam comprehenditur. Profectò si chylus in alias aliquas partes distribuendus est, oportet id fiat, ut ab iisdem in sanguinem transmutetur, vel saltem præviam aliquam dispositionem ad hanc rem nanciscatur: quorum neutrum sustineri potest. Cum enim omnis chylus sit materia similaris; cur, obsecro, pars ejus aliqua, præ cæteris, præparatione ejusmodi indigeat? Aut si portio illa, quæ venam subclaviam ingreditur, præparatione nullâ eget; quare reliquum illius eâ opus habeat? Nam chylum, in hac distributione, in sanguinem mutari, nemo asserit; præterquam illam ejus partem, quam per hepar ferri arbitrantur. *Bartholinus* certè acer hepatis patronus, sanguificandi munus eidem attribuit; & quoniam diffiteri nequit, magnam saltem chyli partem immediatè in venam subclaviam deponi, indeque rectè in dextrum cordis sinum delabi, propterea ait, *operas inter se partiri cor & hepar.*

Nuper quidem hanc suam sententiam retractavit: alii autem in eadem etiamnum persistunt.

Adversùs quam sententiam plura argumenta afferri possint: ego verò, cæteris nunc omissis, unum tantùm annectam, quod ipsius verba mihi suggerunt, dum inter cor & hepar pensum hoc distribuit. Nequeo enim intelligere, quomodo tam diversæ constitutionis partes, eidem officio exequendo à Natura destinatæ sint. Enim verò si illa, quod optimum

Hepati cordique diversa sunt munia.

mum est, id semper agit (uti fatendum est) oportet concedamus, utrumque hoc viscus æqualiter, atque ad eundem modum isto munere defungi: quod fieri certè nequaquam potest. Puta enim cor huic negotio commodissime adaptari; non poterit sanè & hepati quoque eadem laus attribui, quoniam istud à corde (viscere maximè idoneo) tantopere discrepat. Quantùm enim quidque ab optima constitutione recedit, tantundem etiam muneri exequendo minus aptum redditur. Videmus ambos renes, eidem officio designatos, ejusdem quoque speciei esse: similiter & testes, oculos, aures, nervorum conjugationes, cæterasque omnes partes, quæ geminæ in corpore reperiuntur, quemadmodum manus pedes, latera, &c. quinetiam pulmonum lobi (ut & hepatis) eidem muneri inservientes, congeneres sunt. E contrario autem, ubicunque partes inter se manifestè discrepant, diversis quoque officiis funguntur: veluti cor, pulmo, lien, renes, pancreas, ventriculus, cerebrum vesica urinaria, &c. Quapropter ita concludendum censeo: si cor sanguinem conficit, hepar illo munere destituitur; quod si ita est, in quem finem igitur chylus per ipsius parenchyma trajiciatur.

Bartholinus fatetur, cor sanguificare; ac propterea idem quoque à me hic concessum est: licet revera (ut nuper dixi) aliter sentiam, nempe, vitalem sanguinem in cordis ventriculis & arteriis id muneris exequi: qui cùm ab hepatis constitutione remotior sit, debet (potiore jure) diverso officio defungi. Sanguis enim est corpus fluidum; hepar verò, solidum: sanguis est inorganicus; hepar, organicum: sanguis est vitalis spiritus calorisque thesaurus; hepar autem, jejunè admodum iisdem fruitur, nimirum per arteriam hepaticam. Quamobrem ut hepar cordi in eodem officio nequaquam partiarium est, ita multò minùs est sanguini vitali: adeoque hepar sanguinem nullum conficit, neque chylus in sanguinem mutandus in ipsius parenchyma diffunditur.

Rationes peculiares quibus cordi sanguificandi officium adimitur.

Cordi particulariter sanguificandi munus denegatur, hoc argumento; quod cor ipsum, vitalem omnem calorem atque activitatem à sanguine vitali in ventriculis ipsius contento, inque substantiam ejus per arterias coronarias distributo, fœneretur. Absque quo calore ac vitalitate (è ventriculis ejus influente) si foret; cor ipsum non minùs torpida pars esset, quam alia quælibet totius corporis. Et profectò talis conspicitur, quamprimum in nuper mactatis animantibus, vitalis illius sanguis extinguitur. Evelle protinus sani animalis cor, sanguinemque inde omnem elue, ac mox (dum etiamnum calet], chylum aut lac in ventriculos ejus infundito, visurus, numnam liquor ille sanguinis faciem aliquam induiturus sit: experieris profectò eundem neutiquam immutatum iri. Est tamen cor pars solida, & minus verisimile videtur, actionem illam [quam solidioris suæ substantiæ ratione exequitur) momento temporis intercipi. Quoniam igitur cor illico à sanguificationis officio cessat, quamprimum sanguis vitalis è ventriculis ejus eductus fuerit fas est concludere, vim sanguinis generatricem haud primariò in solida ipsius substantia sitam esse, sed in alio quopiam: debetque adeo in eo posita esse, cujus absentia sit, ut virtus illa elanguescat; nempe in sanguine vitali. Viventium certè dissectionibus compertum habemus calorem vitalem majorem esse in cordis ventriculis, quam in ipsius substantiâ, in quam sanguis è ventriculis derivatur. Est itaque orignaliter in vitali sanguine in ventriculis, non autem ipsomet corde; quemadmodum à nobis alibi fusius demonstratum est. Jam vero si cordis activitas à vitali sanguine originem ducat, sitque hic illo potentior; fatendum sanè est, eundem esse sanguificationis causam primariam: nisi fortè constet, sanguinis vitalis activitatem, minus (quam ipsius cordis) sanguini faciendo idoneam esse. Verùm si rem ipsam rectè cogitemus, manifestum erit, sanguinis vitalis activitatem, magis quam cordis substantiam, huic muneri convenire. Sanguis enim vitalis, cum effectu producendo, ejusdem speciei est; quod itidem de cordis substantia dici nequit. Quoniam igitur causæ naturales id solum agunt, ut aliud sibi assimilent; certum est, vitalis sanguinis activitatem, sanguificationis operi propriissimè designari. Idque vel ex co quoque luculentius constat, quia (ut antea dictum est) sanguis intimè magis chylo commiscetur, hujusque partes quaslibet, etiam minimas, tangit; non autem, parietum cordis in modum, superficialiter duntaxat eundem complectitur. Accedit, quod chylus in ventriculis cordis exiguam morulam facit à sanguine autem nunquam abscedit, donec vel eidem assimilatus, vel in partium nutritionem absumptus fuerit. Nisi dixeris, partem ejus aliquam in lactantis ubera, aut in prægnantis uteri placentam separari.

I. de Rachitide, c. 8

De hac re, ceu dubia, jam ante monuimus sunt autem duo solum modi, quibus verisimile quippiam de eo negotio adstrui possit: alter est; dari venarum lactearum ramulos quosdam peculiares, qui in glandes mammarum, uterique glandulam sive placentam, distribuantur. Si hujus rei veritas liquidò explorata fuerit (quanquam hactenus peculiares ejusmodi ramuli nondum reperti sunt) de proposito jam dubio planè actum est: sin minus de ea re constiterit, alia invenienda est via, per quam lacteus succus in partes illas deferatur. Et quoniam posterior hic modus (si concedatur (argumentum aliud particulare, adversùs cordis sanguificationem, nobis suppeditat; eidem paululum immorabimur.

Si mammæ, & placenta uteri, succum alibilem è venis lacteis minime hauriunt; oportet sane vel arteriæ mammariæ atque uterinæ, vel nervi eundem illis ministrent. Concesso enim, haud alia vasa [præter arterias, venas, nervos, & lymphæductus] ad illas partes terri; quia venæ duntaxat & lymphæ-ductus, quod allatum est, regerunt; oportet necessario arteriarum aut nervorum hoc negotium sit. Quid de nervis statuendum sit, postea videbimus: nunc autem sic accipimus, quasi solis arteriis munus istud delegaretur: dicimusque ex hoc supposito, arterias una cum sanguine chylosam materiam ad mammas apportare, hasque illam à sanguine secernere, & lactis specie in cellulis suis ad fœtûs usum recondere; dum sanguis interea per venarum rivulos delatus, in cordis *oceanum* revertitur. Plurimi olim arbitrati sunt, lac in mammis è *san-*

guis

guine progigni: quod mihi sanè minus verisimile videtur: neque enim res est magis ardua, senem denuo rejuvenescere; quam sanguinem in chylum reverti. Potestne fructus planè maturus, de integro revirescere; aut vinum vetus, mustum denuo fieri? Nihilo magis certè chylus in sanguinem semel excoctus, naturam suam pristinam unquam recuperaverit. Quippe motus coctionis, maturationis, & fermentationis, nunquam sunt retrogradi, verum semper ultra progrediuntur; donec corpus, in quo insunt, dissolutum fuerit. Præterea natura haud adeo inconsulte rebus suis prospicit, ut telam eandem texat, retexatque: nempe, id sollicitè faciat, quod mox majore opere intectum reddere debeat. At verò, si chylus in sanguinem abit, atque hic denuò in chylum revertitur; natura destruit, quod modo construxerat; priorque illius labor non solum inutilis est, verùm etiam nocuus. Chylus enim similior est lacti, quam sanguis; adeoque promptè magis in illud commutabilis: imò verò chylus vix quicquam à lacte discrepat; uti illi facilè constabit, qui in eum finem venam lacteam aperuerit. Posito itaque (ceu re perspicuâ) nullam venam lacteam ad ubera, vel uterum tendere, nervosque hic planè otiari; necesse sanè est, arterias chylum, non minus quàm sanguinem, ad partes illas devehere; simulque manifestum est, chylum non uno circuitu per cor facto in sanguinem mutari: eundemque adeo haud diu satis in corde morari, ut illic in sanguinem transeat. Non multum autem tribuo huic argumento, quia incerto fundamento innititur.

Peripatetici re conciliantur in gratiam.

Antequam controversiæ huic finem impono, æquum censeo, ut cum *Peripateticis* (quantum rei veritas patitur) redeam in gratiam. Quamobrem libenter fateor, sanguificationis opus in cordis ventriculis primum institui, & in arteriis continuari, tandemque, post complures circumactus, in iisdem locis perfici: atque idcirco cor & arterias, sanguificationis officinam sedemve meritò dici posse. Quinetiam, si cor & arterias sensu concreto intelligant, prout nempe sanguinem vitalem in se continent (quod *Aristotelem* fecisse verisimile est) me planè consentientem habent. Nihilominus si quæras, quænam harum concretarum partium (cordis scilicet, arteriarum, & vitalis sanguinis) sit agens principale? dicendum est, sanguinem vitalem esse illam partem; quoniam reliquæ ambæ huic solummodò auxiliatrices sunt; idque potius per modum organicum, quam per similarem.

Venæ singulatim sanguificandi munere privantur.

Denique contra venarum sanguificandi potestatem, id objici potest; esse illas à sanguinis constitutione longè remotiores, quam est vel cor, vel hepar. Sunt enim coloris pallidi, & nonnihil translucentes, substantia earum viscida est, membranosa, & exsanguis (si modò sanguis omnis ex illarum canalibus eluatur;) parenchymate quoque omninò destituuntur, calore item, spirituque, sive activitate perexili gaudent. Sanguis autem è contra florido colore nitet, estque imperspicuus: substantia ejus minimè tenax, & liquida quoque sive interminata est, quamdiu cum sero suo & potulentâ materia conjungitur: ab iis verò separata, mox grumescit: spiritibus etiam, calore, atque activitate abundat. Quapropter venæ efficiendo sanguini prorsus ineptæ sunt; & si tale quid attentarent chylum duntaxat sibimetipsis assimilarent, quæ à sanguine plurimum diversæ sunt: ut ex jam dictis innotuit.

Quomodo venæ sanguinem conservent.

Venæ autem, inquis, sanguinem incolumem servant, possuntque adeo haud minus eundem conficere. Respondeo: conservatio illa, quam venæ sanguini præstant, solum organica; qua eundem unitum servant, ab alienarum rerum mistura protegunt, ab externis injuriis tuentur, motuique ipsius in orbem famulantur: quæ omnia ad sanguificationem nihil attinent. Quod autem ad actiones venarum, similares spectat, illarum conservandi officium potissimum in activitatis earum debilitate consistit, qua fit ut sanguini quam minimum noceant: quemadmodum vasa vitrea liquoribus conservandis utilissima habentur, quia neque ipsa noxam iis aliquam afferunt, nec ab aliis inferri sinunt. Si vero scire aves, quidnam præcipuè sanguinem conservet; dico id ipsum esse, quod eundem ab initio condidit, nempe spiritum in eo vitalem, qui calore suo fovente, motuque, non solum sanguinem a corruptione vindicat, sed & solidas omnes corporis partes ipsasque adeò venas, quamdiu vita superstes est. Extincto autem semel hoc vitæ spiritu; hui! quam subitò cuncta corporis computrescunt? Nimirum, quod olim de suis anima ferebatur, *eam illi datam esse pro sale*: id ego de omnium animalium vitali spiritu æque verè dixerim; hunc nempè illis contigisse, ne putrescerent. Absque hoc spiritu, venæ ipsæ a corruptela haud tutæ sint, multò minus sanguinem ab ea vindicaverint: quippe in demortuis, sanguis cito, etiam invenis, corrumpitur. Si verò dixeris, sanguinem melius in venis, quam foras effusum, conservari; nemo sanè id diffitebitur: quoniam quandiu in venis continetur, in motu circuituque suo persistit, & subinde ad cor atque arterias relabitur, ubi vitalitatem suam redintegrat; ideoque haud mirum est, si interea temporis non computrescat. Quamprimùm autem è vasis effunditur & in partibus restagnat; circumgyrationem amittit, nec vim suam vitalem instaurare potest: quamobrem quid aliud jam expectemus, quam ut subitò corrumpatur, ac putrescat? Concludo itaque, venas neutiquam sanguificare; sed vitalem sanguinem spiritu suo, caloreque vitali, ac motu perpetuo, novi sanguinis architectum esse, eundemque etiam conservandi hujus causam esse primariam.

Plin. l. 8. c. 51.

Num Hepar sit origo sive principium venarum.

Tractationis ordo.

Haud minor quoque de venarum *exortu* sive *principio*, inter Galenicos & Peripateticos lis est; dum illi, *hepati*; hi autem, *cordi* illud acceptum referendum autumant. Huic verò controversiæ rectius dirimendæ, non abs re fuerit universalem primùm τοῦ *principii* definitionem statuere, variaque postea illius genera proponere.

Principii etymon.

Exortus rei primarius, sive principium id dicitur, quod in aliquo ordine est primum. Unde constat, haud pauciores nominis *principii* significatus reperiri, quam sunt varii rerum

num ordines. Oportet enim in quolibet ordine aliquid sit primum, & veluti choream ducat.

Varia illius significatio.

Sciendum tamen, dari principium *simpliciter* primum, & primum *secundum quid*. Principium simpliciter primum accipi potest, vel quatenus naturæ fines transcendit; eoque sensu, Deus solus cunctarum rerum origo est, namque à *Jove principium*; vel intelligi potest de naturali rerum ordine; quâ significatione, in diversa rerum serie varia quoque principia censeri possunt.

Similiter, principia prima *secundùm quid* haud unius generis sunt: estque infimæ sortis in hac classe, quod respectu sui planè indifferens est, & pro utentis solùm arbitrio, vel principium statuitur, vel secus. Ita utriuslibet lineæ extremitatis punctum, *principium* illius dici potest, vel *terminus*. Aliud eorum genus est, cùm justis de causis varietas hujusmodi instituitur; utpote cùm uniùs rei ratione, ab hoc extremo exordior; alterius verò, ab illius opposito. Veluti si fluvium aliquem describere est animus, licebit certè vel à prima illius scaturigine auspicari, unde ipsemet originem ducit; vel ab ostio ejus, ubi aquarum illius omnium confluxus fit, quodque propterea divisioni iterum iterumque faciendæ aptissimum est.

Ad tria genera reducitur.

Porrò, ne variis principii significationibus implicemur, conabor eas omnes ad tria genera restringere: nempe ad principium *dignitatis & dominii*; principium *causationis*; & principium *terminationis*.

I. Principia *dignitatis & dominii* uno eodemque genere complexus sum, quia iisdem plerumque rebus conveniunt, neque alterutrum eorum magnopere variat. Significat nempe præcipuum in quolibet ordine, in quo res alia alii vel præcellit, vel imperat.

II. Principium *causationis* non minùs diversum est, quàm ipsæmet causarum species, quæ quinque enumerantur: nempe tres externæ, efficiens, finalis, & exemplaris; internæ duæ, materia & forma. Efficiens porrò in quatuor genera dividitur; scilicet in principium *generans, alens, influens, & sustinens*. Est, inquam; origo *generationis*; ut pater, relatione habita ad filium: origo *nutricationis*, ut nutrix, respectu infantis quem lactat: origo *influentiæ*, quemadmodum sol & stellæ, ratione mutationum variarum, quas terrestribus afflant: & origo *sustentationis*, ut puta fundamentum respectu domûs quæ eidem superstruitur. Principium *finale*, i. e. finis præcipuus ac summus, est primus in intentione, licèt in executione fit ultimus: idemque haud semper *absolutè* summus est, sed interdum in hoc solùm illove genere. Principium *exemplare*, est idea sive imago, ad cujus normam efficiens opus suum exequitur; quale prototypon, sive exemplar primitivum est, respectu secundarii.

Principia *interna*, ut diximus, sunt materia & forma: hæc ab *Aristotele* definitur, *principium motûs & quietis*: materia autem est illius subjectum ultimum; cui etiam accenseri possunt elementa partesque similares, quæ nonnunquam principiorum nomine appellantur quinetiam materia proxima, utpote genitura sive materia seminalis, productæ rei principium dici potest; quemadmodum & ovum, pulli principium nominatur.

III. Principium *terminationis*, est primus sive præcipuus rei illius terminus, cujus principium esse dicitur: suntque hujusmodi principiorum varia genera; nempe principium *temporis*, utpote primum momentum sive initium horæ, diei, anni, &c. Principium autem *morbi*, apud Medicos, temporis aliquod *spatium* in complectitur, veluti horas aut dies plures pauciorelve, prout morbus tardiùs aut celeriùs ad finem deproperat. Principium *motûs*, est terminus à quo motus primùm incipit: eodemque etiam referre licet principium *actionis*; operis autem peracti principium, partem potiùs aliquam operis primùm instituti in se comprehendit. Principium *quantitatis*, ut punctum ad lineam, linea ad superficiem, superficies ad corpus. Principium denique *numeri*, est unitas, in *abstracto*, & res primùm numerata, in *concreto*.

Atque horum quidem principiorum duo adhuc genera supersunt, quæ administrationi Anatomicæ commodissime inserviunt: nempe principium *scaturiginis*, & principium *continuationis* vel *connexionis*. Principium scaturiginis se habet, ut scatebra fonticuli ad fluvium, in quem primò emicat: id autem liquidis fluidisve corporibus solùm convenit. Principium verò continuationis aut connexionis, solidis partibus proprium est. Nec tamen quælibet partium continuatio aut connexio, earundem *originem* necessariò designat: possunt enim partes aliquæ pluribus aliis connecti; *principium* autem earum non nisi ab una proficiscitur. Quinetiam connexis simul duabus partibus (si continuationem aut connexionem illarum duntaxat respicimus) cur illam potiùs ab hac, quàm hanc ab illa oriundam dicemus? Quamobrem arbitror, ut pars una ab alia oriri dicatur, debêre eam (præter continuitatem vel connexionem) esse vel ampliorem, vel nobiliorem vel magis cognitam. Ad hunc modum dicimus, tunicam hepatis à peritonæo ortum ducere, quod multò est amplius: quasdam oculorum tunicas à nervo optico oriri parte scilicet nobiliore: tunicam verò *innominatam* originem trahere ab aponeurosibus musculorum oculi, utpote partibus distinctioribus, magisque notis. Est etiam præterea, principiorum horum continuationis aliud genus celebrius; quod haud malè appellaveris principium *ramificationis*; cujusmodi est truncus communis, respectu ramulorum indè nascentium.

Principii terminationis duo alia genera.

Secundùm jam dictos modos quidem facilè concessero, partem aliam ab alia originem ducere: sin autem velis (quemadmodum nonnulli arbitrantur) partem unam ex alia excrescere; istuc profectò nobis à ratione omni prorsùs alienum videtur.

Ad prædicta reducuntur distinctiones Galeni.

Expedito hactenus ab ambiguitatis laqueis *principii* nomine; proximum est, ut *Galeni* de eo distinctiones ad jam dicta genera referamur. Atque ille certè principium trifariam intelligit: ut sit unum *γενέσεως*, alterum *ῥιζώσεως*, & tertium *διοικήσεως*.

Illius principium *γενέσεως*, sive *originis*, dici potest esse, vel principium generans, nempe efficiens rei primarium in ordine generationis; vel genitura, sive materia originalis è qua res producitur; vel principium operis producti;

pars scilicet quæ primùm efformatur. Nullum verò horum ad præsentem quæstionem attinet.

Principium ῥιζώσεως sive *radicationis*, videtur deductum à radicibus plantarum, quæ quodammodo earundem primordia dici merentur: eademque nominis significatio complectitur in se principium *sustentationis*, sive *fulcimenti*: quippe radix veluti fundamentum plantæ est, eamque sustinet; est etiam illius nutrix, sive alimenti principium; dum, quicquid alendæ plantæ conducit, ipsa primùm imbibit: est denique initium humoris vitalis, qui cunctas plantæ partes perlabitur; adeoque principium *scaturiginis* censenda est.

Principium διοικήσεως, sive dispensationis; cum eo convenit: quod à nobis principium *influentiæ* dictum est. Nam si res aliqua facultatem virtutemve originaliter in se habeat, eandemque aliis communicet; sive hanc, *influentiam in eas*, sive *dispensationem ad illas* dixeris, eodem profectò res redierit.

Explicatis jam *principii* significationibus, superest dicamus, quænam earum venis conveniat, nimirum quo sensu venæ dici possint principium sive originem nactæ esse, & à quibusnam speciatim partibus eandem deducant.

Venæ habent principiũ continuationis. I. Venæ (major nempe earum pars) sibi invicem continuæ sunt; eaque ratione, minores venæ dici possunt exoriri ab amplioribus quibus immediatè continuantur; cumque vena cava, quà cordi annectitur, omnium maxima ac nobilissima sit, potest eadem hoc sensu ramulorum suorum omnium origo ibidem æstimari: est enim omnium, quibus illi continuantur, pars summæ tum amplitudinis, tum etiam dignitatis. Isthuc autem solummodo est principium *terminationis*, & *continuationis*, quodque à nobis speciatim principium *ramificationis* dictum est; de quo inter Galenicos & Peripateticos nulla lis est.

Similiter, arteria venosa (quæ revera pulmonum vena est) quoniam magnitudinis atque usûs præcipui est, ubi sinistro cordis ventriculo conjungitur; propterea quoque pars illius cordi vicina, dici potest origo ramorum omnium per pulmonis substantiam distributorum: siquidem omnes huic, ceu trunco, continuantur, ipsaque in illos omnes dividitur.

Ad eundem pariter modum, venæ Portæ truncus, cum illius par sit amplissima, dici meritò potest ramorum indè ortorum principium, sive haud hepar, lienem, aut mesenterium distribuantur. Est tamen hoc, ut dixi, principium duntaxat *terminationis*, *continuationis*, & *ramificationis*; quòd Anatomico veluti terminum quendam præstituat; unde ramorum descriptionem atque definitionem, tanquam ab unico trunco, exordiatur.

Scaturiginis. II. Quoniam omnes venæ *canales* sunt, intraque alveos suos totidem quasi sanguinis rivulos deportant, qui uno itinere omnes, nempe introrsum & versùs cor feruntur; ut horum affluxus perennes sint, oportet alicunde, tanquam à fonte, originem suam ducant, humoremque ita perpetuum hauriant. Quamobrem ubi primùm sanguinem influentem excipiunt, ibi quoque dici possunt exoriri, sive principium *scaturiginis* nancisci. Quoniam autem primi cavæ rivuli qua ultimis ejus capillaribus in omnes totius corporis partes (ad quas ipsa pertingit) dispersis oriundi sunt; necesse est, ut hoc sensu extrema illa capillaria sint ipsius cavæ exordia, principia nempe *scaturiginis*, unde sanguinis rivuli omnes in illam, ejusve ramulos quoslibet transferantur.

Similiter arteriæ venosæ ultima capillaria, sunt primi fontes rivulorum sanguinis per illius ramulos delatorum: pariterque venæ Portæ capillaria, in liene, ventriculo, intestinis, pancreate, mesenterio, &c. radicata, primarii fontes sunt, qui sanguinis per eandem Portam, ejusque ramos delabentis fluvium sustentant. Illa verò Portæ capillaria, quæ in hepar disseminantur, nullo modo rivulorum in illud influentium fontes æstimanda sunt: sanguinem enim, qui canalibus illis perpetuò sufficiatur, nullum apportant, sed duntaxat aliunde allatum, in parenchyma hepatis effundunt.

Cavæ tamen vasa in hepate capillaria, quia sanguinem è parenchymate hujus primò excipiunt, inque illius ramulos deducunt, primosque adeò sanguinis rivulos auspicantur; possunt meritò fluminum illorum primi fontes indigitari: quinetiam ipsum hepatis parenchyma, cùm (veluti terræ vice) capillaria ista, è quibus sanguis primùm elicitur circundet; pate similiter principium *scaturiginis* appellari; respectu nempe ramorum cavæ qui in hepate sunt, & rivulorum qui indè prosiliunt. Adeoque hactenus quidem cum *Galenicis* consentio, hepar nempe dici posse principium sive scaturiginem rivulorum illorum omnium particularium, qui ex ipso in cavam promanunt: isti verò pauci admodum cùm sint (habitâ ratione aliorum rivulorum, qui ex reliquis omnibus totius corporis partibus in eandem cavam derivantur) haud magis apti sunt, qui hepar *principii venarum* titulo insigniant; quàm reliqui sanguinis rivuli ab aliis omnibus partibus profluentes, singulas illas eodem meritò elogio condecoraverint. Siquidem & reliquæ partes capillaribus in se distributis sanguinem suppeditant, non secus ac hepar peculiaribus venæ cavæ capillamentis, quæ in parenchymate suo reperiuntur: omnesque haud minùs verè dici possunt fontes rivulorum, quos per venas suas particulares effundunt; quàm hepar eorum, quos per peculiares cavæ ramulos in se distributos transmittit.

III. Quoniam venæ omnes vitali sanguini inserviunt; non solùm quòd spirituum ejus celerem fugam prohibeant, sed quòd ipsi quoque sanguini canales sint, per quos, facta circumgyratione, ad cor revertatur denuo: in eumque finem valvulæ iis donatæ sint; necesse est, in id potissimùm exstructæ fuerint, ut sanguinis motui auxiliarentur; adeoque concedendum est, venas formationis suæ causam sive principium *finale* sortitas esse. Enimverò partis cujuslibet jam efformatæ actio atque usus, finem, cui efficeretur, clare indicant. Neque enim putandum est, partes casu aliquo extructas esse, actionesque & usus earum fortuitò illis obtigisse; verùm à Protoplaste jam antea designatas fuisse, ac propterea operis illius esse causam finalem. Quamobrem cùm ex doctrina circulationis sanguinis luculenter Finale.

con-

constet, venas sanguini vitali ministrare; necesse etiam est, in eundem finem conditas esse, ac proinde habere principium finale, nempe (ceu jam dictum est) ut vitali sanguini inserviant.

Non autem venæ solùm, sed etiam arteriosa vena (quæ revera pulmonum arteria est) atque ipsi quoque pulmones, aorta, auricula utraque, ambo ventriculi, omnes cordis valvulæ, corque etiam ipsum, fini eidem generali administrant: nimirum, ut sanguinis circuitum perpetuent, illumque incolumem præservent. Ideoque nulla harum partium est simpliciter finis ultimus, verùm omnes principium finale ulterius agnoscunt.

Quo sensu dicatur cor in reliquas partes principatum obtinere

Nihilominus si visum fuerit in partibus organicis jam dictis subsistere, neque quicquam ultrà progredi; intelliges sanè, cor esse partem præcipuam, & in reliquas veluti principatum obtinere. Quippe vena Portæ sese exonerat in cavam, hæc in auriculam dextram, & utraque in dextrum ventriculum, ubi valvulæ tricuspides, ceu janitrices, sanguinem quidem affluentem admittunt, prohibent verò ne remigret: vena arteriosa, cedentibus valvulis ejus sigmoidibus, sanguinem hunc educit foras, qui recursui ab iisdem valvulis arcetur: pergit igitur ad pulmones, qui unà cum aëre halitus ejus exspirant: inde porrò in arteriam venosam transmigrat, unde mox in auriculam sinistram delabitur, atque ab utraque in ventriculum sinistrum effunditur, valvulis illic nihil obstantibus parietes hujus ventriculi, sanguinem per aortam in totum corpus protrudunt, auxiliantibus hic quoque valvulis, quæ egressui illius favent, refluxui autem adversantur. Adeò ut tota hæc series sive ordo partium, parietibus sinistri ventriculi cordis subserviat: & propterea certum sit, parietes istos in omnia hæc inferiora organa, non solùm *dignitatis*, sed & *dominii* principio quodam dominatos esse: & ut concedatur, sanguinem vitalem ipsi cordi præcellere, eatenus tamen *Peripateticis* consentio, cor nempe esse organorum horum præcipuum, & reliquis etiam omnibus imperare. Nam si venæ: ut diximus, cordi famulantur: principatus sanè illi concedendus est, cui ministerium ab aliis tribuitur.

Sanguis est principium venarū efficiens

IV. Venæ dici possunt habere causam efficientem, sive principium *generans*. Succus enim vitalis (uti nuper dictum est) ante sanguinis aliarumve partium formationem aliquam, incipit à reliquis genituræ partibus secedere, eademque illâ segregatione partes proprias unitum it; sic tamen; ut dum conjunctionem hujusmodi molitur, haud in orbem accumuletur, sed productis finibus suis, in rivulos potiùs diffundi amet; qui in partem illam sive punctum (postea *cor* dictum) concurrentes, caloreque ibidem adaucto, rivulos alios in materiam genitalem retrogrados progenerant; suntq; adeò posteriores hi; arteriæ; illi verò, venæ;) Utriusque autem earum productionis modus est hujusmodi: Succus vitalis, dum à crassiore materiâ secernitur, partes suas viscidas ac tenaces magis, à medio suo rivulo ad latera amandat; quæ augescente calore, paulatim consolidescunt, venasque aut arterias constituunt. Estque adeò vitalis iste liquor. venarum atque arteriarum non solùm causa finalis, sed & primum efficiens, sive principium generans. Ideoque nec cor, neque hepar principia generantia venarum aut arteriarum dicenda sunt, sed privilegium illud soli succo vitali competit, qui protinus, absoluto hoc opere, in sanguinem evadit. Quapropter spiritus vitales, qui nunc in sanguine hospitantur, quemadmodum prima sanguificationis causa erant, ita & canalium (venarum puta & arteriarum) per quos sanguis labitur, primi erant opifices.

Concesso itaque, liquorem vitalem, in suo *congregandi nisu*, semet in ramulosos rivulos diffundere (veluti in quæstione præcedenti dictum est;) necesse equidem est, ut eodem illo conatu, vel partes crassiores ad canalium sive rivulorum jam efformatorum latera rejiciat (neque enim alio aliquo easdem commodè ablegaverit) vel partes fæculentas atque viscidas haud omnino de se separet. At verò, hoc congregandi nisu, aliquam saltem segregationem sive depurationem institui, vel inde manifestum est, quoniam quicquid in unum locum congregatur, oportet id aliud quippiam relinquat, cum quo antea conjungebatur; & quia vitalis succus est, qui aduncari creditur, debet is profectò partes a se maxime diversas (crassas nempe & viscidas) vel deserere, vel aliquo modo amoliri. Quemadmodum scil. in cerevisiæ aut vini fermentatione usu venit, ut partes crassæ atque heterogeneæ à liquore limpido ac puriore expellantur foras, ita pariter in prima caloris vitalis in genitali materia accessione, quamprimum succus vitalis sese congregare incœptat, necessariò partes heterogeneas deserit, atq; a se amovet. Et sicut in fermentatione, materiæ rejectæ pars summum petit, pars ad imum subsidit, pars lateribus allabitur, omnesq; simul puriori liquori veluti capsam constituunt: sic vitalis liquor similiter, partes dissimiles à rivulis suis quoquoversum submovens capsulam sive canalem sibi effingit, per quem decurrat; estque hic major minorve, rectus vel obliquus, perinde atq; rivulus, quem amplectitur. Quare manifestum est, succum vitalem in efformandis vasis, non solùm opus auspicari, sed & materiam præparare atque coagulare; formamque eidem inducere.

Materia & forma venarum.

Denique liceret addere, venas principium tum materiale tum formale nactas esse: verùm eà de re ex superiore assertione jam satis constat. Nec scio, an præter jam dictas τοῦ *principii* venarum significationes, alia aliqua cujuspiam momenti supersit, quæ iisdem meritò attribui possit; ideoque *Galenistorum* & *Peripateticorum* rationes super hac re nunc paucis expendam, ubi si quid ab iis erratum fuisse constabit, haud promeruere tamen, quamobrem id illis vitio vertamus; siquidem fundamenta, quibus solis quæstionis hujus determinatio firmè innititur, non nisi multis post eos natos sæculis demum reperta sunt; circuitionem sanguinis intelligo, & venas lacteas; citra quarum notitiam, controversia isthæc fortassis æternùm foret disputabilis.

Horum autorum fundamentum primum est, sanguificationis origo, quam Peripatetici in *corde*, Galenici in *hepate* constituunt. Opiniones autem istas jam suprà rejecimus.

Expenditur sententia Galeni.

Alterum eorum fundamentum est, dispensatio sanguinis per venas; quam isti, hepati; illi verò, cordi acceptam referunt. Et *Galenici*

quidem præter sanguinis illam dispensationem, aliam insuper facultatum spirituumque *naturalium* dispensationem commenti sunt. *Peripatetici* autem spirituum facultatumque naturalium ab hepate dispensationem inficiantur, spiritusque solum *vitales* è corde profluos agnoscunt. Quippe, ex eorum sententia, cor sanguinem vitalem & spiritus in omnes corporis partes per arterias emittit, eorumdemque opera facultatem nutritivam iisdem impertit: venosus autem sanguis eodem momento à corde in singulas corporis partes per venam cavam ejusque ramulos propellitur; adeò ut cor iis non solùm spiritus facultatesque nutritivas per arterias, sed & alimentum accommodum per venas suppeditet. Quamobrem licet spirituum facultatumve naturalium dispensationem per venas abnegent; asserunt tamen, sanguinem venosum nutriendis partibus per easdem effluere. Quod si verum esse concedamus, ut cor *principium dispensationis venarum* dicatur, planè sufficit.

Et peripateticorum.

Illud quidem *Peripateticis* concedimus, cor per arterias sanguinem vitalem ad omnes partes organicè distribuere, eoque pacto easdem vivificare, constitutionesque ipsarum exaltare, ac proinde facultates quoq; insitas vividas reddere. Quippe sine hac vitæ à corde participatione, facultates illæ nutritivæ minime in actum educerentur, sed jacerent torpidæ ac consopitæ, quemadmodum in animi deliquio videre est, in quo facultates illæ omnes languescunt, idque plus minusve prout vitalem influxum magis minusve impediri contigerit.

Quamobrem licet facultates attractrix, retentrix, concoctrix, atque expultrix, aliquatenus in naturalibus partium constitutionibus fundatæ sint; haud perficiuntur tamen, nisi vitæ à corde participatio accesserit. Ideoque cum *Peripateticis* fatendum est, cor rectè statui principium dispensationis vitalis sanguinis per arterias.

Cor autem venosum quoque sanguinem in omnes partes venarum operâ distribuere, adeoque dispensationis ejusmodi originem esse; illud profectò neutiquam concedimus. Venæ enim nihil extrorsum ad partes efferunt, verùm quod ab arteriis elatum est, ei solùm regerendo inserviunt: quemadmodum ex doctrina circulationis sanguinis luculenter constat.

Eadem etiam sententia pariter refellit priorem partem secundi fundamenti *Galenicorum*, nempe hepar per venas sanguinem spiritusque naturales in omnes partes effundere. Nam si sanguinis motus in venis introrsum solùm spectet, qui poterit aliquid foras per easdem emitti?

Porrò, cùm *Galenici* dicunt, facultates naturales ab hepate in alias partes per venas dispensari; id non ita intelligendum est, quasi facultates illæ ab una parte in alia transmigrarent (quippe hoc pacto accidentia transilirent è subjecto in subjectum: quod in sanâ Philosophiâ minimè ferendum est: sed credendum, voluisse eos, hepar, dum sanguinem (uti opinabantur) spiritibus naturalibus imprægnatum ad omnes partes emitteret, iisdem illis spiritibus facultates quoque naturales contribuere, vel saltem in partibus ipsis excitare. Hæc, uti arbitror, eorum sententia est: quæ si fuerit, sublato jam illius fundamento (dispensatione videlicet sanguinis & spirituum naturalium per venas) necesse est & ipsa simul corruat. Enimvero si hepar nec sanguinem neque spiritus naturales venarum opera propellit quomodo, precor; spirituum illorum adjumento, facultates naturales inserverit? Quapropter adversùs *Galenicos* concludendum est; *hepar venarum beneficio, nullius publica dispensationis originem esse.*

De totius Hepatis officio.

Postquam hactenus munera illa, quæ hepati jam olim (sed falsò attribuebantur, repudiavimus; superest verum propriumque illius officium afferamus.

Officii autem nomine, nequaquam intelligo rem aliquam à publica ejus *actione* aut *usu* distinctam; sed vocabulo solùm *concreto* usus sum, ut utrunque in se quodammodo comprehenderet. Enimvero partis officium; & actio publica atque usus, significationis sunt adeò conterminæ, ut in usitato dicendi genere, alterum in alterius locum haud male substitui possit. Nihilominus ut in eorum gratiam, qui minutias hujusmodi severè pensitant, quantulum inter illa discriminis planè constet; id nunc universè dicam. *Actio* partis *publica*, revera idem significat, quod *officii* illius nomine intelligimus, sed *relationem*, quæ ipsi cum agente intercedit, unà complectitur: similiter & *usus publicus*, idem officium designat, quatenus ad totius corporis *utilitatem* refertur denique, *officium* ipsum utranque hanc significationem includit, & præterea partem ad id muneris præstandum *obstringi* innuit. Nempe illud hepatis officium (sive actionem, sive usum; seu munus voces) res est, quam quærimus.

Quid officii nomine intelligendum veniat

Si ipsius hepatis amplitudinem, si magnitudinem vasorum ejus, texturamque horum admirabilem (de quibus omnibus antea dictum est) spectemus, fatendum necessariò erit, esse organum notabile, atque publico alicui & præcellenti usui inservire. Neque enim naturæ mos est, magnificas fabricas in pompam inanem struere: nec solet integræ cuipiam animalium speciei idem organum largiri, nisi ipsi magnopere ex usu fuerit: multoque minùs cunctis animalibus idem organum semper impertit, ubi alicui eorum generi parùm admodum commodi allaturum sit. Observatione profectò dignum est; quòd, licet lien & pancreas in quibusdam animalibus desiderentur, plerimisque piscibus pulmones desint, hepar tamen in omnibus reperiatur: certo indicio, muneri ipsum eximio necessarioque destinari. Neque sanè existimandum est, partem aliquam tam universaliter utilem, omnibusque animalibus concessam, esse in ullo eorum exigui momenti: videtur enim in aliquo fundatum esse, quod in cunctis animalibus necessariò requiritur; adeoque, ut singulis illius generis speciebus insit, planè necessum est. Unde autem fit, ut pars hæc cunctis animalibus tantopere ex usu sit? Non equidem indè provenit, quod ad sensum aut motum sit necessaria: quippe hepar exilis admodum sensus est, nec suâ sponte ullo pacto movetur. Nec magis fons vitæ censenda est, qui omnium calculis cordi meritò tribuitur. Ad actiones vero *naturales* quod attinet, generationi nequaquam inser-

Usus nobilis ac publicus hepatis excellit.

Quisnam is sit.

vit

vit; neque officium illius publicum coctioni destinatur; siquidem nec chylum neque sanguinem efformat, ut antea à nobis dictum est. Quamobrem officium illi aliud nullum superest; præter aliqualem *sanguinis depurationem*. Est equidem verissimum, sanguinem variis modis depurgari: renes nempe salsum & terrestre excrementum cum materia potulenta mistum ac dilutum exonerant: pancreas similiter materiam aliam à nemine hactenus explicatam evacuat: aliæque complures partes peculiaria hujusmodi officia nactæ sunt. Verùm si hepar spectemus, ceu partem sanguinis alicui depurgationi designatam: simulque vesiculam felleam eidem annexam, & porum bilarium per illius parenchyma distributum intueamur; dicendum profectò fuerit, hepar in eum finem à Natura institutum esse, ut sanguinem à bile defæcatum reddat: atque istuc illius officium esse, quod hic quærimus. Quâ de re ut pleniùs luculentiùs constet, propositiones hæ porrò adstruendæ veniunt.

Propositiones 4.

1. Bilis, non est humor aliquis nutritius, sed planè excrementitius, eoq; nomine à sanguine segregandus.

2. Calor vitalis perpetuâ sanguinis coctura, in ipso amarulentum sive felleum ejusmodi humorem necessariò producit.

3. Sanguis, in quo felleus iste humor maximè abundat, in circuitu suo ad ventriculum, lienem, pancreas, mesenterium &c. potissimùm tendit; humorque ille amarulentus, transitu per eas partes facto, quò faciliùs à sanguine secernatur, præparationem aliquam adipiscitur.

4. Sanguis hoc pacto ad separationem fellei humoris præparatus, non debuit in cavam regredi, priusquam ab eo depurgaretur; heparque solum, præ cæteris omnibus partibus, purificationi hujusmodi est accommodum.

Propositio prima.

Videndum, qualisnam humor bilis sit; statuendumque, non esse illum humorem nutritium, sed omnino excrementitium, ac debere à sanguine separari.

Bilis elementa, è quibus constat.

Elementa, è quibus constat, videntur esse pauci spiritus, aliquantulum sulphuris, plurimumque salis, aquæ, & terræ.

Spirituum paucitas vel indè apparet, quia amarities hæc non est ab initio, sed absumptis dulcibus spiritibus demum exoritur; &, si qui horum superfuerint, fixi sunt, nec dominatum obtinent.

Neque sulphuris etiam magna copia adest, si molem ejus solam spectemus; quippe humor iste non est admodum oleosus sive pinguis, neque flammam ex facili concipit; imò verò ignem, non minùs quàm aqua, extinguit. Sulphur tamen in eo principatum obtinet, utpote ab adustione exaltatum; unde quoque amaritudo illius progignitur.

Sal, licet quantitate præcellat, non tamen in eodem dominatur, sed sulphur duntaxat exacuit, & acre magis reddit; qualitasque ejus abstersiva hinc originem ducit, quæ usque adeò manifesta est, ut fel bovinum interdum saponis loco veniat.

Pars illius aquea seu phlegmatica, liquiditatem sive malefaciendi potentiam largitur. Pars terrea incrassat, & corporaturam exhibet, quâ fit, ut in aqua subsidat. Fitque etiam nonnunquam, ut partes aliquæ terrenæ & salsæ præcipitentur, calculosque rotundos in vesica fellea, atque tubulos lapideos in poro bilario producant. Calculi isti pallent, & nonnunquam extrinsecus flavescunt, intus verò fusco sive ravo colore conspiciuntur, sunt etiam cretacei, fragiles, spongiosi, & leves adeò, ut aquæ interdum innatent. Partium terrenarum intima mistio (eaque per omnia æqualis) cum aqua, sale, & sulphure, lubricitatem hujus humoris internum producit.

Qualitates bilis primariæ, sunt caliditas & siccitas: potentialiter nempe sive effective tales sunt, non autem actu; quippe bile tangenti frigida deprehenditur, & (non secus atque alii humores) madefacit. In corpore autem animalis, ob adusti sulphuris dominium, calefacit atque exiccat. Qualitates.

Præter lubricandi & abstergendi facultates, quas diximus, est etiam aperitiva, putredinique (ob salis præcipuè in ea copiam) resistit. Ipsa quidem non tam alterabilis est, quàm mutandis aliis idonea; quòd ab arcta partium illius unione, spirituumque inopiâ provenit; quippe spiritus præ crassioribus aliis elementis, facilè separantur. Humor iste quamvis crassus sit, vix quicquam tamen sedimenti deponit.

Amaritudo illius (unà cum qualitate nauseosa acri, partesque vellicante) lubricitati atque abstersioni ejus conjuncta, facultatem ipsi aliquantulùm purgantem imprimit. Siquidem prioribus illis qualitatibus excretricem intestinorum facultatem extimulat; posterioribus verò, eadem lubrica reddit. Amaror

Genuinus humoris hujus color ex pallido flavescit: interdum verò (secundùm adustionis gradus) saturatè flavus, aliquando viridis, nonnunquam ex fusco flavescens conspicitur. Si illam in ventriculo aut intestinis sanguini aliquantisper commisceri contigerit, fuliginis colorem induit; estque fortassis famigerata priscis seculis *atra bilis*. Color. Atra bilis.

Ex dictis videre est, humorem felleum nutritioni minimè conducere: quippe lenes suavesque ejus spiritus jam evanuerunt; & quod illi spirituum superest, ab adusto sulphure (quod illic principatum tenet) coercetur, & an arcetur. Est etiam nauseosus, corrosivus, & partibus omnibus noxius, suoque insuper calore atque siccitate, humiditati earum radicali planè adversarius, iisque adeò nutriendis prorsus ineptus. Denique quoniam à partibus alterari nequit; ipseque mutandis illis valdè aptus est; nihil sanè commodi, verùm damni plurimum accesserit, si diutule in corpore asservaretur. Concludo itaque, nequaquam nutritium, sed *excrementitium* planè humorem esse. Humor biliosus non nutrit.

Propositio secunda.

II. Asserimus calorem vitalem perenni sanguinis coctione, in eodem amarulentum sive felleum ejusmodi humorem necessario progignere. Quomodo bilis producatur.

Quamquam *saporem* diversitates ac mutatio-

Facultas gustandi, de rerũ elementis dijudicat.

nes haud perfectum indubitatumq; *principiorum* omnium elementarium in mixtis corporibus,& *virtutum* eorum judicium præbent; proculdubiò tamen certitudinem indè majorem, quam hactenus contigit, indipisci liceat. Quippe ausim dicere, nunquam in rerum saporibus variatum esse, quin vel additio, vel ablatio, vel exaltatio, vel depressio unius pluriumve principiorum elementarium accederet. Videtur itaque natura donasse regulam satis idoneam, quâ de gustu rerum discrimina cognosceremus; sed eandem ab humanâ industriâ minùs excultam esse.

Est quidem, fateor, *gustatus* aliis quibusdam sensibus multis hominibus inferior, in misturis tamen rerum, earumque virtutibus dijudicandis fortasse cæteris omnibus præcellit; inque eum finem, tanquam *explorator*, habitat in ea parte oris, qua esculentis & poculentis iter Natura patefecit; nè quid damnosum aut insalubre in corpus irreperet.

Quomodo eadẽ promoveri queat.

Facultas videndi jampridem variis artibus adaucta est; non potest autem gustandi potentia iisdem modis promoveri: id solùm ad hanc rem conduxerit, si gustus in misturis rerum, earumque virtutibus æstimandis, præstitutis quibusdam regulis dirigatur. Est quidem res ista hæc ut summæ difficultatis, sic & usus eximii, atque idcirco prima hujus generis tentamenta, utcunque imperfecta fuerint, haud ingrata tamen fore sperandum est. Impræsentiarum autem, quoniam reliqui sapores ab instituto nostro alieni sunt, de amaro, dulci, atque acido solùm tractabimus. Imò certè hic loci de amaro tantùm agendum videatur: istuc verò qui possit, contrario ipsius (dulci nempe incognito? & quomodo dulcem saporem ritè intelligas, ignotis ejus contrariis, acido scilicet & amaro? Quamobrem, aliis saporibus omissis, agam hic non solum de amaro, verùm etiam de dulci & acido: & quoniam aciditas quædam dulcedinem præcedit, alia verò eandem subsequitur; similiter amaror quidam ab initio persentiscitur, alius autem post dulcorem demum exoritur; propterea de utrisque aliquid dicemus, prout res postulaverit.

Gustus præcipue à spiritibus afficitur.

Præterea, quoniam *spiritus* propriè sic dicti, quàm cætera elementaria principia, in faciendis mutandisque rerum saporibus, plus possunt; de iisdem paucula præmittam, & de reliquis elementis quædam obiter duntaxat pro re, natâ indicabimus.

Spiritus diversa significat.

Vocabulum *spiritûs*, quatenus corporibus tribuitur, varia significat. Primò autem quodlibet corpus ad *volatilitatis* gradum rarefactum, spiritus olim dicebatur: quodcunque autem crassius erat & minimè volatile, id è censu illo eximebatur. Atque hac significatione, ventus, aër, oris halitus, & quælibet exhalatio spiritûs nomine indigitabatur: nec malè sanè hæc nomenclatura illi convenit, quatenus à *spirando* deducitur. Spiritum verò istiusmodi non intelligimus; cum de eo; ceu de principio misturæ elementari, agimus.

Secundò, mos est corpus quodlibet *subtile*, activum, valdeque penetrabile, spiritus nomine insignire. Ita nimirum dicimus spiritum aceti, salis, & vitrioli; atque olea etiam distillationis arte prolecta, spiritus dici possunt, veluti oleum succini, & è lateribus. Sed neque hæc, propriissimâ nominis acceptione, spiritus appellanda sunt; cùm sint tantùm sales fixi, & crassaolea, distillationis operâ subtiliora reddita. 3. Spiritus vocabulo intelligendum venit elementum illud, quod, post debitam *fermentationem*, licèt haud antea, suâ sponte sursum nititur, & fit volatile; imò verò quod abiturum sit, corpusque planè mortuum relicturum, nisi ab extrinseco arceatur. Spiritus hic in distillatione, post præviam fermentationem primus ascendit, & in vasculis vitreis *spiritûs* nomine asservatur: ut spiritus vini, rosarum, anisi, &c. Atque hæc est vocabuli *spiritûs* acceptio propriissima, quatenus intelligitur esse misturæ pars elementaris. Chymici eum *Mercurium* dicunt, eademq; nomenclatio (respectu volatilitatis, quam à fermentatione adipiscitur) in illum probè quadrat. Mercurius, sive spiritus iste, est duûm generum: est enim Mercurius *pinguis*, sive sulphureus; est etiam *macer*, sive salinus. Spiritus pinguis elicitur in forma olei, macer autem sub specie aquæ. Prioris generis sunt chymica olea sive spiritus cinamomi, anisi, rosarum, &c. posterioris verò spiritus vini, aliæque aquæ ardentes.

Mercurius vel pinguis, vel macer.

Nonnulli certè ambigunt, an non posteriores illi spiritus, sub aquæ specie apparentes, constent ex mistura quadam phlegmatis & olei chymici. Et fatendum profectò, in ultimis jam dictis spiritibus reperiri additamentum quoddam olei chymici, unde vigorem præcipuum & quasi vitam trahunt; spiritumque illum salinum vix arte ullâ demonstrari posse purum & miscella vacuum. Planè autem inficior, alteram spiritus illius partem (quæ priorem fortè quantitate millies excedit) esse solummodò phlegma insipidum: quin potiùs aliud, esse salem volatilem; in liquorem distillatione redactum. Quippe notum est salem communem liquefactum, subire formam aquæ, non autem olei; liquoremque è sale quarto ignis gradu prolectum (qui secundâ quidem nominis significatione, non autem propriâ, dici potest *spiritus* salis) aquæ formâ conspicuum esse: ideoque creditu faciliùs est, salem volatilem distillatione separatum, aquæ faciem induere.

Macer, nõ constat ex mistura phlegmatis & olei.

Rationes verò, cur putem, non esse misturam phlegmatis atque olei chymici, hæ sunt. 1. Quia olea chymica phlegmati innatant, nec cum eo facilè miscentur. 2. Quia spiritus vini conflagrans, totus avolat; quod certè non fieret, si maxima illius pars phlegma esset. 3. Quoniam, si quis sal volatilis in rebus extiterit, qualem chymici verè reperiri docent, oportet cum oleoso spiritu ascendat: quemadmodum etiam id fieri compertum est: nam cùm perinde saltem levis sit, quomodo post hunc in fundo hæreat?

Sententiæ hujus rationes.

Credant forsitan aliqui, neutrum horum spirituum ad *mercurium* pertinere: non primum quidem quoniam videtur ad *sulphur* referri oportere; quod est principium pingue; neque etiam alterum, quia fatemur esse naturæ salinæ, adeoque ad *salem* spectare. Quid verò tum fiet de paupertino Mercurio? Is ne è principiorum Chymicorum numero exturbandus est? Provoco enim quemlibet Chymicum, qui mihi ostendat mercurium alium diversum à crasso sulphure, sale, & phlegmate, præter spiritus illos salinos ac sulphureos,

Uterq; mercurius defenditur

reos,

reos, jam dictos. Non quidem inficias eo, spiritus salinos naturâ suâ *fixo sali* admodum affines esse; uti & sulphureos spiritus, *crasso sulphuri*: ac propterea cuilibet eorum cognomen à familia, ad quam peculiariter spectant; deductum indidi; dum illos spiritus *salinos*, hos verò *sulphureos* nominavi: ut his insignibus, cujusnam quisque tribus esset, facilè innotesceret. Nihilominus tamen satis causæ est, cur spiritus isti, ceu principium à crasso sulphure fixoque sale diversum, habeantur. Nam si (facta prius debita fermentatione) modum, quo inter distillandum ascendunt, pensitemus; diversitas eorum planissimè innotescet. Quippe primùm ambo Mercurii simul conspiciuntur, tum phlegma prodit, posteaque prorepit crassum sulphur; sal verò & caput mortuum toto tempore in imo hærent. Est itaque inter utrumque Mercurium & sulphur magna intercapedo; nempe elementum integrum (phlegma scilicet) intercedit; neque sulphur citra tertium caloris gradum ascenderit: est autem majus intervallum inter Mercurium salinum, & salem ipsum; namque duo elementa interjiciuntur, phlegma nimirum & oleum; nec sal facile sine aperto igne ad superiora tendit. Idcirco principia hæc, utcunque sibi invicem affinia fuerint, satis tamen inter se mutuò distinguuntur. Quinetiam inter spiritus hosce salinos & sulphureos magna intercedit familiaritas, ut facilè possint in eandem familiam coalescere: sunt enim ambo non solum volatiles, sed in minima quantitate cæteris omnibus elementis activitate præpollent; idque citra omnem corrosionem; ob quam etiam causam sunt subjectum primarium, *caloris vitalis*: ad quem dignitatis gradum ubi pertigerunt, nomen suum immutant, dicunturque *spiritus vitales*: qui honos cæterorum elementorum nulli competit. Quamobrem *spiritui* sive *Mercurio*, inter misturæ elementa, suus ordo atque principatus concedendus est[1]: & quotiescunque spiritus fit mentio, tanquam partis alicujus in mistura, nomen id de mercurio vel salino vel sulphureo, vel utroque intelligendum venit. At si vocabulum istud alii alicui spiritui, minus propriè sic dicto, tribuatur; nisi dictionis scopus sententiam planè elucidaverit, commodum profectò fuerit (vitandæ ambiguitatis ergo) distinctivam vocem annectere; veluti cùm dicitur spiritus vitrioli, salis, &c.

Spirituum sulphureorum discrimina. Nonnulli autumant, spiritus sulphureos omnes esse uniusmodi: ego verò (ne quas alias nunc differentias recenseam videre nequeo, quomodo spiritus hujusmodi summè dulces, cum aliis extreme amaris, uni generi accenseri possint. Ecquidnam enim putabimus, chymicum oleum sive spiritum absinthii, atque anisi ejusdem speciei esse, cum sapore, colore, virtuteque tantopere inter se discrepant? Itaque licet alias jam differentias missas faciam, spiritus saltem dulces lenesque ab amaris distinguendi sunt.

Spirituum aliorumque elementorum status triplex. Porrò, pingues macrique spiritus jam dicti, & revera omnia misturæ principia, citra speciei variationem, triplici conditioni, in mixtis corporibus, obnoxia sunt: nempe *statui fixationis*, *fusionis & volatilitatis*. Secundum trium horum statuum mutationem, corpora mixta, citra elementorum suorum additionem, ablationemve aliquam, saporem, aliasque suas virtutes plurimùm immutaverint. Mihi cum *spiritibus* solis nunc res erit. 1. ubi spiritus firmissimè aliis elementis implicantur, sive, quod idem est, ægerrimè ab iisdem separantur, tunc *fixi* dicuntur. *Primus.* Maxima, quam quidem novimus, fixatio, est spiritus auri; proxima, aliorum metallorum, ac mineralium. Vulgaris maximè illius modus, est cruditas sive immaturitas, quam in fructibus deprehendimus. 2. Quamprimùm spiritus medio jam itinere sunt, quo a crassioribus elementis liberentur, excitataque in iis luctâ partes omnes ad æqualem mixturam produxerunt; tunc statum *fusionis* sive fluoris medii nanciscuntur. *Secundus.* Abundè hujus rei exemplorum est, in fructibus jam mitescentibus, & maturitati propinquis. Fusionis autem nomine, non intelligo meram elementorum *liquationem*; sed eam solum; quæ ad *separationem* eorundem dimidium quasi itineris emensa sit; & cujus ope corpus mistum quoad partium suarum posituram, ad *æqualitatem* quandam perducitur. Res crudæ ad hunc statum, *maturationis* operâ, non nisi longo tempore pertingunt; *fermentationis* autem auxilio, aliisque motibus æquivalentibus, spatio breviore. 3. Quotiescunque spiritus exaltantur adeò, ut, nisi forinsecus compescantur paulatim, idque brevi tempore, emigraturi sint; tum *volatiles* dicuntur. *tertius.* Prostat hujus rei specimen in vino & cerevisiâ, quæ nisi arctè occludantur, spiritum suum volatilem amittunt, & vappescunt. Fructus similiter, quamprimùm spiritus eorum volatiles facti evanuerunt, computrescunt. Fit quidem hoc opus à maturatione, sed diuturniore morâ; fermentatio autem calorque vitalis & putrefactio, idem agunt, multoque expeditius.

Quomodo status isti ad gustum referantur. Verùm respiciamus modò ad saporem, aliarumque in rebus virtutum mutationes; quantum nempe ad *elementorum* eorum diversitatem attinet; & præcipuè quoad *spirituum* illorum varietatem, diversosque eorum status, quos nunc diximus: & primò quidem videamus *acerbitatem* illam, quæ dulcorem antecedit; illamque *amaritudinem*, quæ statim ab initio persentiscitur.

Acor dulcedini præcedaneus, fundatur in spiritu salino etiamnum fixo. Acor, qui dulcedinem præcedit, & in plurimis fructibus immaturis conspicitur, provenit à spiritu salino (mercurio macro scil.) nempe dum adhuc *fixus* manet. Quippe idem spiritus, prout pedetentim ad medium fusionis statum accedit, paulatim quoque maturescit, & dulcedinem induit: & quia plerunque pars alia post aliam mitescit, fit ut fructus sensim dulcoris atque acredinis suavissimam misturam nanciscantur: tandemque, postquam omnes hujus spiritus partes maturuerunt, planè dulces evadunt. Et quoniam spiritus isti gradatim sensimque ad medium statum perveniunt; fieri potest, ut qui primi illum assecuti sunt, progressu ulteriore facto, aliquatenus volatiles fiant, priusquam reliqui cruditatem suam exuerint; quo casu sapor vividus & vinosus oboritur, ex dulci tamen atque acido contemperatus: quemadmodum in delicatissimis fructibus usu venit; quorum summa laus est, mulcebri istiusmodi sapore gustui nostro adblandiri. Sapor iste in vinis acidulis tenuibusque præcipuè eminet; præsertim si limonis succum & sacchari momentum iisdem admiscueris.

Inest enim vino à natura hic sapor, idque ob mercurium ejus volatilem: adeit etiam à crudo ejus spiritu aciditas, minor tamen fortè quàm cupias; dulcedinem verò perpaucam habet, ob substantiæ illius tenuitatem, quæ vix ullos suos spiritus in medio eorum statu durare sinit; sed illi, quamprimùm mitescere maturarive occipiunt, protinus sunt volatiles. Aciditas autem, quoniam in vinis non est eximia, poterit eadem crudorum atque acidorum succorum admistione augeri; saccharumque additum, maturitatem illis & consistentiæ modum meliorem conciliat. Et similiter, sacchari atque acidorum succorum cum distillatis spiritibus mixtione, licebit arte (cognitis nimirum compositionis illius elementis) saporem vinulum dulcem, acidumque conficere. Præterea verò, aciditatem illam, quæ dulcedinem præcedit, in spiritu salino fixo fundatam esse, in *omphacio* videre est, quod, citra alieni additamentum, fermentatione sola dulcescit; & ubi dulces illi spiritus avolarunt, fit vappa; neque acescit denuo. Certissimo argumento, primum illum acorem à *spiritu* profluxisse: alioquin enim fermentatio eum ad volatilitatem nequaquam perduxisset; quod tamen factum constat, quoniam res ea, quæ aciditatem primam induxerat, jam abiit; vel certè, postquam dulcis spiritus evanuit, pristinam suam acredinem recuperaret. Idem quoque in limonum & aurantiorum putredine conspicitur; illa enim dum *putrent*, spiritus suos amittunt, & cum illis una aciditatem; nihilque superest, præter succum nauseosum, meramque vappam: claro indicio, aciditatem in eo spiritu positam fuisse, cum quo illa simul evaporavit. Monendum tamen est, dum assero, saporem hunc acidum in spiritu salino *fixo* consistere, non intelligere, me supremam illius fixationem; quippe hoc pacto spiritus iste plane coercetur, nec vim aliquam in aliena corpora exercet, neque etiam saporem alium exerit, præterquam insipidum; qui in plurimis fructibus recens natis deprehenditur, posteaque sensim acescit, prout spiritus salinus liquescere incipit, viresque novas acquirere. Dicendus est tamen spiritus fixus, donec ad medium sive maturitatis statum pervenerit.

Non tamen summa fixatione.

Amarities initio oborta in quo fundetur.

Amaritudo, quæ statim ab initio adest, fundatur in spiritu sulphureo amaro. Nam si absinthium arte per *serpentinam* distillaveris, spiritum sive oleum chymicum valde amarum inde elicies: quo educto, quod absinthii superest, planè iners & amarore omni destitutum reperies: insigni documento, amaritiem illam à spiritu *sulphureo* proficisci. Hujusmodi spiritus haud, prioris instar maturatione dulcescit, sed potius amarescit magis: videmus enim tenella amararum plantarum germina primo vere prodeuntia, minùs amara atque aspera esse, quàm quæ provectâ æstate expullulant. Credibile sanè est, verno tempore majorem *salini* spiritûs portionem sulphureo admistam esse, huncque ab illo temperari. Neque etiam *fermentatio* ullo modo amaritudinem hanc domat, nisi quatenus spiritus sulphureus amarus ejus opera foras evolat: quippe spiritus absinthii post fermentationem eductus, nihil prorsus de amaritie pristinâ remittit. Fatemur quidem, cerevisiam cum lupulo coctam, amariorem esse recentem, tractuque temporis amarorem suum maximam partem exuere; quod, uti verisimile est, spiritus lupuli adeo tandem volatilis evadat, ut & ipsemet evanescat, & amarities simul plurimum imminuatur. Nihilominus tamen, *amari* spiritus haud adeo facilè *volatiles* fiunt, atque *dulces* solent; quippe hi ab illis veluti constringi videntur; abituque facili prohiberi. Absinthium cerevisiæ inditum, eandem vividam conservat, quod illi etiam cum lupulo commune est; quo sine amarore, cerevisia ante pubertatem vel acescit, vel saporem vividum amittit, vappæque accipit nomen.

Dulcedo oritur è suavium spirituum in mistura dominio, dum illi in statu medio sive maturitatis constituuntur. Sunt autem dulcedinum tres species; nempe macra, pinguis, & ex ambabus mixta. *Macra*, famelica, & salina dulcedo, fundamentum habet in spiritibus salinis, dominio potentibus adque maturitatis gradum perductis: estque eadem cum illa, quam in mitescentibus deprehendimus. *Pinguis*, opimus, & nutricans dulcor, exoritur à spiritibus sulphureis principatum tenentibus, inque medio statu constitutis. Dulcedo hæc in cibis plurimum nutrientibus manifesta est; sicuti in carne, pinguedine, butyro, pane, medulla, &c. In quibus omnibus, mercurius pinguis, sive oleosus spiritus dominatur, & in mollitudinis gradu consistit. Dulcitas *mixta*, gustui quidem suavior est, sed posteriore minus nutricans, licet priorem hac virtute antecellat. Oritur autem a spirituum salinorum & sulphureorum conjuncto dominatu, utrisque ad maturitatem provectis. Sapor iste eminenter apparet in melle, saccharo, ficubus, passulis, dactylis, glycyrrhiza, &c. Dum autem dulcedinis hoc genus *mixtum* appello; non ita intelligi velim, quasi ambæ aliæ species à mistura omni alienæ sint: nam spiritum salinum vix deprehendas, sine aliqua sulphurei spiritus admistione; atque ægrè admodum videas corpus aliquod mixtum, in quo spiritus sulphureus ita abundet, ut de salino nihil participet. Quapropter distinguuntur hæc dulcedinum genera, non quidem misturæ *carentiâ*, sed quod vel alter horum spirituum solus, vel ambo simul *dominatum* teneant. Sapores dulces porrò ab invicem discernuntur, pro *crassorum* elementorum cum iisdem commistorum majore minoreve proportione: ex. gr. si rei dulcis maxima pars ex crasso sulphure constet (quemadmodum in medulla, & similibus contingit) dulcedinem hanc ab illa discriminat, quæ in *macra* carne deprehenditur, in qua elementa alia crassa præcipuè abundant.

Dulcedinis origo.

Sapores etiam, qui dulcedinem *præveniunt*, à nobis dispiciendi sunt, quorum aliqui eandem immediatè, quidam verò non nisi aliorum interventu, antecedunt. In posteriore hoc sensu sunt, vel *adstrictio*, vel *asperitas* vel *sapor* ex utriusque *mixtus*, qualis est *stypticitas*, quæ de utraque illâ in summo gradu participat; atque etiam *austeritas*, sed gradu inferiore; ut & *acerbitas*, quæ in imo gradu consistit, cuique aciditatis paululum videtur conjunctum. Hi sapores ut plurimum in aciditatem desinunt, quæ ipsos ordine jam proposito consequitur. Dulcedinem *immediate* præit, vel *acidi-*

Illam precedunt acor & insipiditas.

tas, vel *insipiditas*; estque hæc vel planè talis, vel cum obscura aliqua austeritatis aut acerbitatis mistura: quippe sapores illi in tali gradu, quod gustum exiliter admodum afficiant, ad *insipiditatis* classem vulgo referuntur. De *aciditate* jam antea egimus; illa vero dulcorem salinum præcedit. *Insipiditas* quoque nonnunquam dulcedinem anteit; tum verò dulcor subsequens plenior est, adque secundum vel tertium genus supra memoratum pertinet. Quippe proprius spirituum sulphureorum, in summa eorum fixatione, sapor, est insipiditas. Spiritum autem illum sulphureum intelligo, qui postmodum dulcescere aptus natus est. Sunt enim sulphurei spiritus, qui in summa (quam quidem usitate obtinent) fixatione, amaritudinem suam retinent; eorumque jam in proximè præcedenti paragrapho meminimus. Plantarum frigidarum, ut & temperatarum fructus in quibus spiritus sulphurei dominantur, sunt plerunque ab initio merè insipidi, vel saltem obscure sapidi & postea dulcescunt: ita triticum, secale, hordeum, avena, atque oryza, necdum matura, sunt insipida; tempore dulcescunt, & nutricatui inserviunt, utpote sulphureis spiritibus copiosis donata. Nonnullarum verò calidarum plantarum semina, statim ab exordio sui dulcescunt; quoniam nunquam adeò figuntur eorum spiritus, ut propterea activitatem suam amittant: idemque dixeris de lacte, carne, aliisque ab animalibus depromptis eduliis. Quæcunque item spiritus suos sulphureos non nisi paululum supra summam eorum fixationem exaltatos habent, ut parum dulcedinis obtinent, ita insipiditati sunt proxima veluti ovorum albumina; farina tritici, gummi tragacanthum, Arabicum, &c.

Tria hujus genera. Insipiditatum autem tria sunt genera: quorum primum oritur à *carentia activorum principiorum*, quæ saporem impertiant: alterum, à *partium terminatione*: tertium, à *fixatione*. Primum genus natum à defectu activorum principiorum (nempe mercurii, salis, & sulphuris, quæ sola saporis sapidi autores sunt) videre est in aqua simplici, & nonnullis aquis stillatitiis, atque etiam in aqua & terra invicem permixtis. Secundum genus (quod in partium terminatione consistit) hinc nascitur, quod corpora terminata ad gustus organum afficiendum inepta sint. Sic frusta majuscula minus sapiunt quam pulveres, & hi similiter minus quam tincturæ ex iisdem eductæ. Imo verò pulveres, qui inter deglutiendum neque liquescunt, nec tincturam exhibent, neque quicquam exhalant, prorsus insipidi sunt. Quod ab iis perpendi velim, qui ex variis atomorum figuris, sese saporum omnium discrimina prolecturos sperant. Nam si illorum atomi, corpora sint terminata; non equidem video, quomodo gustum afficere queant. Terebinthina liquida egregiè amarescit; eam verò si tantisper coxeris, donec in pulverem redigi possit, erit quodammodo insipida. Nonnullæ res, ut odorem, ita & saporem quoque suis *halitibus* effundunt: halitus autem isti, tincturæ modo, salivæ imprimuntur, & liquorum instar degustantur. Salia & sacchara, liquamine sui saporem edunt: nam si eadem, fusione facta, in solidiora frusta redegeris, ut dein haud facilè liquescant, linguaque leviter delibaveris; haud plus profectò saporis inde elicies, quam si lapidem delinxisses. Unde constat, terminationem solam, quandiu talis manserit, corpori insipido reddendo sufficere. Tertium insipiditatis genus, à summa spirituum *fixatione* provenit, qua fit, ut (durante eadem fixatione) activitas eorum, saporemque educendi potestas veluti condormiscat. Est autem hæc fixatio duum generum; quorum alterum à spiritibus salinis, alterum à sulphureis provenit. Prius illud *adstrictionem* atque *asperitatem* admistas habet: dicitur autem *insipidum* ob saporis obscuritatem, & defectum aciditatis, quæ postea subsequitur: posterius verò adstrictionem & asperitatem *minores* multò (si modo ullas) conjunctas obtinet, habetque dulcedinem concomitaneam. Neque enim spiritus sulphurei aciditatis capaces sunt; sed quamprimum ad activitatem suam pertingunt, dulcedo eorum paulatim magis magisque emicat. *Spiritus omnes ad abitum proclives.* Spiritus, cujuscunque generis fuerint, quamprimum vel *maturatione*, vel *fermentatione*, vel *putrefactione*, aut alio consimili motu, ad *volatilitatem* perveniunt, præ cæteris omnibus elementis facile avolant, & in aërem disperguntur: uti in spirituum extractionibus chymicis, post debitam præparationem, manifeste cernimus. Fugatis autem spiritibus, quicquid illius misturæ superest, vel *vappescit* illico, vel *acescit*, vel *amarescit*. Atque singulas hasce mutationes nunc paucis expediam.

Quid ab eorum à fermentationis opera discessu eveniat. Liquores, qui *fermentationis* ope spiritus suos amittunt, una cum illis, vel etiam antea, partes suas terrenas, salinasque (quas junctas, *tartarum* vulgo dicimus) aut saltem majorem earum partem, à se amoliuntur; & pauxillum quoque sulphuris, quod in iis erat, pariter rejiciunt, evaduntque tenues & limpidi. Absumptis verò hoc modo spiritibus, amissoque sale, & sulphure; principium activum nullum amplius superest, quod in iis principatum teneat, saporemque ipsis impertiat; quapropter, velut exanimes, vappescunt.

Quid à simplici eorum exhalatione. Quicunque autem liquores, non tumultuosâ fermentatione, sed simplici *exhalatione*, spiritus suos dulces amittunt; licet & ipsi quoque partes suas *terrestres* per subsidentiam abjiciant, *salinas* tamen etiamnum retinent. Quare facta spirituum dulcium jactura, saleque (spirituum illorum ascensu) ad fusionem, sive *medium activitatis statum* perducto, idem mox dominio potitur, fitque liquor tenuis, asper, acidus, valdeque penetrabilis. Processus iste in faciendo aceto est manifestissimus. Nimirum hujus aciditas, plurimùm differt ab ea, quæ in immaturis fructibus deprehenditur: namque hæc (uti monuimus) dulcedinem præcedit, illa verò eandem subsequitur: quippe hæc sita est in spiritu salino moderatè fixo; illa autem in sale crasso ad fusionis statum exaltato; hæc maturatione, aut fermentatione dulcescit, & mox spiritus in aërem diffundit; illa verò spiritibus omnino destituitur, nullaque arte (citra misturam) postliminiò ad dulcedinem revertitur. Communis autem sal, inquis, in aqua liquescens, lixivium parat, non utique acetum. Profectò mera liquatio salis in aqua, nequaquam sufficit, ut eundem ad medium activitatis gradum, sive *fusionis statum* perducat: quippe hoc pacto ad mediam volatilitatis sortem pertigisset; sal verò in aqua liquescens,

cens, volatilitati nihilo propinquior est; quod tamen de acido sale, saporem aceto communicante, necessario fatendum est: quippe acetum tertio caloris gradu distillatione attollitur, cum tamen sal alius, quocunque cum modo liquaveris, vix quarto illius gradui obtemperet. Præterea, liquor ille, qui igne aperto è sale prolicitur, & vulgò *spiritus salis* dicitur, est saporis acidi; licet sal, dum fixus esset, aciditate omni destitueretur: unde constat, salem volatilitati jam proximum redditum, aciditatem nancisci posse, quâ antea omnino carebat. At verò acetum ais, magnam aciditatis suæ partem amittit, si modo tartarum eidem injeceris. Ita fit: tartarus principium aceti salinum figit, firmumque reddit; unde evenit, ut de aciditate sua tantumdem remittat. Ipse vero tartarus sapore acido præditus est, qui à salsedine quadam oritur, quam queas arenæ calore volatilem reddere; tumque sal reliquus nequaquam acescit. Omphacium, succusque auratiorum, aut limonum, &c. haud bene muriæ vicem præstant, nec rebus diu conservandis sunt utiles. Quoniam principium eorum acidum, facile fermentationi aut putredini obnoxium est. Acetum autem principium suum acidum pertinaciter retinet, muriamque ipso sale fixo haud multò deteriorem efficit: claro indicio, aciditatem illius non à spiritu salino, verùm à crassiore sale ad fusionem provecto, promanare.

Amaritudo è dulcedine progna[ta]. Præter amaritudinem illam, quæ *sponte* exoritur, & de qua jam egimus; est etiam alia, quæ *è dulcedine* exurgit; & in eo à priore discrepat, quod plerumque haud sita sit in amaro sulphureo spiritu, sed in crasso sulphure adusto. Quamprimum nempe spiritus dulces absumpti sunt, nisi & sulphur una abjiciatur, adustionem necessario apportat, atque adeo amaritudinem. *Adustionis* autem nomine intelligo, reductionem quandam crassi sulphuris ad medium activitatis sive fusionis statum: fusionem illam dico, quæ facit ut volatilitati magis appropinquet. Nam spiritus dum nituntur fieri volatiles, laremque pristinum deserere; hoc ipso motu conantur torpidiora elementa, aquam puta, salem, sulphur, & terram una secum advehere: ista vero, utpote ponderosiora, crassiora, adeoque ad motum æque celerem inepta (aquam tamen in hoc censu non habeo) dum renituntur; ut plurimum haud ultra fusionis statum progrediuntur: qui in sulphure idem est cum eo, quem adustionem dicimus. Quemadmodum autem jam diximus principii salini fusionem, esse causam aciditatis illius, quæ dulcedinem sequitur, ita pariter adustio sulphuris, causa est amaritudinis, quæ dulcorem comitatur. Sulphur enim ad medium statum evectum, præ sale, donando sapori pollet; ideoque res in qua inest, non acescit quidem, sed amarescit: qui sapor sulphuri prius est, quotiescunque aduritur.

Quomodo dulcia amarescant. Calor evidenter adustionis est causa, & cum ea simul amaritiem manifeste producit. Nonnulla, si ad focum diutule coquantur, protinus amaritudinem consciscunt: ita lac, nisi continue circumagatur aduritur, atque amarescit. Oleum amygdalarum dulcium, butyrum insulsum, & similia, igni imposita, dulces suos spiritus brevi amittunt, fiuntque rancida & amara. Glycyrrhiza pariter longâ coctione amaritudinem quandam manifestè contrahit: quod etiam melli commune est, licet alias ab eo sapore quam maxime alienum sit. Carnes etiam adustæ, sive id elixatione, sive assatione, sive coctione in furno factum sit, amarorem aliquem subitò acquirunt. Nec solum ignis calor hunc saporem inducit, sed & quilibet alius, qui spiritus dulces à crassioribus elementis separat: eâ tamen lege, ut mistura adeo macra tenuisque non sit, ut vel nihil sulphuris in se contineat, vel pauxillulum illud, quo fruitur, una cum fugitivis spiritibus amandet foras: sicuti in parando aceto usu venit. Aliter enim, absumptis semel spiritibus dulcibus, quod superest, amaroris, non autem acoris fit particeps: quemadmodum in fructibus putrescentibus videre est. Certe in pomis maturis, nullum amaritudinis vestigium deprehendas: postquam tamen, accedente motu putrefactivo, spiritus illius dulces omnes avolarunt, protinus evidenter amarescunt. At enim mespila, inquis, & sorba, citra amaritiem, putrescunt. Falleris plurimùm, quæ enim putredo dicitur, est eorum vera maturitas; spiritusque illorum dulces non, nisi ubi plenè maturuere, absumuntur: uti satis constat, ex sapore eorum etiam tunc temporis dulci, vivido, atque eleganti, & austeritate illorum præcedaneâ. Pyra, inter putrescendum, minus amarescunt; ob principii sulphurei in iis pauperiem, propter quam haud integro potitur dominatu: sed, simulac putrescere incipiunt, nauseosâ dulcedine perfunduntur; quod spiritus eorum dulces nondum omnes abierint: postea verò amarities in ipsis quoque est manifestaria. Ad acidiores fructus quod attinet, sunt illi magis adhuc famelici; & quoniam sulphuris eorum & salis tanta est paupertas, ut principatum obtinere nequeant; amissis spiritibus, statim veluti animam efflant & vappescunt. Quamobrem concludendum censeo, eundem calorem, sive *motum expansivum*, qui spiritus dulces corporis alicujus mixti (in quo insit sulphuris proportionata quantitas) dissipat; si eadem operâ sulphur illum non expulerit, necessario idem adurere, atque amaritudinem in eo progignere.

Sanguis est liquor opulentus. Ut verò jam constet, quomodo hæc sanguini conveniant; dicendum primo, nobilem hunc liquorem, haud esse jejunam famelicamve misturam aliquam, verum in se complecti elementa primiceria, spirituum uberem copiam, & sulphuris etiam sive pinguedinis debitam proportionem: ne quid nunc amplius dicam. Ideoque, si suaves ejus spiritus continuè disperdantur, necesse est, ut calor (dispendii illius author) sulphur quoque crassum adurat, atque eidem amarorem conciliet, humoremque adeo felleum progeneret. Cum enim spirituum in sanguine sit ingens copia; oportet etiam calor, sive expandendi nisus, iisdem proportione respondeat; cæteroquin enim spiritibus illis omnibus dissipandis minimè sufficeret: sin autem suffecerit, necesse est (ob rationes jam dictas) ut sulphuri quoque adustionem imprimat. Quare docendum est, spiritus *sanguinis* dulces perpetuò absumi.

Qui fiat, ut spiritus ejus dulces profligiant. Non est dubium, quin præviâ fermentatione, spiritus dulces cæteris partibus elementaribus facilius dissipentur: sicut ex celeri eorum inter distillandum ascensu, modo demonstravi-

ſtravimus. Si igitur calor vitalis eundem effectum in chylo ſanguineque producit, quem fermentatio in aliis miſturis; nempe ſi exuſcitat ſpiritus ad volatilitatem: neceſſe eſt, hos ſic exaltatos facilius exhalari, quam alia quælibet ponderoſiora craſſioraque ejuſdem ſanguinis principia. Fermentatio autem eſt calor intus exoriens, ob luctam inter ſpiritus & partes craſſiores; dum illi conantur ſeſe expandere, atque avolare, hæ verò illi niſui adverſantur. Similiter, vitalis calor provenit ab interna concertatione, inter ſpiritus ſanguinis vitales, hujuſque elementa craſſiora; dum illi id ſedulo agunt, ut tum ipſi, tum ſanguis reliquus dilatentur; hæc autem iſti conatui oppidò reluctantur. Adeoque fermentatio & vitalis calor in hoc conveniunt, quod in utroque ſpiritus nitantur ſeſe expandere; hoc autem ſine volatilitatis gradu aliquo fieri non poteſt. Quippe volatilitas haud aliud ſignificat, quam avolandi conatum, niſi aliunde reprimatur. Quamobrem dicendum eſt, calorem vitalem ſpiritus ſanguinis dulces ad fugam pronos reddere, facereque, ut in aërem evaneſcant. Poſſet hoc ipſum luculentius multò declarari, ſi modò nunc animus eſſet, caloris naturam universè explicare; ac deinde oſtendere, quantum diſcrepet calor vitalis, ab igneo, à maturationis etiam, putrefactionis, & fermentationis caloribus. De quibus omnibus tractatulum muginabar: ille verò cum prolixus nimium, & a propoſito noſtro remotior videretur, placuit ab incœpto deſiſtere. Quare hic ſolum addam, quibus gradibus ſpiritus, à primo eorum in corpus una cum alimentis ingreſſu, ad volatilitatem ſuam, exitumque progrediantur.

Spirituum horum exhalationis ſeries, à primo uſque nutricatur.

Cibi ſolidi, cum primum degluntiuntur, ſpiritus ſuos fixos in ſe continent; qui brevi tempore in ventriculo, potulentæ materiæ admiſtione, atque fermentationis ope, ad *ſtatum ſecundum* (fuſionis nempe) perducuntur. In hoc ſtatu, nutrimenti ſolidi partibus opimioribus, per modum liquationis aut tincturæ, cum potu permiſtis; profluit lacteus quidam ſuccus, quem *chylum* dicimus; eſtque liquor ſuavibus, mitibus, atque delicatis ſpiritibus refertus. Simul ac verò lenes hi ſpiritus ad cor pertingunt, ibidemque cum vitali ſanguine commiſcentur; paulatim ad *tertium ſtatum*, volatilitatis nempe, promoventur: fiuntque jam ſubjecta idonea, in quibus calor vitalis niduletur; ideoque proximo eorum ad cordis ventriculos recurſu, accenduntur, evaduntque *ſpiritus vitales*. Quippe ſpiritus vitales, ab iis, quos una cum alimentis accipimus, haud aliter diſcrepant, quam præparationibus atque exaltationibus jam dictis; quoque calor vitalis in ipſis tandem accendatur. Sciendum autem cor ad exiguum quaſi punctum minimè contrahi, neque omnem ſanguinem vitalem è ventriculis ſuis expellere; ſed pluſculum hujus, finita contractione, in illis etiamnum ſupereſſe. Reſidua autem hæc ſanguinis portio, alium è venis in ventriculos ſuos reducem accendit, facitque ut ſit ſanguis vitalis. Obſervandum porrò, eſſe in ſanguinis ſpiritibus volatilitatis complures gradus; neque eos (niſi poſt frequentes circulationes, novaſque plurimas in corde accenſiones) ad ſummum illius gradum pertingere. Nonnulli quidem ſpiritus quibuſdam ſanguinis partibus firmiter magis; quam alii, uniuntur; adeoque quidam paucioribus, quidam pluribus circuitibus ad ſummum volatilitatis apicem perducuntur: omnes tamen, temporis tractu, eo perveniunt. Enim verò in unaquaque circulatione magis magiſque ſubtiles evadunt, debentque tandem neceſſario ad ſupremum faſtigium pertingere. Quo ubi perventum eſt, proximâ ſtatim circulatione (licet à parietibus cordis, arteriarumque tunicis, quandiu in illis locis ſunt, coërceantur) quamprimum ad corporis habitum delati, fuerint ſicut eundem calefaciunt ac vivificant, ita ipſimet avolant, & in aërem diſperguntur, ablatis una ſecum plurimis aquoſis, & fortè ſulphureis nonnullis exhalationibus. Dumque hoc pacto agiles hi ſpiritus diffugiunt, alii minus volatiles, à partium, quas tranſeunt, frigidiore temperie aliquantulum reprimuntur, validuſque eorum motus expanſivus plurimum compeſcitur; ceſſatque adeo micatio; & ſanguis, in quo inſunt, ex arterioſo ſive vitali, fit denuo venoſus ſeu naturalis; taliſque permanet, donec ad cordis focum poſtliminiò redierit.

Quantos ſũptus Natura faciat, ut vitam tueatur.

E quibus facile videre eſt, quanti Naturæ conſtet, ut calorem vitalem perennem tueatur: nempe haud minoris, quam jugi ſpirituum ſanguinis maximè volatilium diſpendio. Quippe calor iſte intus exoritur, eidemque excitando ſubtiliſſimi ſpiritus primi motores ſunt. Quiſnam autem eorum motus? Nituntur nimirum ſeſe expandere, fineſque ſuos ampliari; dum interea alia ſanguinis elementa, eorum conatibus adverſantur. Atque hæc *lucta* eſſentiam caloris generalem exhibet. Addendum tamen porrò, ſpiritus nunc prævalere, ſanguiniſque maſſam attollere ſive tumefacere; nunc verò craſſiora elementa, auxiliante cordis atque arteriarum contractione, motum illum retundere; indeque fieri ſanguinis micationem. Quoniam igitur calor vitalis conſiſtit in niſu ſpirituum rarefactivo, craſſiorumque partium renixu; & quoniam ſpiritus ex parte, ſaltem alternatim, triumphant & dominio potiuntur; veritati ſanè conſentaneum eſt, calorem illum, abſque ſpirituum ſanguinis maximè volatilium perpetua jactura, conſervari non poſſe.

Idem demonſtratur à poſteriori tranſpirationis inſigne momẽtum.

Hactenus id egi, ut ſpirituum ſanguinis diſſipatio *à priori*, innoteſceret: licebit porrò eandem quoque *a poſteriori* confirmare; inſtituto nempe computo à magnitudine evacuationis, quæ per inſenſibilem tranſpirationem perficitur. *Sanctorius* certè, in *Medicina* ſua *Statica*, deprehendit eorum, quæ comedimus & bibimus, plus quam dimidium per inſenſibiles halitus abſumi. Quod quidem in moderatè bibentibus verum eſſe arbitror, non autem in iis qui aquas acidulas potant, aut vini cerviſiæve ingentes cyathos exiccant: quoniam iſti, quem hauſerunt potum, ferè omnem paucis poſt horulis reddunt. Cæteroquin ingens eſt, procul omni dubio, hujuſmodi evacuatio; poteſtque eadem vel ex halitu, quem cum anima perpetuo expiramus, ulterius diſci. Nam, ſi rem rectè putemus, altero fere tanto amplius expiramus, quam inſpiramus; ſpirituque aliquoties in ſpeculum illiſo, nubecula ſtatim roris inſtar, oboritur. Atque ad aliarum partium exhalationem quod attinet, ſi calidioris pollicis interiorem partem prope

prope argentum aut stannum expolitum admoveris, halitus indè emigrans metallum illico inficiet. Cogitanti verò, idem à reliquis quoque omnibus corporis partibus, idque singulis momentis, fieri; haud multùm profectò absonus videbitur. *Sanctorii* calculus. Non existimo tamen, omnes istas exhalationes esse *spiritus* evaporatos; nam si centesima earum pars tales fuerint, mihi abundè sufficerit. Atqui oportet sanè bona earum pars sint *spiritus*: neque enim verisimile est, exhalationes hasce omnes ab eorum expansivo nisu foras ciceri, ipsorumque interea nihil avolare. Quapropter concludendum censeo, spiritus sanguinis dulces a calore vitali perpetim rarefieri, tandemque in aëtem facessere.

Excrementorum sanguinis generatio. Concesso itaque, quasdam sanguinis partes (easque certè quarum spiritus minus arctè crassioribus elementis uniebatur, vel quæ plurimum à calore vitali passæ sunt) spirituum suorum dulcium omnem penum absumsisse: cui usui, quæso, fuerit massa residua? Non potest profectò amplius esse subjectum caloris vitalis, neque eidem inserviet; sed potius damnum afferet. Quippe sulphur ejus, spirituum ad avolandum nisu, amaritudinem contrahit; caputque mortuum, cum salina parte conjunctum, aptum est coagulari ac lapidescere; parsque aquosa est prorsus inutilis. Quamobrem hæc non amplius, ceu partes sanguinis, æstimanda veniunt; sed tanquam excrementa habenda, forasque è corpore eliminanda sunt.

Bilis naturæ explicandæ conducit. Ut clarius constet, quantum pars hæc amara atque adusta cum humore bilioso conveniat; addo amplius, reliquias massæ sanguinis emortuæ jam dictas, (absumptis semel spiritibus, qui imperio suo partes unitas conservabant) illico pronas esse ad diversa studia, inque partes varias secedere: planè ut in sanguine usu venit, dum venæ sectione eductus, in lance torpescit. Ibi enim caseosæ sive grumosæ partes, quæ maximè elaboratæ, & ad fusionem quandam perductæ, indeque visciditatem nactæ sunt, in summo natant, ad instar cuticulæ aut membranæ: aliæ verò ejusdem generis partes, fusionem visciditatemque illam nondum indeptæ, in imo subsidunt; serosæ autem ac potulentæ, easdem circumfluunt. Similiter & hæ sanguinis reliquiæ, aptæ natæ sunt ab invicem recedere: partes enim caseosæ, ad fusionis statum perductæ, facilè coagulantur, fitque indè pituita sive phlegma: tartarus autem, id est, partes salinæ & terrestres simul mixtæ, facilè potulentæ materiæ associantur; à qua etiam servantur fluidæ, & cum qua à puro sanguine segregatur, & urinam constituunt: sulphur verò adustum cum sero inseparabiliter commiscetur; eoque pacto humoris (biliosi nempe speciem) induit. Rationes autem (quibus adducor, ut credam, sulphur adustum corpulentiam suam à sero mutuari, & potius ab hoc, quam à parte potulenta aut pituitosâ) hæ sunt: Primò, quantitas adusti sulphuris in humore felleo est perexigua, (licet virtute præpolleat, & dominio potiatur) adeoque alio humore accessorio opus habet, ut consistentiam illam, quam obtinet, nanciscatur. Est autem humor iste sero maximè affinis, nimiâ verò costurâ aliquanto crassior apparet, eandemque ob causam, ad fusionis statum perductus, forsitan haud adeò facile coagulatur: cæteroquin substantiâ cum eo convenit; nempe friabilis est, aut saltem non viscidus, uti oporteret, si a phlegmate provenisset. Non potuit itaque, nisi a sero, naturam illam humoris adipisci. Præterea, phlegmate multò tenuior est, multoque crassior quam urina, proximeque ad seri consistentiam accedit. Quinetiam ejusdem cum sero coloris est; nisi quod, ob adustionem, aliquantò saturatius flavescat. Denique, res hæc porrò confirmatur observatione illâ, cujus antea meminimus. Erat nempe apud nos mulier cachectica, in cujus vesicula felleâ deprehendimus humorem serosum, pallidumque, minimè amarescentem, sed insipidum, potius dulcique proximum. Credibile sane est, calorem vitalem in ea pauperiorem fuisse, quam ut adustionem efficeret; adeoque excrementum illud citra amaritudinem expurgatum esse. Utcunque, indicio est, serum necessario ad humoris fellei structuram concurrere.

Ut itaque propositionem hanc finiam; assero, calorem vitalem, continua spirituum dulcium deprædatione, necessariò tandem in crasso sanguinis sulphure adustionem atque amaritudinem efficere; idemque sulphur amarum in seroso humore hospitans, & cum eodem commixtum, esse ipsum felleum humorem; adeoque bilem hanc in animalibus necessariò produci. Capitis hujus summarium.

Propositio tertia.

Asserimus tertiò, Sanguinem, in quo biliosus iste humor maximè abundat, in circuitu suo per cœliacam & mesentericas arterias ad ventriculum, intestina, lienem pancreas, mesenterium, &c. (sed præ cæteris ad ventriculum & intestina) tendere; humoremque illum amarum, transitu per eas partes facto, præviam quandam dispositionem acquirere, quo facilius à sanguine secernatur.

In superiore jam propositione, humoris fellei generandi modum ac necessitatem explicuimus: nunc porrò inquirendum restat, quid de ipso postmodum eveniat; & primò quidem; qualnam alterationes aliosve motus subeat, priusquam à sanguine separetur.

Partes consimiles facilè congregantur. Diximus quoque antea, massam sanguinis emortuam, quamprimum omnibus suis dulcibus spiritibus orbata fuerit, (quorum miscella partes illius veluti ferruminabantur) novis rebus studere, sive in phlegma mucosum, bilem, ac tartarum secedere. Quæ partes, quemadmodum ad separationem ab invicem faciendam proclives sunt, ita etiam propensæ sunt suis qualibet familiis aggregari: indeque fit, ut partes congeneres aliæ alias in arteriis, ceu continuato filo, sequantur; adque eos ramos tendant, per quos minimo negotio ad consimilis materiæ promptuaria deduci possint.

Unio istiusmodi quousque in sanguine procedat. Non tamen usque eò progreditur hic congregandi sive uniendi conatus) ut elementorum horum cujuspiam perfectam à sanguine secretionem instituat; sed cum eodem mixta ac veluti confusa etiamnum manent; nec potest sanguis, citra organi alicujus opem in eum finem extructi, sese ab eorum consortio liberare. Id solum hac ad coëundum propensione efficitur,

efficitur; ut sanguis excrementorum horum quorumcunque copiâ abundans, ad ea organa se conferat, quorum operâ ab iisdem commodissimè separari queat. Atque adeò tartarus parti sanguinis maximè potulentæ (à qua etiam fluidus conservatur) associatus, ad arterias emulgentes rectà pergit, & ab illis in renes impellitur; quos dum transit, facta colatura à sanguine secernitur, urinæque formam induit: humor autem mucosus & felleus, haud protinus actu ab invicem separantur; verùm sanguis, qui humoribus hisce maximè abundat; cum iis unà ad arterias cœliacas & mesentericas tendit; atque earum auxilio ad ventriculum, intestina, lienem, &c. defertur.

Cap 18. Propos. 12. Probatur hic unionis conatus

Si quæras unde id compertum habeam: dico, me jam antea evicisse, humorem felleum, in sua vesicula, poro bilario, ductuque communi convasatum, in eum finem ibidem asservari, ut sanguinem in aorta biliosis humoribus refertissimum, indè versùs cœliacos & mesentericos ramos alliciat, horumque exortus vasis istis felleis è directo appositos esse, ut * attractio hujusmodi faciliùs perficiatur. Nunc autem porrò addo, humorem pituitosum sive phlegma inanimum, per eosdem ductus humorem felleum comitari. Cùm enim uterque humor in eadem sanguinis massâ stabuletur, eademque vasa utrumque ad illas partes deducant, cum quibus maxima illis familiaritas intercedit; nulla profectò ratio est, cur hactenus ab invicem segregentur. Quippe pituita non minùs ventriculo & intestinis, quam humor biliosus vasis felleis affinis est: siquidem illorum interiora humore mucoso, phlegmati huic emortuo persimili, veluti incrustantur. Quamobrem humores isti ambo ad eadem loca pellecti, necdum à se invicem secedunt, verùm sibi mutuò potiùs comitatum præstant, ut quod itineris est reliquum feliciùs expediant.

Quomodo bilis versus intestina pelliceatur

Ubi humores isti hoc pacto in arterias cœliacas & mesentericas allecti sunt, biliosa quidem pars, reliquum itineris quod attinet) in neutram partem obnoxia est, verùm susque deque habet, in quasnam potissimùm vasorum horum ramificationes pertendat: pars verò pituitosa manifestè ad eos ramos allicitur, qui ad ventriculum & intestina perducunt; ubi etiam ejusdem humoris magna copia est, qui eam illò versùm sollicitet. Debet itaque humor biliosus (saltem pars ejus major) nondum actualiter à dicto phlegmate separatus, unà cum eo ad ventriculum & intestina deferri. Atque hactenus quidem humor felleus pituitam comitatur.

Pituita in intestinis secernitur.

Verùm cùm arteriæ sanguinem, humoribus pituitosis ac biliosis refertum, in ventriculi, intestinorumque tunicas effundunt; fit, ut pars pituitosa medio itinere hereat, nec possit (ob viscididatem suam, viarumque angustias) sanguinem præeuntem, in extrema venarum oscula, arteriarum effundentium osculis respondentia, sequi: quapropter, vel transudatione, vel per meatus insensibiles, in ventriculum & intestina rejicitur: nempe, pars illius acidior in ventriculum fertur, ubi acidi istiusmodi humoris magna copia est, quæ eandem ad se prolectet; partes verò insipidæ ad intestina abiguntur, prior illa appetitum stimulat, & concoctioni promovendæ fermenti locum supplet; posterior autem intestinorum transitum lubricitat: utraque verò partes suas incolumes ab alimentorum injuriis tutatur. Ideoque ventriculus & intestina viscoso illiusmodi muco nunquam destituuntur, novusque continue accedit, priusquam ventus omnis in cloacam proturbatus fuerit.

Et à bile deseritur.

Atque hic quidem loci humor biliosus phlegmati valedicit, & cum sanguine potiùs in posterum societatem init: ac propterea cum eodem ex arteriarum finibus, per intermediam intestinorum aut ventriculi substantiam, in venarum appositarum extrema transmigrat. Quod etiam eò faciliùs, fit, quia non est, (ad instar phlegmatis) humor viscidus, sed potiùs aperitivus, magisque certè, quàm ipse sanguis, per angusta penetrabilis. Et, quod amplius est, nulla reperitur attractio similaris, quæ efficiat ut phlegmati sese ulteriùs socium præbeat; sed quoniam major illi cum sanguine intercedit familiaritas, hunc potiùs (uti diximus) in venarum confinia comitatur.

Cur bilis versùm intestina tendat.

Quorsum autem humor iste è via seducatur, inque partes illas transferatur, quibus neque attrahendi illum facultas aliqua, nec à sanguine separandi potestas est? Respondeo: Sanguis biliosus, ut suprà demonstratum est, in cœliacam & mesentericas arterias validè satis attrahitur: eò autem ubi perventum est, fieri non potest quin earum ductum sequatur. Illæ verò unicum solùm ac pertenuem ramulum, hepaticum dictum, in jecur transmittunt; neque hic etiam in illius parenchyma, sed vasa duntaxat distribuitur. Quare, cùm neque cœliacæ neque mesentericæ arteriæ rami ulli immediatè ad ipsum parenchyma deferantur; necesse equidem est, ut humor iste per earundem arteriarum alios ramulos circumducatur; & quia pituita (quæ ipsa ad ventriculum atq; intestina attrahitur) illi etiamnum comes est; oportet sanè illum (saltem maximam ejus partem) unà cum phlegmate isto, per ramos ad ventriculum & intestina disseminatos, modo jam dicto derivari.

Cur sanguis hepati per venas suppeditetur.

Positâ quidem, aïs, ut nunc se habet, vasorum distributione, ratio illa verisimilis videtur; cur autem vasa illa ità ab initio fabricata sunt? Naturæ enim haud minùs in proclivi erat in ipso formationis exordio, arterias extruere, quæ sanguinem biliosum viá rectâ & compendiariâ ad hepatis parenchyma deducerent, perque idem distribuerent; quàm alium sanguinem ad cæteras corporis partes traduxit. Et cur hepar solum, præ reliquis partibus, sanguine vitali non nisi secundariò fruatur; idque per venam; cùm aliæ omnes partes immediatè arteriis irrigentur? reputantibus sanè, hanc fabricam in omnibus indiscriminatim animalibus reperiri, fatendum necessariò est, id non sine gravissima causâ à Natura ità institutum esse. Fortaise dixeris, parenchymatis illius debilem friabilemque constitutionem immediato arteriæ impulsui ferendo non suffecisse. Neque ego planè negaverim, hanc esse posse distributionis illiusmodi causam precipuam: etiamsi in contrarium regeri possit, lienis parenchyma majoris esse teneritudinis, & conspicuas tamen arterias in ipsum dissemi-

* *Attractio illa veterem scholam sapit.*

nari. Esto tamen hæc causa principalis: sunt nihilominus aliæ præterea huic accensendæ.

Primò enim videtur necessarium, ut humor biliosus phlegma comitetur, donec ventriculum & intestina prætergressus fuerit. Quippe confessa res est & manifesta omnibus, mucosum hoc excrementum ventriculo intestinisque obstruendis peridoneum esse, nisi bilis istuc cum eo simul appelleret: hæc namque est humor aperiens ac detergens, neque angustos partium earum meatus facilè à viscida pituitâ oppilari sinit. Quæris hujus rei specimen? Illos aspice, in quibus (præfervidi temperamenti cùm sint) humor felleus abundat; videbisque ventriculos & intestina eorum rarissimè mucosis infarctibus oppleta esse; contrà a tem in frigidis constitutionibus (præsertim in chlorosi & cachexiâ laborantibus) partes illas permagnâ viscosâ phlegmatis copia præpeditas reperies.

Secundò, humor ipse felleus videtur ulteriori quadam præparatione indigere, priusquam commodè à sanguine separari queat. Nam si bilis rectà ad hepar iret, vix fieri posset, quin aliquid phlegmatis hujus emortui eodem unà raperetur; quoniam humores isti, quandiu in arteriis manent, haud facilè actu ab invicem secedunt; & quotiescunq; secernuntur, id, nisi phlegmatis primùm recessu, nequaquam fit. At verò si sanguis biliosus cum mucoso phlegmate permixtus, ad hepar (obstructionibus tantopere obnoxium) tetendisset, vix unquam sane ab oppilationibus fuisset liberum. Ideoque opus erat, ut, antequam bilis ad hepar accederet, pituitosum hoc excrementum actu ab illa segregaretur.

Præterea, videtur, humor felleus sanguini firmiter adhærescere; quòd in seri illius parte fundatus sit, nec facilè ab illo, citra ulteriorem præparationem, separari possit. Idcirco necessum erat, ut hoc pacto per ventriculi atque intestinorum ambitus circumduceretur; quò partes hasce pertransiens, ad secretionem faciendam porrò, fieret inclinatior. Hoc quidem, opinor, nemo negaverit; esse in ventriculo fermentandi vim acerrimam: idque aciditas illius, ciborumque solidorum festinata dissolutio atque coctio luculenter evincit. Consimilem quoque fermentandi potestatem in intestinis reperias; quâ fit, ut humores in iis nimiùm subacti, facilè ad putredinem pronj sint. Dico præterea, humores impuros nullo meliore compendio, quàm fermentationis operâ, ab invicem sejungi. Quippe notum est, vinum ac cervisiam, factâ semel fermentatione, promptissimè defæcari; sine illa autem id nunquam contingere. Quamobrem summopere ex usu erat, ut sanguis plurimâ bile onustus, hoc pacto ad ventriculum & intestina circumiret, priusquam ad organum secernendæ bili destinatum pertingeret, ut sic nempe, acquisito fermentationis modulo, fieret postea magis separabilis. Ratum est itaque, Naturam haud temere biliosum humorem tanto circuitu deduxisse; quoniam hac arte separationem illius tutiorem faciliоremque reddidit.

Propositio quarta.

Dicimus tandem, sanguinem, in quo amarulentus humor, hoc modo ad separationem præparatus, stabulatur, non debuisse ad cavam reverti, antequam actu ab eodem secerneretur; heparque solùm huic officio esse accomodum.

Explicuimus jam superiore propositione, quanta circuitione sanguis biliosus ad ventriculum & intestina decurreret, quidque eo itinere præparationis nancisceretur. Perduxeramus eum nempe in capillares venas ventriculi, intestinorum, &c. Inde verò e minoribus vasis in majora facilè pertransit, tandemque in Portæ truncum ingreditur. Sed gradus hic nobis paululum sistendus est, priusquam illius ductum ulterius prosequimur. *Quo itinere sanguis ad Portæ truncum perveniat.*

Venæ hujus truncus, cavæ valdè propinquus est, potuissetque procuIdubio (si Natura ita rebus suis consultum putasset) facili negotio in eandem terminari: quinetiam hoc pacto sanguinis circuitus multò expeditior fuisset; effuso nimirum illo e Porta immediatè in cavam, quàm translato eodem in ambagiosum hepatis parenchyma. Quippe ut illuc iret, haud alio nomine opus erat, quàm ut Porta digiti unius alteriusve transversi spatio protenderetur, quò cavam attingeret, in eandemque adeò insereretur. Iter autem istud per hepar, non solùm anfractuosum est, sed etiam periculi plenum; nè, factâ alicubi obstructione, sanguinis curriculum interrumpatur. Porrò, ad hanc rem requiruntur plurimæ illæ subtiles divisiones & subdivisiones (quas suprà memoravimus) venæ Portæ, & cavæ, aliorumque hepatis vasorum ad minima usque capillaria per illud dispersorum, atque etiam tam ingens ipsius parenchyma. Illis verò ambagibus ac mæandris, obstructionum quoque periculis, atque operosis structuris, hepatisque prægrandi mole, nihil opus fuisset, si modò Porta sese immediatè in cavam exonerâsset; neque minùs etiam hoc pacto circuitioni sanguinis prospectum esset; utpote quæ nihil aliud desideret, quàm ut sanguis à cœliaca à mesentericis arteriis protrusus, in cavam denuo, indeque ad cor ipsum regrediatur; quod sanè Portæ immediata in cavam apertura facillimè præstitisset. *Et cur inde in cavam immediatè haud transferatur.*

Non equidem existimandum est, Naturam (quæ semper viâ compendiariâ utitur, nihilq; unquam incassum instituit) omnia hæc diverticula & molimina in nullum finem extruxisse, vel illum solùm, ad quem sine illis perveniri possit. Ac propterea fatendum est; ob insignem aliquem usum contigisse, quòd sanguis hoc pacto per hepatis parenchyma, non autem immediatè in cavam revertatur.

Atque ut usus iste nobis clariùs innotescat, ipsum sanguinem è Porta reducem propiùs intueamur. Diximus, eum humore felleo inquinatum, adque hunc à se amoliendum jam omnino præparatum esse, quare nisi ad partem aliquam, ubi commodè secerni possit, deferatur, non modò præparatio isthæc omnis inutilis fuerit, sed & bilis in cavam recipietur, tractuque temporis totam sanguinis massam amarore polluet. Ideoque necesse erat, ut impurus hic sanguis ad hepar primùm diverteret, ibidemque defæcatior evaderet, priusquam in cavam ingrederetur. *Hepatis usus evincitur.*

Præterea, si modum spectemus, quo sanguis hepar pertransit; assertio hæc nostra porrò con-

confirmabitur. Neque enim per anastomoses peragitur; ut plurimi falsò arbitrati sunt, nosque antea refutavimus, sed percolatur solùm per hepatis parenchyma. In quem autem finem isthæc colatura? Oportet sanè vel *alterationi* cuipiam, vel *separationi* inserviat: alteratio verò hic nulla effingi potest: quoniam liquor pertransiens, sanguinis formâ ingrediebatur, nec diversâ egreditur. Quamobrem separationis causâ id fieri oportet. Quidnam autem secernitur? Nihil profectò à sanguine separandum per portam ad hepar defertur, præter humorem biliosum, qui eidem commiscetur; neque aliud quicquam colaturâ per hepar factâ secernitur; quemadmodum poro bilario adaperto manifestè dignoscitur.

Deinde, veritas isthæc ex ipsa hepatis fabricâ clarè elucescit. Vix quicquam enim ad hepar, nisi per Portam, accedit; hujusque operâ æqualiter in omnes ejus partes distribuitur: sunt autem duo diversa vasa, quæ humorem illatum egerunt; rami nempe cavæ, & pori bilarii. Quorsum verò humori efferendo bina vasa; si hic, postquam illatus fuerit, in duas species non dirimitur? Est certè porus bilarius vas concavum & tubulatum; quod frustrà factum esset, si neque quicquam ad hepar afferret, nec aliquid ex eodem educeret. Et jam antea à nobis dictum est, humoris in poro bilario fluorem naturalem ab hepate ad intestina tendere: ideoque officium illius fuerit, aliquid indè auferre. Quidnam verò auferat? Oportet profectò quidpiam sit, quod ultimis suis capillaribus ex hepatis parenchymate exhauserit. Isthuc autem humorem felleum duntaxat esse, porus bilarius apertus manifestè indicabit; quippe in isto, præter humorem illum, nihil reperias. Revocari hìc quoque in mentem possint communitates illæ inter ramos Portæ, radicesque cavæ & pori bilarii, quorum suprà fusè meminimus; simulque eorundem vasorum in hepate distributiones, antehac à nobis propositæ; quæ omnia, structuram hepatis huic muneri peridoneam esse, liquidò testantur. Ego verò solum memorabo æqualem illam capillarium cujuslibet generis vasorum distributionem ad singulas parenchymatis partes; quâ fit, ut Porta sanguinem in omnes illius partes ex æquo dispenset; porique bilarii capillaria per singulas ejusdem partes disseminata in promptu sint, ut humorem biliosum, cum sanguine ad quamlibet partem propulso commistum, indè exugant; & similiter venæ cavæ capillaria ubique adsint, ut sanguinem jam depurgatum in se proliciant. Ideoque totum hoc opus minimo negotio ab hepate perficietur; nec posset quispiam, ad hanc rem structuram magis aptam comminisci. Idcirco ratum esto; hepatis integri officium esse, *sanguinem impurum per Portam affluentem excipere, bilem ab eo secernere, nitidumque jam factum in cavam reducere.*

Cap. 18. Propos. 6.

Cap. 21. Cap. 23. 24. & 25.

Officii hepatis dignitas.

Antequam tamen huic rei finem impono, de officii hujus dignitate paucula dicenda sunt: enimverò haud aliud hujus generis munus in imò ventre præstantius reperias. Possent quidem renes, si qua alia pars, cum eodem de dignitate contendere: ipsi tamen, instituto hujusmodi certamine, expetitâ laude frustrarentur. Primò enim hepar ambos simul renes amplitudine longè exuperat, & interna etiam illius structura multò elegantior atque elaboratior conspicitur. 2. Humor biliosus, quàm serosus, difficiliùs secernitur; idque sive materiam ipsam, sive segregandi modum respexeris. Quippe bilis est humor crassior multò, quàm urina; nec potest ejusmodi colaturâ separari, quæ expressione mechanicâ potissimum perficitur; quâ partes tenuiores premendo eliciuntur, crassioresque per alia vasa remeant. Ipse quoque bilem separandi modus est præstantior, utpote qui attractionem similarem accuratam magis, quam urinæ segregatio, postulet. Verum de hujusmodi secretione, postea pluribus agendum est. 3. Bilis, si retineatur, pro rata proportione plus damni apportat. 4. Separatio bilis videtur ad urinæ quoque in renibus secretionem nonnihil contribuere; adeò ut, si bilis in hepate haud perfectè separata fuerit, urina etiam à renibus haud satis expurgetur. Atque hinc fit, ut in hepate obstructo, aut muneri huic obeundo aliter inepto, urinæ solitò pauciores profluant; sicuti in hydrope, scorbuto, &c. videre est. Et ob hanc etiam causam fortassis Veteres crediderunt, hepar primam urinæ segregationem aggredi, eamque postea ad renes amandare, quo ibidem perficiatur: etiamsi id statuendi causa illis primaria fuerit, sanguificandi potentia, hepati ab iis nullo jure attributa. Vera autem ratio, cur hepatis mala renibus quoque incommodent, videtur ab urinæ incrassatione atque acrimoniâ (ob admistam bilem) arcessenda, esse; quibus fit, ut in renibus multò ægrius transcoletur. Denique, ab hepatis in fungendo officio suo erroribus, plura morborum genera obveniunt, quam ab alia aliqua in infimo ventre partes similiter malè affectâ: veluti cachexia, hydrops; icterus, atrophia, fluxus hepaticus, flatulentia, asthma ob diaphragmatis compressionem, anorexia, cutis fœditas, & complura alia:

Quamobrem certum est, officium hepatis jam dictum (nempe ut secretioni atque excretioni biliosi humoris, sanguinisque adeò defæcationi inserviat) esse ejus generis in inferiore ventre nobilissimum: & propterea, licet hepati principatum absolutum denegemus, dignitatis tamen prærogativam, quatenus ea à nobis explicata est, ipsi præ cæteris in eadem regione partibus, libenter concedimus.

De Vasorum peculiarium, ipsiusq; Parenchimatis actionibus atque usibus peculiaribus: & primùm de iis, qui à Porta, ejusq; Capsulâ communi, atque arteriâ hepaticâ præstantur.

Quamvis, statuto semel totius hepatis usu ad vasorum quoque illius & parenchymatis actiones atque usus particulares dignoscendos, aliquo modo via pateat, supersunt tamen nonnulla peculiariter magis super iisdê inquirenda.

Ordiar à vena Portæ, quoniam illius ope humores omnes in hepar deferuntur; eiq; capsulam communem & arteriam hepaticam conjungam, idque propterea, quia actiones atque usus illius nisi factâ mentione usus capsulæ communis, auxiliique ab hepaticâ arteriâ allati) vix satis plenè innotescunt. Addamque insuper nervi hepatici usum singularem.

Porta arteriæ affinis est. Quamprimum Porta parenchyma hepatis ingressa est, protinus de officio, naturâ, atque dignitate arteriæ participat: excellit nempe communis venæ conditionem, proximeque ad arteriæ perfectionem accedit. Videtur certè de hybridarum genere esse, interque venam atque arteriam ambigere.

Primò enim simulac vena isthæc hepar introivit, duplici tunicâ donatur, eoque pacto arteriæ constitutioni fit persimilis. Quippe arteria vestitur duabus tunicis, vena autem alibi non nisi unâ induitur. Sunt tamen arteriarum tunicæ crassiores, densiores, & robustæ magis, quàm illæ quibus Porta amicitur: ideoque licèt uno nomine ad arteriæ naturam accedat, alio tamen eandem haud planè assequitur. Atqui verò, inquis, externa venæ hujus tunica haud ipsi soli convenit; verùm est capsula aliis quoque vasis communis, præsertim poro bilario, atq; aliquatenus etiam arteriæ & nervo hepaticis, uti superiùs dictum est. Respondeo: licèt sit, ut diximus, capsula vasis illis communis, ità tamen ab eadem ambiuntur, ut nullo modo impediant, quo minùs venæ Portæ alterius tunicæ vicem præstet. Capsula enim illa Portam, circumcirca (licèt haud immediatè) amplectitur, nec minùs roboris eidem affert, quàm si illam solam inclusisset. Adde, quod vix sexta amplitudinis illius pars alia aliqua vasa attingat, sed tota ferè hanc immediatè complectatur. Quamobrem etsi fateamur, capsulam hanc reliquis quoque vasis in eadem involutis quodammodo communem esse; quia tamen pars ejus longè maxima, ususque illius præcipuus Portæ inservit, poterit eo nomine propria hujus tunica censeri.

2. Porta in hepate, beneficio capsulæ communis & arteriæ hepaticæ, * pulsum aliqualem (licèt debilem atque imperfectum) nanciscitur. Quoniam enim in eadem capsulâ cum arteria hepatica includitur; necesse est, ut illa ab hujus diastole aliquantulùm comprimatur, & à systole ejus remittatur denuò; atque adeò dilatationem & contractionem alternatim experiatur. Quippe compressa sanguinem necessariò coarctat, & (ad arteriæ modum) in hepatis parenchyma elidit; intermissâ autem compressione illâ, relaxatur illico, & interea ab opere isto feriatur. Est itaque sanguinis per hanc venam distributio, admodum similis ei, quæ à vera arteriâ perficitur: fit nempe per diastolen & systolen, sive compressionem ac remissionem vicissim institutam; dicique meritò potest, imperfecta quædam pulsatio. Nolumus autem sanguinem, ab hac venæ illius compressione, æquali impetu ferri, atque in arteria verâ fieri solet, sed gradu longè dispari: eo tamen, qui sanguini per hepatis parenchyma transferendo sufficiat.

At verò, inquis, hujusmodi Portæ compressio sanguinem potiùs in truncum ejus ramosque extra hepar positos retruderet: præsertim cum nulla valvula adsit, quæ recursum illum impediat. Respondeo: quoniam fluxio omnis in trunco Portæ, ejusque ramulis extra hepar, retrorsum fertur, atque illò versùs à cœliaca & mesentericis arteriis impellitur: valvulâ nihil opus erat, quæ illius redditum prohiberet; præcipuè cùm diaphragmatis & musculorum imi ventris contrariis alternisque compressionibus eodem promoveatur. Quamobrem haud mirandum est, debilem hanc ramorum Portæ in hepate pulsationem, nulla ejusdem motus clara vestigia in illius trunco ramisque extra hepar sitis exprimere: siquidem illa ne sistendo quidem sanguinis affluxui satis est; tantum abest, ut jugiter accurrentem, in contrarium repellat. Ideoque pulsus Portæ, sanguinem (ut jam diximus) in hepar adigit, perque totum illius parenchyma distribuit; nequaquam verò eundem retrorsum pellit.

3. Verisimile est, nervum hepaticum quoque non nihil ad hanc Portæ Pulsationem conferre. Quippe (ut suprà nobis dictum est) Cap. 30. nervus iste in vasorum horum capsula communi includitur, nec minùs in illam, quàm in pori bilarii ramulos distribuitur. Ideoque arteria hepatica dilatata nervum hunc aliquantulùm comprimit, eundemque (uti verisimile est,) ad contractionem sui faciendam irritat: quod sanè fieri nequit, sine aliquali quoque capsulæ communis constrictione, adeoque necesse est, ut Porta quoque quæ in illa includitur, nonnihil coarctetur. Imò verò haud facilè intellectu est, in quemnam alium finem capsulam communem adeat, præterquam ut motum ei aliquem impertiat. Nam si capsulæ huic sensus ullomodo ex usu fuerit, oportet sanè motus gratiâ ei donatus sit, vix autem alius aliquis motus eidem convenit, præter contractionem atque dilatationem illam; è quibus pulsatio (quam jam diximus) constituitur.

4. Probabile est, sanguinem in hepate, ob duplicem Portæ tunicam, spiritus in ea cæteroquin avolaturos coërcentem, obque motum pulsatilem jam dictum, vitalitatis quosdam veluti igniculos recuperare, & micationem aliquantillam acquirere: talem nempe, quæ parenchymati hepatis vivificando sufficiat. Idque ità se habere, vel indè certò constare credimus, quia spiritus vitales parenchymati aliunde suppeditari nequeunt. Arteria enim hepatica (uti superiùs diximus) in capsulam communem solum & vasa fellea planè insumitur, neque ipsum hepatis parenchyma uspiam attingit. Quapropter cùm (præter Portam) vas aliud nullum sit, quod sanguinem ad parenchyma istud afferat; necesse profectò est (nisi fateamur, sanguinem per Portam delatum aliquo modo reviviscere) ut parenchyma omni planè vitalitate deprivetur. Nam, sine vitali sanguine, pars nulla vivificatur; hepatisque parenchyma, nisi quem Porta adfert, sanguinem nullum adipiscitur. Ideoque opus est, ut sanguis per eam affluens vitalitatem suam quadantenus recuperet: quod sanè, nisi eo modo, quem nunc diximus, haud facilè evenerit. Poterit etiam porrò hujus sanguinis reviviscentiæ documentum peti à cordibus viperarum, aliorumque consimilis vivacitatis animalium: ea enim è corporibus execta, mensæque imposita, pulsum diu servant; tandemque absumpto jam planè calore vitali, si modò calente salivâ attigeris, reviviscunt protinus pulsumque denuo ad tempus redintegrant. Talis nempe est hæc vitæ scintillula, in sanguine intra Portam resuscitata; quâ tamen hanc ad arteriæ naturam propiùs adducit, hepatique animando sufficit.

Deni-

* *Super hac portæ pulsatione consule præterea Nehedam in tractatu de formato fœtu.*

Denique, sanguis, ad alias quaslibet corporis partes per arterias deducitur; neque vena ulla (præter Portam, idque in hepate solùm) munere isto alicubi defungitur. Idcirco credendum est, venam illam in hepate, arteriæ vicem quodammodo supplere, sanguinemque (quod hujus solius officium est) distribuere.

Concludendum itaque censeo, venam Portæ in hepate, de arteriæ naturâ dignitate, atque officio aliquatenus participare. Habet nimirum duas tunicas, aliquantulùm pulsat, sanguinem naturalem ad aliqualem vitalitatis gradum exsuscitat, eundemque ad omnes parenchymatis partes deducit, ipsaque adeò refocillat ac vivificat.

De Parenchymatis actione atque usu particulari.

Parenchymatis hujus dignitas. Parenchyma hepatis videtur esse pars ipsius principalis, quoniam reliquæ omnes illius partes eidem inserviunt. Ligamenta nempe situm ejus stabiliunt; tunica, cicumvestit; Porta, illi sanguinem apportat; huic, capsula communis ministrat; arteria & nervus hepatici, operas dant partim Portæ, partim capsulæ communi, partimque poro bilario; ramuli venæ cavæ & pori bilarii, soli indè auferunt; ut manifestum sit, alias omnes hepatis partes, parenchymati ejus aliquatenus ancillari. Quid itaque de actione atque usu illius dicendum est? Oportet sanè sit totius hepatis officii, antea à nobis descripti, pars præcipua; ac propterea ipsam bilis à sanguine secretionem perficiat necesse est: quâ de re nunc uberiùs agendum est.

Coli vicem præstat. Proculdubio parenchyma istud est *colum* quoddam peculiare, operi huic peragendo à natura institutum: videtur namque *percolatione* aliquâ perfici. Quotiescunque enim liquor mixtus partem aliquam ingreditur, eamque pertranseundo in duas distinctas liquorum species dirimitur, talique facie per diversos canales excernitur; fas est dicere, liquores illos ab invicem sejunctos fuisse, factâ per eandem partem percolatione. Ideoque cùm idem in hepatis parenchymate eveniat, dum bilis illic à puro sanguine secernitur: licebit hunc segregationis modum separationem *colaturâ* factam indigitare.

Colatura est vel artificialis, vel naturalis; Est autem colatura alia *artificialis*, alia *naturalis*. Illa, si huic comparetur, planè rudis est: separationem quidem aliquam instituit, sed solummodo tenuiorum partium à crassioribus, dum illæ colum penetrant, his verò transitus omnis denegatur. Natura autem cùm quippiam percolat, nihil omnino in colo residuum relinquit; nisi fortè destinatò id agat, nempe in partis ipsius nutritionem, in qua colatura ejusmodi instituitur. cæteroquin, quicquid acceperit, aliquo pacto extrudit foràs; hac lege tamen, ut quod confusè & permistè ingressum est, distinctè exeat: dividi nempe in duos diversos liquores, eosdemque per varios canales eliminat.

Hujus varia sunt genera. Variæ admodum sunt colaturæ, quas Natura instituit. Ego illas omnes ad duo genera reduxero. Sunt nempe ad *nutritionem*, sunt item aliæ quæ ad *excretionem* tendunt. Prioris generis exemplum videre est, in nutricationis modo illo, quo fibræ & partes membranosæ aluntur. Quippe verisimile est, ejusmodi omnes partes per nervos ali: ut verò alimentum istud in ipsam earum substantiam facilius penetret, vehiculo aqueo instituitur; idemque, cùm aliter partibus nutriendis inutile sit, introductâ in illas alimoniâ, mox ablegatur, & per canales aquosos nuper repertos in ampliora spatia revertitur.

Colatura ad excretionem tẽdens, est triplex. Colaturæ, quæ ad *excretionem* spectant, trifariam dividi possunt. Quarum prima est, cùm parte tenuiore rejectâ, forasque extra corpus eductâ, pars crassior retinetur. Atque hujus colaturæ specimen in renibus evidentissimè conspicitur, ubi potulenta materia à sanguine secernitur; idemq; etiam in sudatione, lacrymatione, salivatione, &c. videre est. Et cum hoc quidem genere magis, quàm cum alio aliquo, *artificialibus* colaturis convenit.

Secundum colaturæ genus est, cùm remanente tenuiore, pars crassior extruditur: talis percolatio fit in ventriculi & intestinorum cavitatem, quâ mucosum excrementum sive phlegma emortuum illuc deponitur, cùmque aliis imi ventris recrementis expurgatur. Videtur etiam cerebrum consimilem facere secretionem, quando mucus indè in nares ac palatum destillat.

Tertia colatura, humores æqualis fermè crassitudinis sejungit: atque ejusmodi illa est, quæ in hepate contingit. Quippe humor felleus, sanguisque etiamnum calescens, paris ferè crassitiei sunt: Natura tamen modum adinvenit, quo isti quoque ab invicem segregentur: in eo autem præstando, artificialis omnis colatura claudicat. Quâ verò ratione id fiat, nobis hic porrò dispiciendum restat.

Naturales colaturæ fundatæ sunt in actione similari. Colaturæ artificiales sunt ut plurimùm planè *mechanicæ*: naturales autem licet insignem mechanicen semper adminiculantem habeant, pars tamen actionis earum præcipua, videtur esse *similaris*. Quippe mechanica earum pars, est organica sive instrumentalis; similaris verò est, cui organum immediatè inservit, quæque opus perficit; debetque adeò esse actionis totius pars principalis.

Partes organicæ separationi huic inservientes. Partes organicæ, quæ bili à sanguine secernendæ operas suas immediatè conferunt, sunt rami Portæ, & radices Cavæ, atque pori bilarii: quæ vasa jam pridem satis amplè descripsimus. Libet hic solùm in mentem revocare, quod antea de capillarium eorum in omnes hepatis partes æquali distributione, à nobis dictum est. Siquidem ultimis suis capillaribus duntaxat, & æquali ipsorum distributione, parenchymati in facienda hac separatione immediatè famulantur. Vasa enim capillaria parenchymati proximè ministrant, parque eorum distributio sanguinem biliosum in omnes ejus partes æquabiliter deponit; adeoque pars una præ altera neutiquam gravatur; adsuntque ubique inpromptu vasa, quæ sanguinem pariter atque bilem (quamprimum humores isti parenchymatis operi secreti fuerint) in se rapiant, forasque extra deducant. Estque ista separationis hujus pars *mechanica*.

Similares partes eidem officio destinatæ. Partes ejusdem *similares*, primariò ad hepatis parenchyma, proximo autem loco ad utrunq; vasorum auferentium genus spectant. Verisimile quidem est, parenchyma è partibus diversimodis constitui; aliasque humorum

excernendorum uni, aliàs alteri convenire: quo fit, ut humores illi se partibus iis accommodent, cum quibus similitudo maxima atque affinitas ipsis intercedit: estque illud secretionis eorum initium. Particulæ nempe, quibus maxima cum *humore felleo* est familiaritas, eundem ad sese alliciunt, inque pori bilarii extrema capillaria dirigunt. Similiter, particulæ illæ, quibus *sanguine puro* potissimùm res est, hunc ad se attrahunt, postea que ad capillares radicum cavæ extremitates deducunt.

Interim tamen radices illæ, tum pori bilarii, tum venæ cavæ, *similari* sua attractione parenchymati in hoc negotio opitulantur. Quoniam enim pori bilarii ultima capillaria, ejusdem cum humore felleo naturæ sunt; hunc validè ad se trahunt, & in canales suos receptum aliò deportant. Adque eundem modum, fines Cavæ sanguinem purum in se continentes, similem alium ad se alliciunt, ac deinde advehunt. Quibus omnibus actionibus, totum opus hoc, nullo oblato Naturæ incommodo, perficitur.

Partes parenchymatis biliosæ continentur.

Dubitaverint fortè aliqui, num nam hepatis parenchyma ejusmodi diversis partibus, quales jam diximus, componatur. Fatebuntur quidem, nec inviti esse parenchyma sanguineum, sive (ut Veteres loquebantur) concreti sanguinis grumum, circum vasa concrescentem; bilis verò aliquid admixtum esse, nullo modo concesserint. Meam sententiam si requiris; non existimo, amarulentas partes dulcibus pares esse: imò suffecerit, si illæ centesimæ harum parti exæquentur. Crediderim enim sanguinem per Portam in hepar illatum, quantitate sua humorem biliosum cum eo unà advectum centies minimùm excedere. Quamobrem etiamsi particulæ felleæ à parenchymate concretæ, à sanguinearum copià centies superentur; illæ tamen, exiguæ humoris fellei quantitati imbibendæ, eidemq; ad vasorum bilariorum capillares ramulos (uti diximus) deducendæ, abundè suffecerint. Esse autem in hoc parenchymate particulas aliquas biliosi humoris cum sanguine mistas & coagulatas; sensuum ipsorum, gustûs nempe atque visûs adducam suffragia.

Gustus certè indicat, adesse hic nonnihil bilis cum coagulato sanguine commistum. Nam si excarnato hepate parenchyma ipsum degustaveris, licebit in illo latitantem quandam amarulentiam percipere; parem saltem (si non majorem) ei, quæ in sanguine per Portam allato (cuique proportione respondere debuit) deprehenditur. Ideoque licet particulæ amaræ, cum sanguineis comparatæ paucæ admodum sint, & à gustu obscurè valdè discernantur; quoniam tamen humoriillioso per Portam advecto proportionatæ sunt, facilè huic alliciendo, inque pori bilarii fines capillares transmittendo suffecerint.

Præterea, partes nonnullas biliosas parenchymati hepatis inesse, ipsemet color ejus attestatur. Adest enim perpetuò obscura quædam flavedinis mistura; quam in aliis parenchymatis sanguineis non reperias. Color iste, dempto indè sanguine (qui eundem obnubilat) evidenter conspicitur: idque commodè fiet, si immissâ (ut pridem monuimus) in Portam fistulâ; hepar ingenti aquæ copiâ proluens. Quapropter mihi certum videtur, parenchyma hepatis esse mixtæ substantiæ, habereque in se tantum bilis, quantum secretioni huic faciendæ satis sit.

De actione & usu radicum Cavæ, porique bilarii; atque etiam nervi hepatici.

Usus venæ cavæ, & pori bilarii.

Radices venæ cavæ actionem usumve alium nullum sortiuntur, præter eum, quem jamdudum diximus; nimirum ut sanguinem purum ad vasa sua capillaria attrahant, eundem absorbeant, & è minoribus ramis in majores transferant, donec illum tandem in ipsum cavæ truncum effuderint. Similiter & vasorum bilariorum usus præcipuus est, ut humorem felleum finibus suis capillaribus alliciant, hauriantque, & è vasculis minoribus in majora transmittendo, versus intestina deducant, in quæ tandem per ductum communem ejicitur.

Vasorum felleorum irritatio;

Et de his quidem usibus jam antea à nobis satis dictum est, ideoque nihil ampliùs de iisdem annectam. De poro bilario solùm, & vesiculà felleà scrupulus occurrit, qui hic evellendus est: nempe, quomodo vasa illa, ad excretionem majorem hoc tempore, quàm illo, faciendam, irritentur.

Nemini dubium est, quin vasa fellea interdum *irritentur*: quia ab assumptis catharticis vel emeticis, ingens protinus hujus humoris copia sursum, deorsumve, vel utroque versùm ejicitur; idque intra paucas horas; cum aliàs spatio temporis sextuplò majore, ne quarta quidem illius pars evacuetur. Hujus autem discriminis ratio commodè explicari nequit, nisi nervorum ad has partes spectantium actiones atque usus prælibaverimus; ac propterea de utriusque hìc simul agendum.

Quid ad eam arteria hepatica conferat.

Si vasa fellea sensu omni destituerentur, non possent certè ad hunc modum irritari. Quippe irritatio omnis subesse perceptionem indicat: quicquid enim lacessitur, id illico excitatur, ut se ab illata injuriâ vindicet; quod sanè, nisi perceptâ aliquatenus re lædente, fieri nequaquam posset. Ideoque, si æquum erat, ut vasa fellea essent irritabilia; nervorum quoque in illa distributione opus erat, à quibus sensum mutuarentur.

Porrò, ut pars aliqua irritationi obnoxia sit, *motum* quendam habeat necesse est. Quomodo enim res dicatur irritari, quæ neque jam actu movetur, nec ad motum ullo pacto accingitur; Ideoque ut vasa fellea essent irritabilia, oportuit eadem *nervis* prædita esse, quibus motum talem perficerent, qualem sensatio eorum postulabat. Animalem quidem motum non intelligo; sed ejusmodi, qualem in ventriculo atque intestinis deprehendimus, quo res lædens expellitur. Qui motus etsi semper non sit *voluntarius*, non poterit sine nervorum ope expediri, cùm à *sensatione* dependeat.

Licebit hunc ratiocinandi ordinem invertere; & à posteriori disputando, ab eo ordiri, quod sensui notum est. Constat nempe, vesiculam felleam nervis præditam esse, uti & porum bilarium: debent itaque sensitivæ esse, ac motivæ; adeoq; irritabiles. Quid enim aliud, præter facultates illas, ad irritationem in iis faciendam, desideretur? Profectò, quicquid in-

incommodum aliunde illatum percipit, idemque a se amoliri satagit; id propriè dixeris irritari; idcirco, cum partes istæ injurias persentiscant, seseque ab iisdem vindicare conentur; irritationis quoque capaces meritò dicendæ sunt.

Irritatio hæc vel originalis est, vel per consensum.

Imo verò duplicem irritationem subeunt: quarum alteram *originaliter* habent a seipsis, alteram à mutuo cum aliis partibus *consensu*.

Cap. 20. propos. 9. 10. & 11.

Ad earum primam quod attinet, licebit eorum recordari, quæ jam pridem a nobis dicta sunt nempe, humorem biliosum haud continenter in intestina depluere, sed per temporum intervalla & affultim effluere: atque hos effluxus contingere, quoties vasa fellea ab humoris vel quantitate vel qualitate lacessuntur, idque obnixe agunt, ut semet ab illius molestia expediant. Ibidemque etiam reperias beneficium sive usum, quem irritationes istæ alternatim institutæ afferant. Atque catenus saltem, nervorum in illas partes distributorum usus exprimitur; siquidem eorum opera actiones istæ peraguntur.

Quoad partium earum irritationem per *consensum* attinet, certum est, familiaritatem iis talem cum ventriculo & intestinis intercedere. Nam in colicis & iliacis doloribus (si modò vomitum cieant;) & in cholera morbo; imò vero in vomitu, à gulæ solùm ab indito digito aut plumulà solicitatione, aliquoties iterata; & in aliis quoque quibuscunque vomitionibus, si ventriculum atque intestina plurimùm irritaverint; eadem simul opera vasa fellea quoque per consensum lacessunt: uti ex amarulento humore tunc temporis per os egesto, vel deorsum per sedem deturbato, clarè constat. Idemque similiter dixeris de diarrhœâ, dysenteriâ, omnibusque medicamentis purgantibus; quæ, qualemcunque humorem peculiariter respexerint, semper tamen bilem hanc è vasis suis plus minùs proliciunt.

Consensus hujus causa. Cap. 30.

Est autem consensus hujus causa manifesta; nimirum, quia istæ partes nervos suos à propinquis sexti paris ramulis accipiunt: uti supra à nobis dictum est. Ideoque haud magno conamine opus est, ut constet, partes illas, quæ nervos suos à vicina adeò origine mutuantur, facilè inter se consentire, autoresque omnes fere in eadem sententiâ sunt. Et profectò vix concipi potest, nullam omnino motus communicatem inter propinquos nervorum ramulos intercedere. Omnes enim inter vigilandum tensi sunt, instar chordarum testudinis ad modulos compositæ; quæ si alicubi feriantur, motus illico ad earum extrema proferetur. Nervorum itaque ramuli, qui vicinæ originis sunt, facilè inter se minimum motus incitamentum percipiunt: adeoque necesse est, ut partes, ad quas nervi è propinquo oriundi derivantur, simili sympathiâ & consensu mutuo afficiantur.

Promovetur porrò consensus iste ab illa nervi hepatici portione, quæ non ad vasa fellea, sed ad communem Portæ capsulam dirigitur. Quippe ejus adminiculo, capsula illa (ob partium consensum) cum ventriculo & intestinis colluctatur; institutaque semel hujusmodi lucta, oportet fane vasa fellea, quæ complectitur, non solùm stimulet, sed & aliquatenus comprimat, humoremque adeò in iis contentum expellat. Eadem quoque nervi hepatici portio venam Portæ per consensum excitat, ut sanguinem (laborantibus quoque modo ventriculo atque intestinis) copiosiùs allatum, velociùs in hepar transferat. Eratque ejusmodi concitatio necessaria, quia, durante partium earum luctâ, arteria cœliaca & mesenterica, ad uberiorem (quàm pro more) sanguinis copiam affundendum incitantur: qui cum omnis per hepar Portæ operâ reducendus sit; æquum certè erat, ut vena isthæc ad redhibitionem pariter celeriorem (quam aliàs solet) faciendam extimularetur: quod equidem sine mutua earum partium per consensum irritatione, nequaquam contigisset.

Ejusdem usus.

Quorsum verò consensus istiusmodi inter vasa fellea, & ventriculum atque intestina requiritur? quidve reliquo corpori indè accedit emolumenti? Fit nempe hoc pacto, ut quotiescunque ventriculus & intestina ad excretionem faciendam magnopere irritantur, vasa fellea in eodem opere concurrant, & evacuationem faciant magis universalem; qualis putà in morborum *crisibus* naturaliter contingit; aut arte (quoties opus est) instituitur: propinato in eum finem medicamine; sive illud sursum, sive deorsum purgationem conciverit. Quippe in iis omnibus, humor felleus cum aliis humoribus copiosè delabens, non solùm ipsemet ejicitur, sed vi ejus abstersiva reliquæ etiam sordes è partibus, quas pertranseunt, faciliùs exturbantur.

2. Fieri potest, ut vasa fellea sponte *obtorpescant*, & stupore, aut ignavia quadam afficiantur: veluti in frigidis temperamentis videre est; nempe chlorosi, cachexiâ, & similibus; in quo casu, irritatione aliunde factâ opus habent, quæ tamen, si e eorum cum ventriculo & intestinis consensu, nunquam evenerit. Ideoque istiusmodi per consensum irritabilitas (ut sic dicam) haud frustrà illis concessa est.

Usus reciprocus.

Denique consensus hic oritur, non tantùm à ventriculo & intestinis ad vasa ista; sed etiam vice versâ, ab his ad illa; unde fit, ut defluente largiter humore felleo partes eum excipientes (ob consimilem irritationem in ipsis excitatam) ad eundem auferendum, præviâ quadam dispositione promptiores fiant. Quibus omnibus ritè perpensis, superest dicamus, nervos istos tum vasis felleis, tum communi Portæ capsulæ utiliter summaque cum Naturæ providentia obtigisse.

De actione & usu Lymphæ-ductum, sive Canalium aquosorum.

Vasa isthæc, quemadmodum suprà in descriptione eorum monuimus, jampridem ignota erant; eorumdemque actio atque usus etiamnum haud plenè innotuerunt. Ut de me sanè dicam, non ausim perfectam certamque omnium, quæ ad illa spectare possint, demonstrationem polliceri. Utcunque, id certum arbitror, ea humorem aliquem à partibus, in quibus radicantur, advehere; eumdemque aquosum, qualis plerumque in ipsis conspicitur.

Humorem aquosum abducunt.

Neque magis dubium est, quonam maxima eorum pars tendat, aut ubi fere exonerent. Nempe vel in communem chyli *receptaculum*, si ab imo ventre aut artubus inferioribus exo-

Quonam is pergat.

riantur; vel in *fubclavias*, aliafve vicinas venas, fi à fuperioribus partibus originem ducant. Poffint tamen multæ aliæ de iifdem difficultates in medium adduci, eæque haud adeo expeditu faciles. Nimirum,

Unde primùm ea nepar advenerit. 1. Quid humorem illum apportet, quem vafa ifthæc auferunt? Poffint quidem *arteriæ* indirectè, & veluti per accidens, atque aliquatenus muneris hujus partem aliquam fibi vendicare. Fieri enim nequit, quin fanguis per illas exiliens (utpote calore infigni effervefcens) copiofos *halitus* diffundat in partes illas in quas immittitur: eoque magis: quòd iidem halitus jam antea à craffa denfaque arteriæ tunicâ aliquandiu repreffi fuerint. Halitus ifti fic difperfi, à partibus fibrofis ac membranofis magnam partem retinentur & recolliguntur denuo; atque, ad diftillationis modum, in liquorem quendam condenfantur, qui humoris à lymphæ-ductibus advecti partem aliquam conftituit. Neque enim putandum eft, materiam iftam fub hac forma in arteriis præextitiffe, atque unà cum fanguine protrufam, ab illo, ad colaturæ alicujus morem, urinæ inftar, feparari: quoniam venæ ubique arteriis refpondent, funtque amplæ fatis, ut humorem ab his allatum deferant aliò, nulliufque alterius operâ indigeant. Nec videtur fanè ratio aliqua afferri poffe, cur humor ifte aquofus à fanguine feparari debeat; fiquidem nequaquam ejus excrementum eft, etiamfi forte partis illius, unde profluit, excrementum effe queat. Non eft, inquam, *fanguinis* excrementum; quoniam denuo in venas regreditur, & cum fanguine remifcetur. Natura verò operam fuam non ludit, neque quod actum eft agit denuo. Quamobrem arteriæ liquorem hunc minimè egerunt, tanquam humorem fanguini priùs commixtum, & ab illo, ad colaturæ normam, feparandum; verò potiùs, prout fors tulerit, complures halitus à fibrofis ac membranofis partibus fiftuntur, inque humorem limpidum five aqueum condenfantur, qui materiæ per canales hos advectæ, pars haud minima exiftit.

Nempe pars ejus maxima per arterias.

Reliquum, per alia vafa: Unde autem conftat, ais effe folummodo *partem aliquam* humoris per vafa hæc eliminari? Quoniam, inquam, liquor ex fola halituum condenfatione ortus, eft purus admodum, tenuis, ac tranfparens, magifque limpidus, quàm liquorem in his lymphæ-ductibus unquam reperias. Atque idcirco, licèt fatear, fanguinis halitus liquoris hujus partem maximam conftituere; pûtem tamen, *fuccum* quoque *alium* iifdem neceffariò admifceri, qui fpiffitudinem illi majorem largiatur, & à pura aquâ ftillatitiâ difcriminet. Quippe tota hæc lympha uti experientiâ compertum eft, denfior, minufque pelluceus, & interdum lactis inftar albefcens, aliquando fubflava, & nonnunquam loturæ carnis fimilis confpicitur. Atque, ut id obiter nunc moneam, verifimile eft, has lymphæ *decolorationes* (præcipuè lactei candoris æmulam) compluribus venarum lactearum diftributiones indagantibus errandi anfam præbuiffe; dum alii hic, alii illic eafdem à fe confpectas afferunt, cùm tamen lacteæ propriè dictæ ibidem nunquam reperiantur. Quapropter concludo, materiam omnem per lymphæ-ductus delatam, non folùm à fanguinis halitibus proficifci; neque ab arteriis duntaxat, fed & ab aliis quoque vafis fuppeditari.

Quænam ea fint? 2. Nova hic fuboritur dubitatio; nempe, quænam alia vafa fint, per quæ liquor ifte in partes adeò numerofas (atque nupera experientia detexit) extrudi poffit. Hactenus quidem quatuor duntaxat vaforum communium genera innotuerunt, quæ ad partes omnes jam dictas diftribuantur; arteriæ fcil. venæ, nervi, & lymphæ-ductus. Arterias jam nunc rejecimus; oportetque etiam venæ ab hoc officio immunes fint, quoniam doctrina circulationis fanguinis ita fieri adftruit. Neque magis lymphæ-ductus huic muneri deftinantur; fiquidem illi humorem hunc aqueum à partibus abducunt foràs; ideoque inidonei videntur, qui eundem ad illas afferant; præfertim cùm valvulæ (quæ innumeræ in iis reperiuntur, omnefque extrorfum fpectant) id fieri vetent. Nullum itaque vas fupereft, quod fit partibus illis omnibus commune, & officii jam dicti capax, præter nervos.

Eft id nervorum munus.

Non nullæ partes, inquis, è quibus canales hi aquofi profluunt, habent vas *quinti* generis: ideoque enumeratio jam facta fortaffis manca fuerit. Fateor equidem, partes forfitan omnes, quæ munere excernendi publico donantur, gaudere vafe aliquo peculiari quinti generis: illuc vero non eft partibus iis omnibus commune, à quibus hæc lympha promanat; neque etiam ejufmodi vas quicquam ad partes illas, quibus conceffum eft, adferre poteft; fiquidem egerendo folùm ex illis excremento alicui peculiari deftinatur: ficuti jam fuprà de poro bilario fpeciatim diximus. Adeoque haud aliud etiamnum vas, quod lymphæ-ductibus refpondeat (præter *nervos*) deprehendimus. Ac propterea, nifi inftitutâ ulteriore indagine certò conftiterit, dari vaforum quintum genus, quod partibus omnibus, in quibus lymphæ-ductus reperiuntur, commune fit; quodque lymphæ fuccofiori in illas infundendæ fit accommodum; concedendum profectò fuerit, munus illud à *nervis* perfici.

Non autem vafis alicujus, quinti generis.

Hujus fententiæ argumenta. Sunt etiam conjecturæ probabiles, quæ fuadeant, haud effe ufpiam quinti generis vafa communia hactenus ignota, quæ liquorem fucculentum in partes illas omnes immittant, in quibus humor ejufmodi deprehenditur. Nempe quoniam, licet complures in venarum lactearum, canaliumque horum inquifitione multam operam impenderint, nulla tamen adhuc eorum veftigia detexerunt. Cùm tamen rationi confonum fit, ut vas liquorem aliquò deducens, robuftius eo fit, quod eundem abducit, defertque alio; (quemadmodum arteriæ venas firmitudine fuperant;) quoniam illud impulfum, aliquem requirit, cujus operâ humor in habitum partium adigatur; reductio verò nullo negotio perficitur, utpote à minoribus vafis ad majora: deberetque adeò vas firmius, debiliore alio faciliùs deprehendi. Unde igitur factum, ut robuftiora vafa tam accuratam hactenus diligentiam effugerint. Deinde, vafa quæ humorem deferunt, copiam hujus aliquam neceffariò alicubi requirunt, utpote partibus pluribus perpetuò fufficiendam; ideoq; liquor ille haud facilè delituerit. Quamobrem vero perfimile videtur; non dari vas quinti generis, quod toti corpori inferviat;

serviat; atq; adeò crassiorem lymphæ partem deferendi munus, debere nervis attribui.

Et scru-puli. Plurimæ tamen ità sentienti difficultates oborientur multaque afferenda erunt, quæ Veterum doctrinæ adversentur, & Neotericorum sententiis malè conveniant. Proferam in medium eorum præcipua, quæ tamen sic haberi velim, non quasi perfractè eadem tueri cupiam, sed tanquam probabiles conjecturas aliis porrò pensitandas relinquam, inque eum finem rationes aliquot andectam, quæ ulteriori hujus rei elucidationi claram facem præferant.

Nam 1. inde sequitur non omnes partes nutriri sanguine: Digres. 3. Idque evincitur, quia sanguis multis partibus nutriendis est dissimilis. § Primò itaque aio, *non omnes partes sanguine nutriri.* Quæstionem hanc ante annos aliquot proposuit, lateque asseruit amicus summus meus & Collega doctissimus *Dom. Georgius Entius*, in Apologia suâ pro circulatione sanguinis, adversùs *Parisanum*; quem ipsum super hac re consulas. Ego hic solùm nonnulla, quæ eandem sententiam probabilitate maximâ statuminare videantur, porrò adjungam; partesque illas indicabo: quæ nutrimentum à sanguine diversum necessariò exposcant.

Vetus dictum *partes quælibet alimento ipsis maximè consimili enutriri:* sanguis autem à multis corporis partibus plurimùm discrepat. Nam si cum cerebro, tunicâ corneâ, oculi humoribus, ossibus, tendinibus, aliisque similibus cum conferas; quamnam, obsecro, proportionem aut similitudinem inter illa reperies? In apoplexia, ubi cerebri substantia à nimia sanguinis copiâ inundatur, omnes rerum ideæ obliterantur, neque perceptio earum ulla superest. Similiter, si oculus sanguine suffunderetur, transpectum omnem illico amitteret (sanguis enim est corpus opacum) neque speciebus rerum insuper recipiendis foret utilis. Ossa quoque a sanguine tam multifariam distant, ut ex ist hoc ea constitui, plane incredibile sit. Idemque de tendinibus aliisque pluribus partibus pari jure dixeris.

Quia illa magis est volatilis. 2. Modus nutritionis, est progressus quidam alimenti à cruditate ad coctionem, nempe *exaltationem* spirituum ejus versùs ulteriorem activitatis gradum. Ideoque necesse est alimentum crudius sit, quàm pars eo nutrita. Quippe motus iste non fit degradatione aliquâ, sive fixatione spirituum alimenti; sed potiùs exaltatione quadam, quâ ad volatilitatem propriùs accedunt: quemadmodum suprà à nobis fusiùs dictum est. Ac propterea, quoniam spiritus jam in sanguine, volatilitati magis appropinquant, quàm illi qui in partibus modò dictis reperiuntur; non potest sanè sanguis partium harum alimentum æstimari idoneum. Revera enim partes solidæ, postquam ad ætatem mediam perventum est, vix nutricatu ullo indigerent; nisi calor vitalis suaves earum spiritus paulatim deprædaretur, volatilesque adeò ac fugaces redderet: unde fit, ut minutæ particulæ, in quibus inerant, emoriantur, & ceu recrementa corporis unà cum sanguinis purgamentis (modo, quem diximus) rejiciendæ sint. Quamobrem oportet, partium harum redintegratio à nutrimento ejusmodi perficiatur; quod partibus ab eo restituendis mitius magisque fixum sit. Partes enim eo nomine instaurandæ veniunt, quoniam à calore vitali populatæ sunt, & prope fit ut ab invicem dissolvantur; ideoque nutrimentum novum ejusmodi requiritur, quod a dissipatione quàm longissime abfit; vel saltem longiùs; quam substantia partium illo nutriendarum. Quomodo enim aliàs firmandis iis partibus sufficiat.

Sanguis autem asperioris & scabrosæ magis substantiæ est, spiritusque illius volatilitati propiores, sunt, quàm ii qui in solidis partibus stabulantur; & idcirco ineptus planè est, qui easdem nutriat. Atqui vero, inquis, sunt sanguinis diversæ partes; & ut nonnullæ earum asperiores nimisque coctæ sint, & spiritus illarum magis volatiles evaserint, quàm ut nutricationi conveniant; sunt tamen in eo partes aliæ novitiæ, mites & à chylo parùm remotæ; eædemque propterea partibus resarciendis aptæ fuerint. Id dum ais, fateris planè, succum chylo maximè affinem, esse nutriendis hisce partibus optimè accommodum; taciteque solùm innuis; debere ipsum priùs sanguini commisceri: quod profectò nequaquam universe concedendum est. Nam si succus nutritius tantò præstantior habendus fuerit, quantò propius ad chyli legem accesserit; quorsum cum sanguine permiscetur, priusquam in usum transeat? Siquidem eo pacto à natura chyli longiùs recedit. Præterea, necesse est, ut liquor nutritius à sanguine separetur denuo, antequam possit alere: in quem finem igitur præcedanea illa cum sanguine mistura? Credimusne, naturam (nè otiosa torpeat) facere aliquid, ut idem infectum reddat denuo? Videris enim fateri partem sanguinis duntaxat mitiorem alere: eademque propterea alicubi à reliquis partibus necessariò separanda est, priusquam munus suum exequatur. Quæres à me quonam itinere mitis ille sive chylosus succus ad partes deferatur, si non per arterias? Per *nervos*, inquam. At enim, ais, oculorum testimonio notum est, chylum primò in venam subclaviam ingeri, & cum sanguine confundi, antequam, in varias corporis partes dispergatur. Non inficiamur certè, chyli partem sanguini spiritibusque vitalibus reparandis destinatam illac ingredi, & cum sanguine misceri: sed solummodo contendimus, vero simillimum esse, portiunculam illius minorem à nervis absorberi; idque ob rationes mox dicendas.

3. A ratione omni alienum videtur, ut id, quod *pascitur*, in pastum cedat, etiam iis partibus quas populatur ac devorat. Sanguis vitalis (uti diximus) est subjectum originale caloris vitalis, qui in corpore hospitatur: ideoque quicquid hic egerit, id illi, tribuendum est. Nam etiamsi nonnunquam actiones qualitatibus sive facultatibus adscribimus, indicantes eo pacto modum *formalem* per quem substantia operatur; fatendum tamen, substantiam sive subjectum earum qualitatum aut facultatum, actionem ipsam *realiter* perficere. Est itaque *sanguis* ipsemet, qui calore suo vitali partes solidas deprædatur; cogitque eas, etiam postquam ad perfectam magnitudinem pervenerint, de victu sibi usque prospicere. Manifestum est in diuturna fame (si modò aqua, aut alius liquor tenuis ingeratur, qui humoribus pro vehiculo sit) sanguinem è solidis partibus nutrimentum sibi adsciscere; dum illas liquando, in sustentationem sui transmutat. Similiter, in febribus sæpenumero Quia partes ipsas deprædatur.

ventriculus, præter potum, cuncta averſatur; ſanguis tamen interea damnum ſibi illatum è partium carnibus reſarcit, quas ut cum hinc apertiſſimè abſumit. Atque etiamſi, initio morbi, ſanguinis copia (quantum vires ſinunt) diminuta fuerit; æger tamen poſt pauculos dies, nullo interim cibo ſed potu ſolum refectus, novam phlebotomiam haud ægre admiſerit: & fortaſſis, majore temporis intercurrente ſpatio, etiam tertiam. Unde conſtat, ſanguinis copias interea ſolidarum partium ſpoliis adauctas eſſe. Solo enim potu admiſſo, ſanguis nullo modo increviſſet; niſi in ejuſmodi anguſtiis propria organa prærodere, ac deprædaretur. Quoniam igitur ſanguinem habemus *helluonem*, quomodo is (precor partibus in victum cedat, quas eodem tempore depaſcitur?

At verò, aïs, ſanguis ſemet ipſe præcipuè depopulatur, ſuique quotidie plus abſumit quàm omnium partium ſolidarum: ideoque & *comedonem* ſimul & *cibum*, illum meritò dixeris. Fateor equidem, vigecuplo fortaſſis plus ſanguinis, quam ſolidarum partium, in horas deperdi: ac propterea hoc ſenſu ſanguinem rectè dici poſſe, & abſumere & abſumi: quoniam ambitioſo ſuo motu, ſive ad dilatandos fines conatu (quâ in re vitalis illius calor conſiſtit) magna indies quantitate in aërem emigrat, proprioque adeò uſu planè concidit. Verum cum de ſanguine agitur, tanquam rem aliam abligurientes; non poteſt idem ea ratione res abſumpta cenſeri; ſed quod deperit, oportet ſit vel chylus nuperrimè adveniens, vel ſolidarum partium quicquid à calore ſanguinis decoquitur: & utrumlibet ſtatueris, neceſſe eſt, ut *prædator* à *præda* omnino diverſus ſit. Dato itaque, ſanguinem hoc reſpectu *prædonem* dici poſſe; debet ſanè victus illi alius contingere, eritque vel chylus, vel partes ſolidæ. Chylus eſt victus quotidianus, quo ſanguinis diſpendia reparantur denuò: in illius autem defectu, ipſæ ſolidæ partes reſolvuntur, & in liquorem abeunt; atque ubi neceſſitas ingruit, ſanguinis jacturam reficiunt; uti ex jam dictis exemplis innotuit. Eſtque etiam alius ſanguini voracitatis ſuæ explendæ modus, iſque uſitatus: quoties nempe calore ſuo, ſolidorum membrorum particulas minus fixas in *halitus* diffundit. Præterea, caro à vitali calore perpetuò abſumpta, opus habet nutrimento, quo reficiatur; ipſaque, illius reſpectu, *deprædatrix* dici queat: adeoque neceſſe eſt, ut caro deperdita, à ſucco aliquo *mitiore* inſtauretur; quomodo enim alias eundem ſuperet? Lupus agnum devorat; ab hoc verò illi nullus metus: ſed oportet, iſte tenella viſcera teneriore victu & ab iis domabili (lacte ſcil. aut gramine) expleat. Quamobrem, cum ſanguis, ſolidarum partium ratione, *prædo* ſit; non poteſt certè ipſis in victum cedere; ſed alimentum potius debilius requiritur, quod illæ facilè doment, imperioque ſuo ſubjiciant.

[Margin: Quia illæ ab initio ex ſanguine haud fabricatæ ſunt.]

4. Alimentum partium perſimile eſt ſubſtantiæ illi, ex qua conſtant ab initio. Quod enim partibus, dum creſcunt, ſuperadditur; ejuſdem ſimilaris ſubſtantiæ eſt, cum eo, quod præextiterat: ideoque ex congenere materiâ conſtitui neceſſe eſt. Ex quolibet ligno (ſecundum adagium) non fit *Mercurius*; neque etiam Naturæ perinde eſt, ex quo quicquam efficiat; ſed oportet materiam præparet, formæque introducendæ ſpecialiter aptam reddat; idque non minus in augmentatione, quam in generatione: ſiquidem illa revera non niſi *aggeneratio*, quædam habenda eſt.

Materia autem prima, e qua partes fiunt, non eſt *ſanguis*, ſed *ſuccus* quidam *liquidus*, albumini ovorum non abſimilis, unde pullus efformatur, eo ſolum diſcrimine, quod in viparis humor ille ſit tenuior, inſtar *colliquamenti* in ovis poſt incubationem. Quippe animalia etiam vivipara, ab initio *ovum* quoddam in uteris concipiunt, idemque tenui membrana contectum, liquorem viſcidum albuminibus ovorum aliquandiu incubatis perſimilem intra ſe complectitur, Ex hoc liquore embryo primum efformatur, eſtque is ſanguini admodum diſſimilis; ſive ſubſtantiam ejus, ſive colorem, ſive qualitates alias penſites. Quemadmodum igitur partes haud primum efformantur e ſanguine, ita neque poſtea ex eodem vel nutriuntur, vel creſcunt.

Plura alia occurrent opinioni huic conſentanea, ubi difficultates reliquas ad hanc rem ſpectantes aggrediar: illa vero ſuis locis dicenda ſunt. Enumerabo ſolum interea partes, illas, quas ſucco à ſanguine diverſo enutriri arbitror.

[Margin: Quænam partes ſanguine minimè nutriantur.]

Exiſtimo ſanè, partes omnes fibroſas, membranoſas, atque nervoſas, non ſanguine ali, ſed liquore aliquo lentiore, materiæ ſpermaticæ (ex qua primum fiunt) congeneri; qui in illas e nervorum extimis capillaribus, in eaſdem diſtributis, emittitur. In eundem cenſum refero parenchymata omnia *exſanguia*; ut putà cerebrum, medullam ſpinalem, humores oculorum, oſſa, dentes, cunctaſque in corpore glandulas. Ad *parenchymata* autem *ſanguinea* quod attinet, cum nullos nervos in ſe derivatos habeant, non video equidem quomodo, aliarum partium more, per eoſdem nutriri queant; præſertim cum nihil aliud ferè eſſe videantur, quam partes ſanguinis craſſiores ibidem coagulatæ, viſceraque illa ſufficientes. In hoc numero mihi ſunt hepar, lien, renes, cor, pulmones, & muſculorum partes rubicundæ. In his verò omnibus, quicquid fibrarum membranarum, aut vaſorum cum parenchymate commixtorum reperitur, id omne ad primam claſſem referendum eſt. Adeò ut, in his etiam partibus, id quod ſanguine alitur, perexiguum nulliuſque ferè momenti ſit, & veluti per congeſtionem ſolum accumuletur. Ac propterea hac quoque in re à D. *Entio* vix quicquam ſeorſum ſentio.

[Margin: Et quænam ex illo cōſtent.]

[Margin: 2. Hæc ſententia ſucci nutritii diſtributionem nervis attribuit,]

§ Altera *difficultas*, quæ opinionem hanc premit, eſt quod eam tuentibus neceſſum ſit aſſerere, nervos eſſe vaſa, & non ſolum ſenſui ac motui inſervire, ſed humorem quoque aliquem fluidum in ſe deferre; quem in partes omnes, in quas diſſeminantur, ſuo tempore effundant.

[Margin: Eademque rationibus confirmatur.]

Hanc quoque ſententiam D. *Entius* jamdudum aſſeruit, cum in privatis colloquiis (uti *Collegarum* aliquot tunc temporis mos erat) de rebus Anatomicis confabularemur: etiam ſi in libello ſuo nuper memorato nullam (quod ſciam) hujuſce rei mentionem fecerit. Si argumenta omnia, quæ ſententiæ huic favent, in medium afferrem; texenda mihi foret prolixa

lixa

lixa nimis digressio, quamobrem pauca quædam duntaxat proponam, quæ mihi de hac re primum occurrerint; aliis in aliud tempus dilatis.

A partium scil. absumptione in paralysi. 1. In *paralysi*, partes resolutæ, ob fibrarum laxitatem facilemque sanguinis affluxum, initio subtumidæ apparent. Constat tamen, id à genuino partium nutritarum incremento minimè fieri: quippe eædem postea, etsi sanguis usque copiosè allabatur, paulatim marcescunt; ut jam, præter ossa & pellem vix quicquam supersit? Argumento haud obscuro, vasa, per quæ nutriantur, obstructa esse; * *nervos* scilicet: quippe venæ & arteriæ morbi hujus immunes sunt, nervique soli officio suo malè funguntur.

Ab usu emplastrum cephalicorum in phthisi. 2. In *phthisi*, emplastra cephalica (etsi calida & sicca sint, eoque nomine morbo huic minus conveniant) apprimè conferunt: idque non solum, quod humorum defluxiones sistant; sed quia partium etiam nutritionem adjuvant: quod sanè à caliditate & siccitate eorum nemo expectaverit, nisi & nervis quoque expediendo huic muneri vim aliquam afflarent.

A macie eorum qui sanguine abûdant. 3. Quemadmodum ii, qui sanguine abundant, in *macritudinem* proni sunt; ità quibus nervi humidi, aperti, & spongiosi contigerunt, facilè pinguescunt. Tales quippe nervi alimentum copiosè prompteque suppeditant.

A rore, è nervosarû partiû vulneribus stillante. 4. E nervosarum partium vulneribus sæpe *humor roscidus*, albumini ovorum non absimilis, exstillat: qui certè ab arteriis aut vinis minimè profluxerit; ideoque verisimile est, eundem à nervis proficisci. In ejusmodi quoque vulneribus, carnosæ excrescentiæ, *fungique* subnascuntur. Pariter etiam in *fonticulorum* labris caro sæpe luxuriat; quippe vera cutis *nervosæ* substantiæ est; similesque carnositates nonnunquam in cavis dentium expullulant; ubi tamen nulla caro adest, unde ortum ducant. Omnes istæ excrescentiæ sensu acri donantur, & dolore facilè percelluntur: indicio certo, plurimum illis cum nervis rei esse. † Sanguis verò planè ineptus videtur, qui hujusmodi excrescentias producat: ad quas gignendas materia aliqua spermati analoga necessariò requiretur.

A strumarum origine. 5. Argumento illi affine est hoc alterum: Nempe *strumarum* & scrophulosorum tumorum generatio, videtur materiam suam seminalem à *nervorum rore* mutuari, non autem à venis aut arteriis: sanguis enim non est materia seminalis ad hanc rem accommodata, utpote asperitatis atque acrimoniæ nimiæ particeps. Experientiâ quippe compertum est, tumorum istiusmodi rudimenta esse veluti ova membranoso involucro inclusa, quod humorem ovorum albumini similem non autem sanguinem inse contineat; eademque ad formationem quandam, licet imperfectam, tendunt; producuntque aliquando massam carneam, nonnunquam vermiculum, aut monstri genus aliud. Quibus efficitur, materiam eorum *primitivam*, non esse sanguinem, sed succum aliquem mitiorem: qui cum aliunde (quantum hactenus notum est) quam è nervis emanare nequeat; credendum sanè est, eundem indè profluere.

A generatione seminis in testiculis. 6. Sententiam hanc porrò confirmat materia *seminis*, modusque quo illud in testibus præparatur. Quippe semen non videtur produci è sanguine, sed è materia multò suaviore, quæ per nervos advehitur. Hi enim copiâ longe majore, & intimè magis in testium parenchyma disseminantur, quam arteriæ aut venæ: ac propterea interior eorum substantia albicat, non autem rubescit. Quinetiam tunica illorum propria, non videtur esse aliud, quam nervorum ipsos adeuntium dilatatio quædam & expansio; à qua nervuli undique emittuntur versùs testiculi medium; ubi concurrentes, *vas nervosum oblongum* constituunt, quod in *epididymidis* canalem manifestè exoneratur; uti clare cernere est, in testiculis equi, tauri, verris, aliorumquè majorum animalium. Idque ità sese habere, unà cum *D. Entio*, & *D. Wartbono*, nuper planissimè deteximus. Ad harum partium *venas* quod attinet, illæ solum regerendo sanguini ab arteriis allato inserviunt: ipsæque arteriæ, licet variâ per testiculorum ambitum circumvolutione magnificè sese efferant, nervisque comitatæ; passim ab interiore testis tunicâ ad ductum seminalem (qui in testiculi meditullio situs est) rectâ pertendant, eidemque annectantur; rarò tamen ramulos ullos de se spargunt, donec à jam dicto canale reflexi versùs testis ambitum remeare cœperint. Ibi verò surculos aliquot huc illuc versùs testiculi circunferentiam propagnant; eo fine nempe, ut venæ capillares, in testium substantiam hiantes, sanguinem refluum faciliùs excipiant, regerantque; qui aliàs, ob diuturniorem moram, testiculi parenchyma opprimeret, seminisque præparandi opus interturbaret. Nuspiam autem interea ipsum *canalem nervosum* sive *seminalem* ingrediuntur, sanguinemve in illum effundunt: adeoque probabile est, eas potiùs calorem refocillandis iis partibus, quam semini conficiendo sanguinem advehere. Fateor tamen, sanguinis pauxillum earum operâ in ipsos testes derivari; quantum nempe vitalitati eorum conservandæ satis sit: & manifesta illius vestigia in testiculi medio prope vas nervosum conspeximus, etiamsi alibi parcior reperiretur, quam ut reliquis testiculi partibus tingendis sufficeret. Dices, arterias in *arietis* testiculo numerosas esse, & manifestè conspicuas. Sunt sanè; ità tamen, ut multùm sanguinis in eum haudquaquam profundant. Potestque hujus rei duplex causa assignari. Nam primò variæ arteriarum flexiones ac mæandri, non solùm plexui varicoso sed & ipsi testis tunicæ propriæ tortuosis ambagibus implexi, in eum finem instituti sunt, ut sanguinis impetum retardent. Ac deindè, rara est arteriarum hic loci ramificatio, vasaque capillaria perpauca disseminant; ideoque nec liberalem sanguinis effluxum ab iisdem expectaveris. Nervi sanè in testiculo nequaquam *motui* inserviunt, neque ad *sensationem*,

* *Sic probatur nervos ad nutricatum partium concurrere, nullatenus verò eum in totum absolvere sed de his fusiùs dum de nervis.*

† *Quidni pars serosa sanguinis excrescentias illas est formatura, cùm sit facilè concrescibilis, imò si salia crassiora, & partes terrestriores in ea nidulentur lapideam naturam acquirere potest.*

nem illic magnopere iis opus est: quapropter credibile est, eosdem liquorem aliquem, *spermati* condendo utilem advehere. Idque eò magis, quoniam testiculi tauri, equi, arietis, & verris (qui omnes insigniter vasati sunt) lymphæductibus sive vasis aquosis clarè conspicuis donantur. Eadem quoque vasa in testiculis viri, aliorumque animalium deprehendi, nec est dubium, quin in omnibus (licèt haud æquè facilè) reperiantur. Lymphæ ductus isti perexiguo usui forent, nisi & aliud vas adesset, per quod generosior liquor appelleret, cujus parti superfluæ sive aquosæ reducendæ iidem ancillentur. Accedit, quòd semen sit liquor sanguine multò nobilior; uti vel indè constat, quoniam exiguum illius dispendium plus damni spiritibus affert, quam si vigesies tantumdem sanguinis ablatum fuerit. Hinc fit, ut post Veneris gaudia, mæstitia consequatur omnes: observatumque est, ipsum *cerebrum* iis, qui in libidinem proniores sunt, debilitari admodum, tenueque magis atque aquosum reddi. *Podagra* quoque intemperatiorem Veneris usum sequitur, labefactatis indè nervosis partibus, roscidoque nervorum liquore à pinguiore atque anodynâ suî parte orbato: unde tenuior atque acrior fit, faciliòreque adeò impetu in articulos detruditur.

A fractorum ossium conglutinatione. 7. In ossium fracturis, viscosa quædam substantia in illa exudat, ruptis ossibus ferruminandis utilis: arteriæ autem nihil hujusmodi exhibent, quarum officium est, unum sanguinem provehere, qui à materia ista plurimùm discrepat: cumque præter illas, atque nervos, nullum adhuc vas repertum sit, quod humorem aliquem extrorsum efferat; videtur sanè *gluten* illud ad effracta ossa per istos deduci.

Ab albuminis generatione in utero gallinæ. 8. Ovorum *albumen* videtur in uterum gallinæ per *nervos* deferri. Est enim sanguini valdè dissimile, nec ullo modo fingi potest è sanguine produci, nisi per modum secretionis id fieret; quæ certè in illa parte præstari nequit, quoniam *parenchymate*, ad eam rem necessario, omnino destituitur. Videmus enim partes alias humori alicui à sanguine secernendo destinatas, largo satis & sanguineo parenchymate donari; quale in uteris animalium nunquam reperias. Secretio autem liquoris nutritii, qui accedit per nervos, parenchymate ejusmodi nihil opus habet, potestque in partibus maximè exsanguibus institui. Et revera talem in ipso utero fieri, manifestum est; quoniam numerosi lymphæductus indè revertuntur; quorum sanè haud tantâ copiâ opus esset, nisi in uteri substantiâ *secretio* aliqua perficeretur; neque enim liquoris aquosi satis adesset, quod regererent. Ut nunc autem se res habet, verisimile est, succum nobilem ac nutritium cum aquoso vehiculo contemperatum, in uterum per nervos effundi; partemque illam aqueam, in ipso per substantiam uteri transitu à lymphæductibus prolectam, à meliore succo separari; qui indè in cavitatem uteri delabitur, ovique albumen constituit.

Et à nutricationis inæqualitate in Rachitide. Cap. 6. Denique, in *Rachitide* morbo, contingit nutritionis inæqualitas; quæ (uti verisimile est) provenit à nervorum quorundam, præ aliis, ad partes nutriendas ineptitudine. Quippe morbus iste (ut in libro nostro de *Rachitide* evicimus) sedem habet in medulla spinali extra cranium, nervisque indè oriundis. Quapropter nervi isti in lungendo officio debiles atque languidi sint oportet, præ iis, qui è spinali medulla intra cranium natales suos deducunt. Indeque evenit, ut caput, facies, atque imi ventris viscera grandescant; utpote nervos intra cranium enatos sortita; brachia autem, & pedes præcipuè, macrescunt, redduntùrque flaccidi & enervati; quia nervis a languidiore spinalis medullæ parte forinsecus extra cranium prodeuntibus irrigantur. Præterea, quoniam interdum nervorum quorundam ramulus aliquis præ cæteris magis debilitatur fit, ut altera pars artus alicujus, altera plus crescat, adeoque totum membrum illud tandem incurvetur.

Tria præcipuè objiciuntur in contrarium. Plura quoque alia in hanc rem afferri possint argumenta; quorum aliqua postmodum proponuntur, cùm reliquas adhuc in hac re difficultates enodabimus. Nunc verò proferam duntaxat tres majoris momenti objectiones, sententiæ nostræ adversarias, 1. Nulli canales in nervis conspiciuntur, per quos liquor nutritius pertranseat. 2. Liquor iste in dissectorum corporum nervis nullibi comparet. 3. In vivorum dissectionibus, injectâ nervis ligaturâ, nullus tumor citra vinculum, aut ultra apparet; & si nervum utrovis loco præcideris, liquoris hujus parum nihilve exstillabit.

Quæ diluuntur. Ego me omnes scrupulos, qui circa hæc injici possint, plane evulsurum non spondeo: verùm ea solùm, quæ mihi impræsentiarum maximè verisimilia videntur, aliis porrò pensitanda proponam.

Non enim obstat quòd nervi cavitate manifesti destituantur. 1. Dico itaque primùm; posse liquorem aliquem inter fibrosa nervorum filamenta sensim delabi, etiamsi cavitas conspicua (qualem in arteriis & venis deprehendimus) in iisdem nusquam appareat. Quippe in herbarum arborumque foliis *nervosa costula* in medio exurgit, è pedunculo orta, cujus interventu plantæ suæ adhærent, & quo sine alimenti nihil ad ea accesserit. Costula hæc intermedia ad omnes folii partes peræquâ proportione distribuitur; parique ejus major in majorem quoque folii portionem dispertitur, adeoque folium integrum ex æquo nutricat. Costam tamen hanc, ramulumve ejus aliquem transversè si incideris, nullam in eo cavitatem reperies, neque etiam succum aliquem effundet; præterquam in esula, soncho, chelidonio, aliisque similibus, è quibus humor lacteus aut flavus promanat; quo verisimile est, folia ipsa enutriri. Et licèt idem in aliis plantis minimè conspiciatur; credendum tamen, illis quoque succum aliquem ad eundem modum suppeditari: ideoque fatendum est, canales manifestos haud necessariò requiri, per quos alimentum traducatur; præsertim si memineris, motum in fibrulis illis esse lenem, fereque insensibilem; non autem, torrentis instar, rapidum, ac violentum.

Neque etiam omnes nervi imperforati sunt. Dico ampliùs, nonnullos nervos haud adeò *impervios* esse; quin stylum subtilem in se admittant; in quo numero sunt nervi optici, atque olfactorii: & licèt reliqui cavitate haud perinde manifestâ donati sint; quoniam tamen omnes nervi videntur partibus commune aliquod officium præstare; facilè creditu est,

eosdem

eoſdem quoque aliquo pacto excavatos eſſe, meatuſque exiles in ſe complecti. Idque vel indè porrò conſtat, quia apoplexia ſæpe in paralyſin deſinit; ubi ratum habetur, materiam cerebrum offercientem, in ſpinalem medullam nervoſque reſolutos transferri: quod ſanè, niſi nervi illius capacos eſſent, fieri nequaquam poſſet. Sunt, inquis, ſpirituum animalium capaces; niſi principium eorum obſtructum fuerit, ut in paralyſi uſu venit: nequeunt autem liquorem craſſiorem admittere. At verò ſpiritus animales (aut alii quicunque) ab omni miſturâ liberi, nuſpiam in corpore reperiuntur: atque idcirco, ſi nervi rei alicui à reliquis diſtinctæ in ſe recipiendæ efformati fuerint, oportet ea ſit ſubſtantiæ craſſioris, quàm ſpiritus abſtracti. Porrò, dari in nervis pervios canaliculos, ex ipſa compreſſione eorum aliunde factâ facilè percipitur; quippe ſtupor inde partibus iis obvenit, ad quas nervi illi pertendunt; certo documento, tranſitum liberum tunc temporis præcluſum eſſe; amoto autem compreſſu illo, oboritur moleſtia quædam, tanquam partes illæ aculeis pungerentur; quaſi aliquid interceptum antea, jam denuo motum priſtinum redintegraret. Concludo itaque, haud ſatis evinci, nervos ſucco nutritio impenetrabiles eſſe, ob id, quòd cavitate manifeſtâ deſtituantur.

Nec refragatur nervorum inanitas in defunctis.

2. Quod ſecundo loco aiunt, nullum ejuſmodi liquorem in diſſectorum corporum nervis reperiri: reſpondeo, idem ſimiliter in plurimarum plantarum nervoſis fibris contingere; quibus creſcente etiamnum plantâ, præſectis nullus tamen ſuccus effunditur (uti modò diximus;) etiamſi per ea loca ſucco alibili ad partes nutriendas iter pateat. Addo porrò, motum ſucci nutritii in nervis uſitatum, haud perpetuo impetuoſove curſu ad unam eandemque metam tendere; ſed fieri attractione ſimilari, ſive delectu quodam à partibus nutritiis adhibito. Fateor etiam, cum puro puto alimento liquorem alium, tenuiorem, qui illi vehiculi loco ſit, unà attrahi; eundemque poſtea per lymphæ ductus reduci. Ideoque (ceſſante jam, in corporibus diſſectis, attractione omni) fluxus ſucci hujus nutritii per nervos *conſpicuus* minimè expectandus fuerit.

Neque etiam, quod nervi in viventibus tranſverſim ſecti, nihil liquoris effundant; nec ab injecto ligamine intumeſcât.

3. Quod ad ligaturas, & nervorum in viventium diſſectionibus præciſiones attinet; dico iterum, motum in nervis ordinarium, non fieri ad modum torrentis, ſed inſtitui attractione quâdam electivâ; ac propterea, nervo aliquo in vivorum diſſectionibus conſtricto, nullus alterutrinque tumor præter ſolitum oboritur: quoniam nempe attractio à ligatura præpeditur, fluxus omnis in nervo intercipitur; quo fine, tumor haudquaquam evenerit. Præterea, in vivorum diſſectionibus plerumque fit, ut ex ipſa animalis ante obitum luctâ (priuſquam vel vinculum nervo injicere, vel eundem ſecare queas) omnis liquor in partem illam elidatur; in quam nervus deſinit: indeque lymphæ-ductus, quicum illi commercium eſt, impletur valdè atque intumeſcit, dum interea nervus omni ſuo commeatu privatur, ſectuſque adeò vix ullum ejus ſpecimen exhibet. Viderunt tamen aliqui (ſi famæ fides) è ſecto femoris funiculo nervoſo, liquoris hujus pluſculum profluere. Ego autem duntaxat (ut, quod verum eſt, dicam) apertis, dum viverent, canibus & felibus, è funiculo nervorum axillari tranſverſim inciſo, digitorum ope liquoris roſcidi aliquantillum prolexi. Eſt tamen hæc res minoris roboris, quàm ut eam ſententiæ huic tibicinem eſſe velim primarium; alterique potiùs reſponſioni (quâ liquoris hujus fugam à ſumma inter moriendum luctâ fieri volui) acquieverim.

Tertia difficultas eſt, undenâ nervi ſuccum nutritiũ imbibant.

§ Sententiæ huic porrò ſtabiliendæ tertio loco aſſerendum eſt, nervos alicubi ſuccum hunc nutritium excipere, cumque indè ad partes nutriendas deducere.

Verùm dum primas ſucci hujus *ſcaturigines* inveſtigamus, quò minùs erroribus implicemur, tutiſſimum erit ab illarum partium *rejectione* ordiri, quas materiam hanc nervis minimè ſuppeditare certum eſt. In cumque finem.

Neque enim hauriũt è muſculis, membranis, tendinibus, &c.

Primò quæritur, num muſculi, membranæ, tendines, ligamenta, aut tunicæ, tali uſui inſerviant? Videtur autem à ratione omni alienum, ut partes, quæ à nervis alimentum proprium hauriunt, ipſis illis primam nutricationis materiam adminiſtrent. Imò verò id ſi fieret, undenam partibus incrementum? Non poſſent enim quicquam aliud à nervis mutuari, quam quod ipſis priùs largitæ eſſent; nihilque adeò novæ materiæ utriſlibet accederet. Eadem quoque ratio oſſa ab hoc munere eximit; quippe & iſtis nutrimentum à nervis advenit; ut jam antea è liquore effracta oſſa ferruminante conſtitit: hic enim proculdubio haud temerè ac promiſcuè in illa effunditur, verùm electivè attrahitur. Sunt etiam oſſa ob duritiem & ſiccitatem, præ cæteris omnibus partibus ineptiſſima, quæ reliquo corpori alimentum præparent.

Nec ex oſſibus.

Neque è corde, pulmonibus, aut renibus;

2. Ab hoc cenſu rejicio cor, pulmones, hepar, & renes: non ſolùm quia partes ſunt ſanguineæ, ſed eniam quia exiles admodum nervi in illa diſtribuuntur; & quoniam unumquodque eorum alteri cuipiam præclaro officio deſtinatur: cor nempe, ut ſit vitalis ſanguinis ſedes primaria; pulmones, ut fuliginoſos permeantis ſanguinis halitus amandent foras; hepar, ut humorem bilioſum ab eo ſegreget; & renes, ut liquorem potulentum, unà cum ſalinis & tartareis fæcibus, è corpore eliminent. Addo inſuper, pancreas quoque iiſdem adnumerari poſſe, utpote cui vas excretorium planè conſpicuum contigit, officii peragendi clarum indicium.

Nec magis pancreate.

Numnam cerebrum eum ſuppeditet:

3. Cerebrum & medulla ſpinalis fortè officium iſtud ſibimet vendicaverint, utpote à quibus nervi omnes ortum ſuum ducant, eorumque fines præcipui iiſdem immediatè conjungantur: adeoque materia alibilis indè facilè ad omnes partes defluxerit. Sententiæ autem huic id potiſſimùm incommodat, quòd nulla via ad cerebrum pateat, per quam, deficiente priſtino commeatu, novis vectigalibus ſuppleri poſſit. Venæ enim nihil apportant, & arteriæ ejus (ſi partis amplitudinem ſpectes) perexiles ſunt; ipſæque venæ regerendis iis, quæ ab arteriis afferuntur, planè ſufficiunt. Accedit, quòd ſanguis (ut ſuprà dictum eſt) haud omnibus partibus nutriendis conveniat. Quamobrem, etiamſi cerebrum aptum natum videatur, quod alimentum ad partes omnes ſolidas ex æquo

subministret; non potest tamen esse organum, quod materiam illam nutritiam vel primùm præparet, vel in se primò admittat, sed oportet ab aliis partibus excipiat, idque proculdubio mediantibus nervis.

Et quomodo. Non nego tamen; cerebrum esse *principium dispensationis*, ab eoque (mediante *attractione similari*) alimentum ad partes omnes, prout iis opus fuerit, distribui: licet (ut diximus) nutricatûs illius materia prius ab aliis partibus ad cerebrum appulerit. Ideoque alimenti dispensandi officium, quod olim *hepati* tribuebatur, ex parte saltem *cerebro* debetur; etiamsi materia distributa non sit sanguis, neque à cerebro fabrefacta, sed ad hoc solùm aliunde accesserit; ut postea dicetur uberiùs.

An à ventriculo & intestinis suf ficiatur 4. Victus omnis nouus à ventriculo primùm atque intestinis excipitur, partesque illas plurimi nervi adeunt, & præsertim ventriculum: ut facile creditu sit, aliquam saltem liquoris nutritii partem ab eo imbibi: atque hinc fortè, ab absorpto cordiali haustulo, subita virium refectio, animique refocillatio provenerint.

Objectioni à sexto nervorum pari ductę respondetur. Scio quidem, posse objici in contrarium, nervos omnes ad ventriculum & intestina derivatos, à sexta nervorum conjugatione oriundos esse; qui minores videntur quam ut toti corpori inserviendo pares sint, neque etiam illi ad artus, partesve externas distribuuntur. Isthæc verò non solùm adversùs ventriculum & intestina dicuntur, sed lienem etiam, glandesque illas particulares; quæ nervos suos ab eadem sexta conjugatione sortiuntur. Quod autem ad sexti paris *exilitatem* attinet, eâ de re postea erit dicendi locus: nunc verò solùm distributionem ejus perpendam, visurus quid, illius respectu, argumento huic insit roboris.

Ingens illius conjugationis commercium. Videtur huic nervorum pari cum reliquis omnibus totius corporis nervis (licèt haud immediatè, aliquo pacto tamen) intercedere commercium: imò verò illi alii *immediatè* cum pluribus partibus res est, quàm ulli nervorum conjugationi etiamsi hi in ortu primo, trunci sui ambitu, triplo illis majores reperiantur. Indeque jam olim sextum istud par ambulatorium sive *vagum* dicebatur.

A fallopio descriptũ, Observ. anat. Cæteris Anatomicis, quos hactenus videre licuit; *Fallopius* nervos istos accuratiùs descripsit. Autorem ipsum consule, quo me de hac re breviter dicentem clariùs intelligas.

Cum aliis nervis triplicites iis res est: 1. per plexus. Videtur huic conjugationi cum aliis nervis triplex esse familiaritas: nempe per *plexum*, *consociationem*, atque *inoculationem*.

Plexus præcipui sunt quatuor: *primus* fit in collo, quamprimum par istud è cranio prolabitur; *secundus*, in thorace, sub claviculis, è cujus fibrulis alter parvulus propagatur juxta basin cordis; *tertius*, prope primam lumborum vertebram, ubi nervi utrinque renibus succenturiatis vulgò dictis adnexi sunt: ortumque superiorem mesenterio largiuntur; & *quartus* denique, juxta tertiam lumborum vertebram, ubi mesenterium originem inferiorem ab iisdem adipiscitur. Istis omnibus plexibus id commune est: 1. ut sit concursus & contextus aliquarum saltem fibrarum ad diversos nervos spectantium; quarum primo coalitu fit nodus quidam oblongus: cujus

Eorundem communitas. generis maximus in ipso exortu posterioris rami sexti paris occurrit, quem *Fallopii corpus olivare* esse existimo. 2. ut nervi hic loci arterias vicinas quodammodo, amplexentur, iisque quasi tunicam conficiant. 3. ut ramulos de se spargant, tanquam à communi origine, non autem à consortii illius peculiari nervo aliquo.

Consociatio modò dicta, plurimis in locis conspicitur. *Fallopius* ait, propagines quasdam nervorum, qui à cervice oriuntur, nempe à primo, secundo, quarto, quinto, & sexto paribus; vel à primo, secundo, quinto, sexto, & septimo) cum fibris quibusdam à sexti hujus paris primo plexu prodeuntibus copulari, & veluti reticulum, aut complicationem quandam efformare. Fateor quidem associationes istas adeò obscuras esse, & repertu difficiles, ut vix certi quicquam de iis definiri queat: conjunctiones autem in thorace quàm maximè conspicuæ sunt: clare enim videas, posteriores sexti paris ramulos, juxta dorsi vertebras utrimque delabentes & cum ramulis è vertebrarum illarum medullâ spinali prodeuntibus connecti, fibrasque aliquot (ut *Fallopius* testatur) ab iisdem mutuari. 2. Per associationes.

Videntur esse consociationem harum duo genera: unum quidem, cùm bini nervi in eodem involucro continentur; ita, ex *Fallopii* sententiâ, par sextum, ubi è cranio egreditur, est nervus geminus, etiamsi unicus habeatur, ob capsulam utrique communem. Alterum autem genus est, cùm nervorum consociatorum alter alteri fibras aliquot impertit: atque hujusmodi sunt connexiones illæ, quas in thorace fieri jam diximus. Inter *associationes* hasce, & *plexus*, id discriminis est; quòd illæ fibras suas peculiares magis distinctas, minusque invicem implicatas servent; quòd etiam (ubi conjunguntur) *nodis* ut plurimùm careant; neque (ut in plexibus fieri solet) sese circum arterias obvolvant. Quarũ duo sunt genera.

Inoculationes nervorum appello, cùm unius nervi extremitas in alterius extremitatem desinit, quasi unum corpus continuum forent; & post unionem hanc ramulos de se promiscuè spargunt. Vidi sæpe, plurimisque in locis, hujusmodi inoculationes; idque semper in nervorum finibus, non autem in majoribus eorum ramis; neque easdem hactenus in nervis sexti paris sum conspicatus; etiamsi alias (si quàm familiare his nervis sit, ut cum aliis quibuslibet conjungantur pensites) verisimile fiat, horum pariter extrema inoculationibus ejusmodi gaudere; eoque nomine à me memoratæ sunt. 3. Per inoculationem

Si quæras, in quemnam finem nervi sextæ conjugationis cum aliis nervis diversimodè connectantur? Ut nunc alios minoris momenti usus taceam; dico, probabile esse, eas aliquo modo ad succi nutritii commodam distributionem facere: hic enim videtur primùm à sexto pari imbibi; quod cum tantæ illius copiæ deferendæ in par sit, tam ingens aliorum nervorum numerus auxiliatum advenit. Quippe verisimile est, succum alibilem, per nervos hosce, aliosque illis subsidiarios, ad cerebrum & medullam spinalem deferri, indeque ad omnes corporis partes derivari, prout illum electivâ sive similari attractione unaquælibet allicuerit. Quamobrem Connexionum harum usus.

(ut

(ut propositæ difficultati respondeam) dico, rationem nullam apparere, cur sextum par cum reliquis nervis succenturiatis, quos diximus, haud satis sint persolvendis cerebro ac spinali medullæ iis vectigalibus, unde postmodùm partes omnes sustententur.

Quidnam ventriculus aut intestina ad hanc rem faciant, non definitur.

Nam-nam autem nervi succum suum nutritium immediatè è ventriculo atque intestinis hauriant, nec ne; impræsentiarum non disputabimus: visuri potiùs, quidnam nervis cum liene & glandulis intercedat commercii.

Jam olim nuperque acriter litigatum est, cuinam usui lien primariò inserviat. Ego verò omissis aliorum sententiis, de illo usu solùm dicam, quem vasa in eum disseminata, ipseque distributionis modus videntur suggerere.

Quid lien huic muneri contribuat. Lienis bubuli descriptio.

Quod ut faciam luculentiùs, præmittam statim vasorum eorum descriptionem, prout illa evidenter in liene *bubulo* reperiuntur: ubi ob visceris amplitudinem, omnia magis sunt conspicua, atque exploratu facilia, quam in liene humano. Et licèt forsitan parva quædam discrimina, quoad vasorum eorum distributionem, in utroque viscere occurrant; certum est tamen, omnia utrobique, quantùm ad actionem usumque eorum generalem attinet, perinde hic atque illic sese habere, adque eundem finem tendere; hujusque respectu, differentias illas ceu accidentales duntaxat habendas esse.

* Lien, quem descriptionis hujus causâ ultimò aperui, erat novendecim digitos longus, & sex digitorum intercapedine paulò latior.

Vasorũ illius quatuor genera.

Vasa habet, arterias, venas, nervos plurimos, & nervosas fibras innumerabiles. Lymphæ-ductus nullos vidimus, eosque propterea (si qui adfuerint) aliorum oculis perspicacioribus detegendos relinquimus.

Arteriæ & venæ.

Arteriæ oriuntur à cœliacæ sinistræ ramo; uti & venæ, à ramo splenico. Vasa ista cavum lienis adeunt, ubi linea ejus recta sive futura est, trium circiter digitorum latitudine supra infimam majoremque illius extremitatem. Priusquam verò lienem ingrediuntur, utrumque vas in tres ramos dirimitur; infimum nempe, medium, & superiorem. Ramus inferior deorsum versùs paulùm obliquatur, crassæque lienis parti, qua ingressui illius subjacet, ancillatur: medius, transversum iter obtinet: superior autem, reliquisque multò amplior, postquam sursum duorum digitorum spatio futuram perrepsit, lienem ingreditur, tribusque minimùm illius quadrantibus famulatur.

Earum connexiones.

In ipso vasorum horum introitu, vena interiori arteriæ lateri inseparabiliter adhæret, tenuisque adeò evadit, ut arteria simul, & nervi ejusdem comites, facilè per latera ejus conspiciantur; iidemque interiora illius protuberantes, videantur per medium ejus sinum decurrere: cùm tamen, ut diximus, eidem duntaxat adalligentur.

Venæ tunica.

Venæ tunica, quantò ulteriùs in lienem progreditur, tantò etiam magis attenuatur, donec tandem vix minima illius vestigia compareant: totoque hoc tractu, majoribus minoribusve *foraminibus* pertunditur, per quæ sanguinem è parenchymate re-

Foramina.

fluum exhaurit; eademque hæc foramina per parenchyma ad venarum modum ramificantur, etiamsi venæ alicujus tunica nuspiam appareat. Nimirum, parenchymatis circa cavitates canalesve hosce lævor ac firmitudo, eosdem, perinde ac si vasa per illa loca distribuerentur, integros conservat.

Horum ramificationes.

Arteriæ in omnes parenchymatis partes æquâ ratione disseminantur, nervis eorumque ramulis perpetuò comitatæ: & si quando truncus earum propaginem quandam emiserit, eadem statim foramen aliquod jam dictum ingreditur, estque istud vase per ipsum delato multò patentius. Foraminum horum quodlibet, per nudum parenchyma non aliter distribuitur, quam arteriæ ramulus, qui per eandem semitam decurrit; donec tandem propagines ejus usque adeò gracilescunt, ut oculorum aciem propemodum effugiant. Præter jam dicta autem foramina, quæ arterias excipiunt; sunt alia quoque plurima, quæ in venas dehiscunt, eademque etiam per parenchyma ramificantur. Horum operâ fit, ut venæ ceu laceræ conspiciantur.

Nervi.

Nervi à sexto pari originem trahunt, nempe à superiore illius plexu in abdomine prope glandulas renales: ibidemque (vel saltem ante ingressum eorum in lienem) arteriis conjunguntur; quas nec deserunt postea, donec nervosis fibrulis implexi fuerint. Singulis arteriæ ramis, plures nervorum rami adstites sunt, iique diversæ magnitudinis; quorum bini arteriæ trunco utrinque accumbentes, præ cæteris sunt conspicabiles. Nervi isti, quò lieni propiores fiunt, eò etiam grandescunt magis; idque similiter spatio aliquo, postquam lienem subière, iisdem contingit.

Fibræ nervosæ.

Adest in liene fibrarum nervosarum ingens satellitium; adeò ut sextuplò minimùm reliqua omnia vasa mole suâ superent: nec possunt facilè distributiones earum in ordinem aliquem redigi. Ubique ferè per totum parenchymatis tractum variè inter se complicantur, ut retis imaginem planè repræsentent. Fibrarum harum fines exteriores, lienis tunicæ, quâ gibbum ejus obvolvit, & quâ cavum ambit, interiores fines firmiter adalligantur, tunicæ, inquam, internæ; quippe lieni bubulo duplex tunica obtigit, externa à peritonæo, & interna propria. Arctè quidem invicem cohærent, digitorum operâ tamen sunt separabiles. Dictarum fibrarum aliquæ, hic illic manifestè cum ultimis nervorum ramulis uniuntur: & licèt minimè verâ ramificatione ad hisce proficisci videantur, connexionum tamen harum ope, necesse est iisdem aliquo modo famulentur; præcipuè, quoniam cum aliis vasis nihil ipsis intercedit negotii.

Nullum est lieni vas excretorium peculiare.

Præter vasa jam dicta, nulla alia in hoc viscere hactenus reperta sunt. Nonnulli quidem crediderunt, vas aliquod *excretorium* peculiare illi concessum esse; aliique porrò affirmarunt, vas illud in canalem pancreaticum evacuari. Mihi verò, adhibitâ sæpe pensiculatâ hujus rei investigatione, (namque ipsemet quoque olim illi sententiæ favebam) nunquam tale aliquod videre licuit: adeoque nullum adesse, fidenter dixerim.

* *Vide in sequentibus Malpighium Lienem accuratissimè describentem.*

Lymphæ-ductus quoque ibidem perſcrutatus ſum, ſed minùs accurata indagine; ac propterea nihil de ipſis temere affirmaverim. Hoc ſolùm aſſero, ſive adſint, ſeu minùs, haud magnopere tamen ad uſum eum facere, quem vaſa dicta præ ſe ferunt.

Cur tot nervi in liene reperiantur.

Quamobrem tutò, ut opinor, uſum hunc proſequemur; quærereque primùm licet, curnam hîc nervorum tanta copiam reperiatur? Haud putandum ſane, iſtud temere eveniſſe: & tamen rem rectè reputantibus non adeò in proclivi fuerit, conformationis hujus rationem veriſimilem afferre. Quippe haud facile creditu eſt, nervos iſtos vel ſenſui, vel motui inſervire: eſt enim lieni ſenſus omnino hebes, & motus ſpontaneus plane nullus; ut neutrius horum causa, tot nervi illi tribuendi ſint. Atque idcirco nulli inſigni uſui deſtinati videntur, niſi quippiam vel ad lienem adferant, vel ab eodem auferant. Non autem exiſtimandum eſt, quicquam eorum adminiculo ad lienem apportari; quoniam neque id huic ex uſu fuerit, nec vas excretorium ullum adeſt, per quod ingeſtus humor egeratur foràs. Ideoque oportet aliquid è liene educant, quod deinde in ſuperiorem abdominis plexum transferant, unde poſtea, datâ occaſione, vel immediatè per nervos ſexto pari connexos, vel mediantibus cerebro & medullâ ſpinali, in omnes totius corporis nervos diſtribuatur.

Et quorſum tot nervoſæ fibræ.

Quærere iterum libet, in quem finem tot nervoſæ fibræ in liene intertextæ ſint? Nempe, ais, ut laxum ſpongioſumque illius parenchyma ſtabiliant, ne à ſanguinis ex arteriis affluentis impetu ruptum diſſiliat. Eſt quidem, fateor, hic uſus privatus, viſceriſque ipſius conſervationi neceſſarius. Num-nam autem putabimus, organo huic publicum uſum nullum obtigiſſe? Quorſum igitur tam laxum parenchyma: totque illi firmando innatæ fibræ? Imò verò aliter ſi foret, nè viſcere quidem ipſo opus eſſet; quemadmodum nonnullos ſomniaſſe video. Sin autem uſum illi publicum concedimus; ubinam is quærendus fuerit, niſi in vaſis, quæ præter aliorum viſcerum morem, in eodem reperiuntur? Quodlibet enim organum, cui actio uſuſve publicus ab aliis partibus diverſus obvenit, ſtructurâ quoque peculiari gaudet, quâ actioni aut uſui illi-obeundo reddatur accommodum. Ideoque quoties incertum eſt, quiſnam parti alicui ſit tribuendus uſus publicus; vas ipſi peculiare tutiſſimè hunc modum ſolvit. Ità nempe vaſa fellea, hepatis uſum indicant: ſimiliter ureteres, renum; canalis pancreaticus, ſuæ glandis; arteria aſpera, pulmonum, &c. uſus expediunt. Quamobrem & fibræ iſtæ lieni propriæ, ejuſdem pariter uſum demonſtrant: eoque magis, quòd nullum aliud vas in illo reperiatur, quod & aliis viſceribus non ſit commune. Quæro itaque denuo, quidnam hic ſibi velit tam amplum fibrarum nervoſarum rete? Fatendum ſanè, illas aliquo pacto uſui publico inſervire. Et cur, precor, nudæ ſanguini (parenchyma illud perlabenti) exponuntur? An non, ut liquorem aliquem ex amne illo ebiberent? In quem finem autem? Cùm nec ipſis uſui eſſe poſſit, nec vaſe ſeparatorio donentur, per quod eundem efferant. Ac propterea neceſſe eſt, vaſis cujuſpiam alterius rem agant. Arteriis verò munifices eſſe nequeunt; quoniam illæ humori egerendo duntaxat, non autem excipiendo deſtinatæ ſunt. Nec magis venis ſuam operam accommodant: ſiquidem illæ ſanguinem illum abducunt, è quo fibræ jam dictæ liquorem ſuum exhauriunt; qui ſi in venas transferendus eſſet, non opus profectò erat, eundem à ſanguine ſeparari. Ideoque nervi ſoli ſuperſunt, quibus ancillentur. Et profectò magna hic inter fibras iſtas nervoſque ſimilitudo intercedit; eoque nomine *nervoſæ fibræ* appellantur. Quin etiam illæ ſæpe, ſi minus e nervorum extremitatibus oriundæ fuerint, iiſdem ſaltem conjunguntur. Quæ nobis facile genuinùm fibrarum harum uſum indicaverint; eſſe nempe nervis auxiliatrices. Et cùm actio earum peculiaris ſit, liquorem aliquem à ſanguine prolicere, quo nam iſtum ablegent, præterquam ad fines nervorum capillares, quibuſcum uniuntur? Concludo igitur, fibras haſce liquorem quendam per lienis parenchyma delatum elicere, eumque in nervos capillares (quibus conjunctæ ſunt) transferre: huncque eſſe uſum lienis primarium.

Liquor hoc pacto è nervis imbibitus, non videtur eſſe ipſemet *ſuccus nutritius*, ſed humor magis aqueus, quique ſucco illi vehiculi loco inſerviat. Quippe jam antea à nobis dictum eſt, ſanguinem nutriendis partibus ineptum eſſe: adeoque minùs veriſimile eſt, alimentum propriè dictum è ſanguine prolectari. Quin etiam rationi magis congruum videtur, nutrimentum verum ab organis mitioribus ac benignioribus (quàm lien deprehenditur) partibus accedere, ut mox dicetur ampliùs. Quare potiùs exiſtimem, liquorem hunc eſſe merum vehiculum, quod ſuccum verè nutritium, fluidum conſervet, & à coagulatione tueatur, quò faciliùs in corpus totum diſtribuatur. Namque probabile admodum eſt, alimentum verum facilè concreſcere & coagulari; niſi ab admixto tenuiore vehiculo, in fluore perpetuo conſervetur: obque hanc coagulandi aptitudinem, partibus nutriendis promptiùs adhæret, eaſdemque vel adauget, vel reficit. Quamobrem credibile eſt, fibras nervoſas jam dictas, partem ſanguinis tenuiſſimam, mitiſſimam, & aquoſam maximè elicere, ut vehiculi vicem præſtet. Idque vel inde porrò confirmatur, quoniam ſanguis è liene regrediens, ſolito craſſior conſpicitur; adeoque veriſimile eſt, eundem, dum parenchyma illius perlaberetur, de tenuiore ſuâ ſubſtantiâ nonnihil amiſiſſe.

Non quidem verum ſuccum alibilem, ſed ejuſdem vehiculum ducunt.

Quamprimum fibræ iſtæ (ut diximus) partem aliquam tenuis mitiſque illius humoris è ſanguine epotârunt, prædam omnem in nervos capillares ſibi conjunctos, indeque in ramos eorum majores transferunt: qui cùm arteriis aſſocientur, iiſdemque quaſi capſulam circumſtruant; fit ut, caloris pulſationiſque earum adminiculo, liquor ille in nervorum plexum glandulis renalibus adſitum faciliùs traducatur. Ubi non ſolùm confluxus nervorum eidem excipiendo par in promptu adeſt; ſed & organum, impuritatibus, è liene fortuitò affluxis, aliò derivandis idoneum, ibidem adnectitur; nempe glandulæ renales, quas renes ſuccenturiatos vulgò dicimus.

Quod in vicinos nervos, &c. transferunt.

Quippe certum eſt, glandulas haſce renales, humoris alicujus ab altero ſecretioni inſervire: eſt enim iis vas ſeparatorium

Glandulæ renales humorē unum ab alio ſecernunt.

peculiare, quod in proximam venam majusculam inseritur: à qua illæ onere levantur. Plerumque in dextro latere, deplentur in cavam; in sinistro autem; in venam emulgentem. Vas earum secretorium, in ipsarum meditullio situm sinum quendam præ se fert; non latum quidem illum, sed longiusculum; in quem ab omnibus glandulæ partibus transitus patescunt. Sinus iste (ut jam diximus) in venam aliquam vicinam aperitur, habetque, in ipso ingressus vestibulo valvulam, quâ recursus omnis è vena illa prohibetur.

Non tamen à sanguine.

Possunt autem; ais, à sanguine per arterias suas delato aliquid secernere. Illud verò fieri nequit; quoniam quod illæ segregant, quicquid demum id fuerit, illico in venas recipitur ibidemque cum sanguine commiscetur. Putabimusne Naturam Penelopes telam retexere, & mox destruere; quod effecerit? Existimem potiùs, secretionem hic institutam, non esse liquoris alicujus à sanguine, sed ab alio aliquo succo, isthuc, non per arteriam, sed vas aliud delato. Quodnam autem istud, inquis? Fatendum sanè est, vas aliud nullum hactenus, repertum esse, quod quicquam ad glandes deferre queat) præter arterias & nervos: ideoque cùm arteriæ isthoc munere exciderint, necesse est in nervos devolvatur: eos nempe, qui è plexu jam dicto prosiliunt. Idque vel indè constat luculentiùs, quia plexûs istius nervi, in ipsa glandium harum substantiâ firmiter adeò radicantur; ut citra præcisionem aut lacerationem, ab eadem nequaquam divelli possint. Quorsum enim nervi adeò conspicui, tam altè in glandulas hasce defigantur? Profectò nec sensui isthic, neque motui famulantur: quapropter reliquum est, ut glandes istæ superflua quædam ab iis excipiant, eademque mox per vas secretorium jam dictum in venas eliminent.

Quisnam usus sit plexûs glandulis illis vicini.

Nolim tamen hæc ità accipi, quasi plexus hujus usum eum statuam primarium, ut impuritates aliquas fortuito è liene depromptas, glandularum renalium operâ aliorsum deflectat, aut immundities illas separet, quæ fortè unà cum vero alimento admissæ fuerint; etiamsi plexus iste, glandium dictarum ope, utrunque hoc munus obeat. Sed usus plexus hujus (ut & reliquarum omnium) primarius, est, opinor, ut Succi nutritii, vehiculique ejus in partes omnes distributionem facilitet: prout nempe, unaquælibet earum electivâ suâ attractione humores illos allexerit. Quippe nervorum hac communione fit, ut liquores facilè de loco in locum, prout usus postulaverit, delabantur. Sed ut ista nunc missa faciam, redeamque ad impuritates illas, quas è liene exsorberi diximus; quæri etiamnum possit quidnam discriminis inter eas, purasque ejusdem liquoris partes reperiatur? nimirum id interest, quòd illarum spiritus ad volatilitatem propiùs accedant: quo fit, ut vinosi magis ac prædatorii evadant, quàm ut succo nutritio ex usu sint: adeoque à mitioribus ejusdem liquoris partibus separandi veniunt. Similiter fieri potest, ut liquor, qui ab initio erat mitis satis, succoque nutritio deferendo commodum vehiculum præstabat; paulò pòst tamen à calore vitali plusculum excoctus, acrior evadat ac spirituosior, quàm ut huic negotio utiliter inserviat, ac propterea rejiciendus sit. Nihilominus quoniam, ob spirituositatem illam (ut sic loquar) sanguini nutriendo fit accommodatior; licet à nervis repudietur, non ideò tamen è corpore proturbandus est, sed in venas traducendus potiùs; ad eum nempe modum, quem jam diximus.

Quid nervis cum glandulis sit negotii.

Postquam hactenus, quid nervis cum liene sit commercii perpendimus; videndum superest, quid illis cum glandulis necessitudinis intercedat. Vir doctissimus, & amicitiæ jure mihi conjunctissimus, *D. Warthonus*, cum anno proximè præterito, ex Collegii Londinensis mandato, *Prælectoris* munere fungeretur, totius corporis glandulas quàm accuratissimè explicuit; adeò ut vix quicquam alicujus momenti prætermiserit. Ac propterea in præsenti negotio (quemadmodum & suprà à me factum est, cùm de glandibus renalibus agerem) necesse habui, nonnulla ab eo tunc tradita huc transcribere: quod sanè haud illibenter fateor, nè eum meritâ laude fraudâsse videar.

Glandularũ divisio, respectu habito ad nervos.

Nihilominus, quoniam mihi propositum est, de partibus istis obiter tantùm agere; idque non absolutè, sed relativè solùm, & in ordine ad nervos; aliam illarum divisionem (licèt ab Eo propositæ haud adversam) in medium afferam. Oritur autem hæc divisio, à variis glandium officiis, quatenus ad nervos referuntur. Earum enim aliæ excretioni, aliæ reductioni, aliæ verò nutritioni famulantur: hincque adeò divido illas, in *excretrices, reductrices*, & *nutritias*. Est quidem verissimum, omnibus glandulis id commune officium esse, ut *secretionem* aliquam instituant: ea tamen, secundùm peculiare earundem munus, diversimodè se habet. In nonnullis enim earum, secretio isthæc tendit ad excretionem, in aliis ad reductionem, & in aliis ad nutritionem; & consimiliter materia ipsa, diversis hisce secretionum modis sejuncta variat. Prima illarum, est merum excrementum; altera, quarundam partium respectu, est excrementum, aliarum verò, est liquor desiderabilis, ac propterea reducendus: tertia autem est succus verè nutritius.

Glandulæ excretrices, earumque usus.

Glandium harum primum genus (earum nempe, quæ secretioni atque excretioni destinatæ sunt) complectitur in se testiculos, prostatas, vesiculas seminales, mammas in mulieribus, tonsillas, & glandes maxillares; quæ omnes vase *excretorio* peculiari donantur, per quod excrementum aliquod è *nervis* delatum, aliò eliminent. Vasa excretoria, *glandulis, maxillaribus* propria, à *D. Warthono* & me primùm (uti arbitror) reperta sunt; cùm, in eum finem, caput bovinum dissecaremus: nam glandes ipsas aliquanto antea in alia dissectione inveneramus. Horum vasorum accuratam plenamque descriptionem *D. Warthonus* tempore locoque nuper dictis exhibuit: ideoque illa breviter duntaxat perstringam. Sunt (ut & glandulæ ipsæ) bina numero, utrinque unum; inque omnes glandularum partes radices agunt, quæ tandem utrobique in unum truncum desinunt. Trunci isti, sola cute operti, per latera inferioremque linguæ partem deferuntur, donec ad ipsius ferè apicem pertigerint; ubi, propè duorum inferioris maxillæ inci-

ſorum dentium radices, papillarum formâ in os aperiuntur. Vaſa hæc, *ductus ſalivales* appellavimus; quia ſalivam tenuem, pellucidam, & aquoſam in os effundunt.

Glandularũ reducticum ulus.

Alterum glandularum genus (humoris nimirum *ſecretioni*, ejuſdemque in corpus denuo *reductioni* inſerviens) comprehendit in ſe, glandulas renales, ſive renes ſuccenturiatos dictos, glandes prope anum, atque illas quæ œſophago adjacent, jugulares etiam, parotidas, axillares, inguinales, & conſimiles. Quæ omnes, humorem a nervis accipiunt aſperiorem, & naturæ ſanguinis viciniorem, quàm ut partium illarum (quibus nervi proſpiciunt) nutrimenti commodum vehiculum eſſe poſſint: atque idcirco nervi, glandium harum ope, illum amoliuntur, retinentque ſolùm quod utile eſt. Et quoniam materia, quam reſpuunt, ſanguini affinis eſt, eidemque per anfractuoſa vaſorum provehendo accommoda; haud foràs è corpore proruditur, ſed in venas glandulis illis *ſecretricibus* proximas recipitur. Eſtque hæc (ni fallor) vera ratio, cur glandes iſtiuſmodi, plerumque juxta majores nervorum venarumque diviſiones ſedem habeant: nempe, ut humorem è nervis depromptum, expeditiùs in venas transferrent.

Glandulæ nutritiæ.

Tertii generis glandulæ, quæ ſucci verè nutritii (in uſum nervorum) præparationi miniſtrant, ſunt glandes meſenterii, item *Bartholini* glandulæ tres *lumbares*, communi chyli receptaculo vicinæ, atque *thymus* etiam fortaſſe in junioribus. Et quoniam glandulæ, præ cæteris, ad propoſitum noſtrum maximè ſpectant; iiſdem paulo ampliùs immorandum cenſeo.

Meſenterii glandulæ.

Ad meſenterii glandes quod attinet; certum eſt, venas lacteas (aut magnam ſaltem earum partem) ad illas tendere, ibidemque in minima uſque capillaria diſtribui: atque alia etiam capillaria in iiſdem glandulis originem nanciſci; indeque ulteriùs profecta & conjuncta, alterum venarum lactearum genus conſtituere. Atque ut vaſa hæc diverſæ ſpeciei non ſint; ſunt tamen illis ortus & termini diverſi. Primum enim genus earum, ortum ducit ab inteſtinis, & in glandem aliquam deſinit: alterum verò ibidem è glande (ubi priùs deſinebat) exoritur, & in receptaculum commune terminatur.

Venarũ lactearum duo genera.

Quæſierim itaque, cur Natura primis venis lacteis terminum hunc conſtituat; atque illico in eadem parte, ejuſdem generis vaſorum novam ſobolem producat? Num-nam moram in agendo fruſtrà creat, moleſtiamque ſibi ultrò conſciſcit? Quorſum enim vaſa minutim diſtribuit, ut è capillaribus aliis denuo novos truncos recolligat? Si primæ venæ lacteæ (citra diſtributionem ullam in glandes meſenterii) ad receptaculum rectâ pergerent; citiùs profectò ac minore cum negotio, chylum ab inteſtinis illorſum transferrent. Ut nunc autem ſe res habet, illæ chylum in glandem, ad quam pergunt, diſtribuunt; quod non, niſi temporis ſpatio, & labore aliquo perficitur: & poſtea alterum lactearum genus (ſpecie forſitan à priore minimè diverſam) chylum illum denuo exhaurit: quod certè facto nequaquam opus eſſet, niſi priora vaſa eundem in glandis parenchyma effudiſſent. In quem finem, inquam, Natura ambages iſtas molita eſt, ſi chylus hic loci neque *alterationem* aliquam, nec alterius cujuſpiam humoris à ſe *ſecretionem* adipiſcitur? Alterationem verò nullam acquirit, quippe lactis ſpecie, ut advenerat, efferrur. Ideoque in eum finem huc appulerit neceſſe eſt, ut aliquid ipſi commiſſum ab eo ſecernatur. Quænam autem materia hic ſeparanda fuerit? Non eſt ſanè excrementum: quippe vaſa excretoria glandibus hiſce peculiaria nulla adſunt; quæ tamen partibus nullis denegantur, quarum officium eſt, excretionem aliquam inſtituere. Neque etiam materia eſt ejuſmodi, qualis per *reductrices* glandulas in venas egeritur. Talis enim ſi foret, ſeparatione nulla opus eſſet; quoniam reliquus chylus paulò poſtea in venam ſubclaviam abit, potuiſſetque etiam hic liquor, ſine ſecretione intermediâ, eundem comitari. Quorſum enim liquorum mox remiſcendorum laborioſa ſeparatio? An id agit Natura, ut decurſo ſpatio, à meta ad carceres recurrat? Ita enim fit, ſi ambo humores jam dirempti, in venas denuo regerendi ſint. Quamobrem liquor in hiſce glandibus ſeparandus, nec ad primum, neque ad ſecundum genus jam dictum pertinet: tertiique adeò generis ſit oportet; nempe ipſemet *ſuccus nutritius*. Hoc autem conceſſo, haud repertu arduum eſt, per quodnam vas ſuccus iſte alibilis advehatur: cùm enim iſtud non contingat per vas aliquod excretorium peculiare, neque etiam per venas; neceſſe ſanè eſt, id fiat per *nervos*. Atque idcirco concludimus, nervos ſucci ſui nutritii partem aliquam è meſenterii glandibus depromere.

Cur primum eorum in meſenterii glandes terminatur.

Non ſit id ob chyli alterationem aliquam, ſed ſecretionem potiùs. Quod autem ſeparatur, non eſt excrementum, nec materia in venas reducenda.

Verùm ſuccus nutritius.

Per quæ vaſa is auferatur.

Quod ad tres glandes *lumbares* attinet, exiſtimo illas nervis pari pacto ancillari: idque duplici argumento. 1. Quia venæ lacteæ primi generis in glandes iſtas diſtribuuntur; aliæque ſecundi generis indè enatæ, ſimiliter in commune receptaculum exonerantur; eundemque adeò cenſum cum meſenterii glandulis referendæ ſunt. 2. Quoniam in iis animalibus, quibus glandulæ meſenterii prægrandes obtigerunt, lumbares iſtæ vel omnino deſiderantur, vel perpuſillæ ſunt. In hominibus certè, meſenterii glandes exiguæ ſunt, & veriſimile eſt, has (utpote congeneres) defectui earum ſupplendo majores contigiſſe; adeoque & ſucco nutritio in nervos transferendo inſervire.

Tres glandes lumbares ciſdem ac illæ ſunt.

Thymus quoque mihi videtur eſſe glandula *nutritia*. Nam in embryonibus, atque animalibus recens natis (quo tempore plurimum creſcunt, & nutricatu propterea uberiore indigent) magnitudine præ cæteris omnibus totius corporis glandibus, ſpectabilis eſt: in ſenibus verò, quibus alimento hujuſmodi parum opus eſt, perexigua deprehenditur, & vix conſpicabilis. Præterea, glandula iſta vaſe excretorio caret, neque (majorum glandium reductricium more) ſinu aliquo excavatur: adeoque illam veriſimiliter ad nutritiarum claſſem retuleris. Denique, glans hæc eſt candida, mollis, ſuavis admodum mitiſque ſaporis, & ſubſtantia mammarum glandibus ſimilis: ac propterea, quemadmodum iſtæ lac infantulo foris præ-

Atque etiam Thymus, in junioribus animalibus.

paranr,

parant, sic illa liquorem nutritium intus suppeditaverit, cumque forsitan è ductu lacteo thoracico exceperit, qui glandulæ huic appropinquans, priusquam in venas exinanitur, in duas plerumque propagines dirimitur.

Tria objiciũtur in contrarium: lienis & glandiũ disparitas.

Possint tamen aliqua afferri in contrarium, quibus videatur à vero alienum esse, nervos liquorem ullum è liene & glandulis jam dictis elicere: quæ breviter percensebo. Dices nempe,

1. Nos partibus dissimilibus munus persimile attribuere: nimirum velle, succum mitem ac benignum nervis administrari à liene pariter & dictis glandibus; quæ tamen toto genere inter se discrepant.

Diversum lienis officium.

2. Lienem jam olim melancholiæ stabulandæ designatum esse. Is autem humor, præ cæteris omnibus, nutricationi maximè ineptus: (est ideoque minùs verisimile, succum adeò suavem atque hic requiritur) à liene suppeditari.

Glandularum ac lienis parvitas.

3. Lienem hasque glandulas minores esse, quàm ut liquori nutritio cunctis partibus administrando sufficiant. Imo verò, nè tantum quidem humoris exprimere posse, quantum copiæ illi, quæ in lymphæ-ductibus cernitur, respondeat.

Objectioni primæ respondetur.

Primæ objectioni respondeo: Licèt inter lienem & glandes nutritias plurimùm discriminis intercedat; hoc tamen ipsis commune est, quòd ambo vase tum excretorio, tum reductorio careant: eademque illa communitas, officii erga nervos similitudinem quandam necessariò requirit.

Quânam in re glandulæ illæ ac lien conveniant.

Quoniam enim in liene pariter ac glandibus (ut modò dictum est) secretio aliqua instituitur; cumque, præter nervos, nullum aliud vas illis suppetat, per quod separatus humor amandari queat; necesse equidem est, in eo conveniant, ut materiam suamet operâ segregatam, nervis consimiliter impertiant. Addo etiam, permultum interesse inter liquorem, illum, quem nervi è liene hauriunt; eumque, quem iidem è glandibus nutritiis proliciunt.

Latex è liene profluens, differt ab eo; qui ex glandulis promanat.

Atque istud discrimen, facilè constitutiones tam diversas postulaverit. Quippe liquor è liene eductus, non nisi vehiculum aqueum est veri illius nutrimenti, quod è glandibus nutritiis advehitur. Hippocrates olim lieni humores aqueos absorbendi munus aliquod attribuit. Non crediderim quidem, voluisse eum id fieri ad modum illum, quem diximus: videtur tamen animadvertisse, humorum aquosorum in corpore redundantiam, à lienis tumoribus atque obstructionibus proficisci: quod profectò sententiæ nostræ haud parùm favet.

Ad secundam objectionẽ, negamus, lienem melancholiæ secernendæ deputatum esse.

Quod ad alteram objectionem attinet; dico, lienem olim affectuum melancholicorum reum actum esse potiùs, quàm peractum: neque sententiam illam nuperis experimentis esse consentaneam, plurimi enim istiusmodi affectibus obnoxii, & post obitum exenterati, lienem ab omni tali culpâ absolverunt. Quin etiam quilibet, facto periculo, facilè cognoverit, sanguinem in liene (tum humano, tum brutorum) ejusdem saporis ac dulcedinis esse, cum eo qui in aliis corporis partibus reperitur; ipseque complurium animalium splen, citra melancholici saporis offensam aliquam, non rarò comeditur. Ac propterea, haud mirandum adeò, nervos succo aquoso mitique ex ipso liene prolectando destinari; præsertim, cùm attractione electiva sive similari munus suum obeant.

Tertiæ objectioni satis fit.

Sanguini vigecuplo plus alimenti impenditur, quàm partibus solidis.

Objectioni tertiæ reponimus; statui per illam multò plus alimenti partibus solidis impendi, quàm revera iis opus sit. Quippe in illas, viginti quatuor horarum spatio, succi nutritii vix binæ unciæ insumuntur. Et utcunque *Sanctorii* sententiam, limitibus antea dictis circumscriptam, non invitus amplectar; non existimo tamen, ingentem illam impensam, quæ quotidie per insensibilem transpirationem contingit, à partibus solidis emanare, imò verò nè vicesimam quidem illius partem; sed potiùs ab halitibus sanguinis proficisci; qui verus helluo est, & præ cæteris partibus, jugi instauratione opus habet. Quippe dispendium omne, quod quotidie corporis advenit, à sanguine proficiscitur; dum is, expansivo atque irrequieto motu, fines suos ampliare nititur: quo fit, ut non modò magnam partem sui, humorumque ei commistorum, in halitus absumat; sed & solidarum quoque partium complusculum disperdat. Quoniam igitur sanguis vitalis vaporosum hunc motum orditur; idque in se primùm, ac secundariò duntaxat, & per consensum, eundem in partibus solidis (alioquin ab illo plurimùm alienis) excitat; necesse equidem est, multò plus sanguinis & liquoris admixti, quàm solidarum partium, à motu illo dissipari.

Adhæc, licèt partes magis volatiles, minùs volatiles alias ad eundem motum extimulent; eædem tamen simul alia ratione motum hunc impediunt, donec ipsæmet ex angustiis illis evaserint: nempe, dum locum ampliorem quærunt, partes vicinas aliquantulùm comprimunt, præpediuntq; quò minùs liberè expandantur. Hincque adeò fit, ut, si res fugacior cum alia magis fixâ commisceatur, hæc ægrè admodum fugam paret, donec illa omnis avolaverit. Ita argentum cum stanno aut plumbo mixtum, ignique validò excoctum, difficulter absumitur, donec metallum omne deterius, minusve fixum, dissipatum fuerit. Ad eundem modum sanguis quoque, licèt partes solidas ad expansionem abitumque excieat, easdem tamen aliquatenus remoratur; ac propterea mihi verisimile fit, vigecuplo minimùm plus sanguinis, quàm solidarum partium indies dispergi. Ob hanc causam, canales, qui sanguini subsidio veniunt, facilè conspicui sunt; venæ lacteæ scil. & ductus thoracicus: scaturigines autem, primique ductus, qui partibus solidis nutriendis destinantur, valdè obscuri sunt, & cognitu difficiles; glandes nempe nutritiæ, nervique ad easdem perreptantes. Si tamen glandium harum aliquam mediam secueris, facilè digitorum compressu succum quendam lacteum emungas (è quo nutrimentum seligitur) etiamsi idem in nervis, qui illum exhauriunt, ob causas jam antea dictas, minùs compareat.

Quin etiam, solidas partes non nisi parcè admodum absumi, ex ipsa *Sanctorii* observatione porrò confirmatur. Nam si dimidium eorum, quæ comedimus ac bibimus quotidie,

per insensibilem transpirationem exhalat; non potest certè istud solidarum partium dispendium existimari. Quippe venæ lacteæ, cibum potumque sub lactis specie imbibunt, ac postea in venam subclaviam, corque adeò ipsum derivant; ubi paulatim in sanguinem transmutantur. Si itaque tantum sanguinis in dies singulos accudatur, damnosa plethora necessario pro foribus fuerit, nisi pristinus sanguinis pari proportione diminuatur. Ea verò cum non eveniat; fatendum est, sanguinem jugiter dissipari. Sanguinem autem intelligo *concretè* sumptum; nimirum unà cum sero & potulenta materià, quæ maximam halituum horum fugitivorum partem constituit. Enimverò, liquidorum assumptorum paulò plus quàm dimidium emingimus: unde constat, illa præcipuè per insensilem transpirationem disperdi. Fateor quidem, in nonnullis morbis, veluti in dysenteria, febribus, &c. magnam solidarum partium jacturam fieri: id autem diverso modo evenit. Quippe partes hic primùm in *cruorem* sive impurum sanguinem resolvuntur; qui postea vel vomitu, vel secessu, vel sudore rejicitur. Sunt autem detrimenta *naturalia*, quæ quotidianam instaurationem postulant. Hujusmodi verò absumptiones reparari nequeunt, donec status corporis præternaturalis immutatus fuerit: & tum quoque lentè ac paulatim reficiendæ sunt; non quidem ingenti alimoniæ copià, sed eo solùm demenso, quod & à glandulis suppeditari, & à nervis in illas distributis afferri possit. Præterea, partes à morbo detritæ, sunt parenchymata musculorum præcipuè, quæ, recuperatà semel valetudine, facilè citoque redintegrantur; partes autem fibrosæ disperditæ cum nervorum opera instaurari debeant, non nisi longo temporis spatio (ac præsertim in senioribus) resarciuntur: quia & lenta fit per nervos refectio, & partes ipsæ jam debiles alimentum sibi cunctanter assimilant. Quoniam igitur, dum prospera valetudine utimur, haud multum nutrimenti à partibus solidis decidit; & postquam primùm convalescimus, reparatio lento gradu perficitur; si rem rectè æstimemus, satis proportionis reperiemus, inter partes solidas deperditas. & organa nutrimentum iisdem restituendis præparantia.

Plus lactis à lymphæ ductibus avehitur, quàm à nervis suggeritur.

Verùm ubi objicitur, partes jam memoratas, haud tantum liquoris subministrare posse, quantum in lymphæ ductibus solis reperitur: Dico; neque id facto opus esse: imò verò quadrantem illius fortasse sufficere. Quippe jam antea asserui, partem hujus lymphæ longè maximam, è sanguinis halitibus, roris instar coactis, & per lymphæ-ductus refluis, constitui; & vehiculum solum alimenti, per nervos allati, cum ea simul reverti; hincque ipsi crassitudinem majorem, quàm aliàs liquori puro distillato debeatur, accedere.

Minùs tamen, quàm primâ facie credas.

Quo concesso, dico porrò; nos promptè arbitrari, plus liquoris, quàm revera fit per hæc vasa ferri; quoniam, cùm lymphæ hujus motus (& præsertim post obitum) tardè admodum procedat, rivuli facilè majores vero apparent: quemadmodum in tardigradis fluminibus, minor aquæ copia ingentibus alveis implendis est. Humorem autem in his vasis lentè prorepere, ex numerosis eorum valvulis constat. Nam licet istæ, ubi crebræ reperiuntur, liquoris fluentis regressum præpediant; eædem tamen & procursùs facilitatem simul nonnihil retardant. Quippe valvulæ omnes interdum occluduntur; humorisque interea fluxionem impediunt, donec aperiantur denuò. Ac propterea, cum remoram toties properanti humori injiciant; necesse omnino est, is tardè admodum progrediatur. Idemque vel indè porrò confirmatur, quia vasa ista, postquam animal expiravit, etiam nullo adhibito vinculo, plena conspiciuntur: quod venis lacteis, in quibus fluxus est citatior, raro contingit.

Denique, in æstimanda liquoris in lymphæductibus copià, facilè decipimur: quia rationi consonum est, vasa hæc in denatis, quàm in viventibus ampliora conspici. Nam in ipso mortis articulo, nervi (ut antea diximus) cum dolore conflictantes, humorem de se omnem in partes, in quas terminantur, exprimunt; qui jam per lymphæ-ductus redux, eosdem magis solitò adimplet; facitque, ut idem quoque in secunda valetudine ità sese habere arbitremur.

Quarta difficultas, circa motum succi nutritii.

§ Quarto loco videndum est, quo pacto liquor alimentarius in nervis moveatur. Nam postquam constitit, unde-nam nervis liquor hic adveniat; inquirendum porrò restat, quo motûs genere idem postmodum feratur.

Humores in vasis, quinque modis moventur.

Humores quidem in vasis multifariam moventur: Ego verò nonnulla solùm motuum horum genera paucis attingam: ea nempe, quæ, ad rem præsentem potissimùm spectent. 1. Est motus, quo humor uno & perpetuo tenore ad eandem metam fertur. 2. Est motus mixtus, sive quietis interpunctione interruptus. 3. Est motus reciprocus. 4. Est motus electivus. Et denique, datur motus ab irritatione.

1. Instar fluminis eodem semper properantis.

Motus eodem semper tenore procedens, est, ejusmodi qualis in fluminibus à mari remotioribus conspicitur, ubi aquæ ab æstu ingruente minimè repelluntur. Talis etiam est motus sanguinis in venis, qui continuè introrsum versùs cor fertur. Liquoris autem hujus nutritii motus ab illo diversus est, uti vinculum nervos injicientibus planè constat; tumor enim altrinsecus à ligamine nullus oboritur: qui certè contingeret, si modò liquor in ligato vase fluxione perpetua aliquorsum decurreret.

2. Interruptè, cum quiete intermediâ.

Alterum motûs genus, nempe cum *quietis* interventu, est multiplex. Hujusmodi enim est, micatio sanguinis in corde; arteriarum pulsatio; bilis è vasis felleis per intervalla effluxio; & similiter excrementorum ex intestinis; quæ aliis pleniùs tractanda relinquimus. Est autem motûs quoque succi alibilis in nervis per temporum intervalla interruptio quædam, cæteris jam dictis explicatu difficilior.

Quonâ alimentum statim à pastu feratur.

Consentaneum profectò est, succum nutritium brevi à pastu nervos paulatim subire, indeque mox sensim ad cerebrum & medullam spinalem ferri. Hinc enim horulis aliquot post epulas, fit sensuum stupor, ad motum ineptitudo, & in somnum proclivitas: quibus excussis, videtur succus ille extrorsum versùs artus, aliasque corporis

partes

partes nutriendas prorepere. Cui etiam sententiæ optimè congruit illa quorundam observatio, afferentium, lymphæ-ductus, quinque aut sex horis ab assumpto cibo (utpote tunc temporis repletos magis) facillimè dignosci.

Quisnam sit illius motus tempore somni; Quin etiam verisimile, est, cerebrum & spinalem medullam per somnum potissimùm nutriri; eoque tempore, liquorem hunc intrò ad partes illas fluere, humidisque suis vaporibus easdem relaxare, atque adeò somnum inducere ac protrahere. Indè evenit, ut diu soporatis, cerebrum vaporibus impleatur, gravetur caput, torpescant sensus, & facultates motivæ enerventur. Novi aliquos, qui à somno insititio, præsertim diuturniore, mox epilepticis insultibus obnoxii fuerint, quibus aliàs raró tentabantur. Accedit, quòd inter dormiendum, fluxiones omnes ad partes per nervos institutæ, cessare videantur: pituita scil. in tonsillis, eo tempore subsistit, ac densatur; saliva è glandulis maxillaribus nulla profluit; oculi à tenui humore vacui conglutinantur; atque alvus reprimitur. Ipse tamen sanguinis circuitus interea liberior ac citatior est, quàm experrectis esse solet; nec propterea cessationum harum causa meritò censeri potest. Quoniam igitur, præter nervos, vas aliud nullum, inter quietem ab opere suo feriatur; licebit sanè verisimiliter ab eorundem vacuatione, cessationum harum causam deducere.

Et quis, sopore, finito. Idque etiam constabit apertiùs si modò excussò jam somno, nervorum fluores haud oscitanter pensitemus.

Cerebrum nimirum & spinalis medulla sese contrahunt, ac tensiora evadunt; hinc motus in nervis fit refluus, ferturque pedetentim liquor, partim ad membra nutrienda, partimque ad glandes tum excretioni, tum reductioni famulantes: oculi jam madescunt; nares muco opplentur; palatum & tonsillæ, screatum ac tussim excitant; glandes maxillares, salivæ copiam profundunt; multos laxata alvus ad secessum sollicitat; junioribus ad res venereas calcar additur; omnibusque sudatio in proclivi est. E quibus omnibus clarè constat, motum in nervis (finito somno) eò versùm tendere, quò diximus; nempe ad partes exteriores, adque glandulas emunctrices & reductrices.

3 Humores moventur reciprocè, scil. accessu & recessu. Tertium motûs genus in vasis, est reciprocum; nempe in iisdem ductibus vicissim prorsum ac retrorsum: atque hoc pacto aër in arteria aspera cietur, dum spiritum alternatim per eosdem canales recipimus & emittimus: eo tamen fortè discrimine, ut duplo plus temporis in expiratione, quàm in inspiratione opus sit; alteroque tanto ampliùs expiretur, quàm inspiratu proximo ingressum fuerat. Liquor autem in nervis, haud tam crebro reciprocatur: verùm ut diximus, invadente somno duntaxat, & jam primùm experrectis, fit illius accessus & recessus quidam: quemadmodum etiam forsitan in contrariis animi affectibus; veluti in gaudio, ac mœstitiâ; amore & odio; spe, metuque; in ira quoque atque erubescentiâ: &c. motus in nervis fit retrogradus: uti etiam in tumorum quorundam metastasi; ex gr. in strumis, & glandium præternaturalium primordiis; ubi materia à nervis primùm suppeditata, ab iisdem denuo resorberi, inque alias partes transferri potest. De iis vero, utpote perceptu arduis, impræsentiarum haud dicam ampliùs.

4. Electivè, seu attractione similari. Quartum genus, quo liquores in vasis concitantur, fit attractione electivâ sive similari. De motu hoc jam antea generatim egimus, nec libet dicta repetere. Id nunc solum addam; axiomata illa ab omnibus recepta, *Similia similibus nutriuntur & conservantur*; item, *Simile simili gaudet*; satis evincere, succum nutricium in nervis huic motus generi obnoxium esse. Monui pridem, humores congeneres in ipsis quoque arteriis quodammodo ad se invicem congregari: est autem nervorum hac in re, præ illis, triplex privilegium: quorum primum, est liquoris in nervis lentus admodum motus: alterum, canalis eorum, ab interjectis innumeris fibrulis, multiplex divisio: ultimum denique, crebræ illorum inter se connexiones, & plexus. Estque attractio hujusmodi potentior in nervis, quàm in arteriis.

Motus sanguinis in arteriis est rapidus valde, humoribusque vix tantillum otii largitur, ut vel sui similibus associentur, vel ad partes illas abeant, quibuscum iis necessitudo maxima intercedit. Succus verò alibilis in nervis, placidè admodum & sine perturbatione prolabitur; partibusque singulis permittitur, quicquid ipsis collibitum fuerit, ad se rapere. Quia humor in iis placidè movetur.

Præterea, motus in arteriis fit, tanquam in tubo spatioso atque integro; indeque evenit, ut humores congeneres, licet sibi invicem aliquatenus appropinquent, eodemque properent, non possint tamen à dissimilium consortio planè expediri. Nervorum autem canalis plurimis fibrulis dividitur, e quibus pars nervi media constituitur; ac propterea liquores varii facilè, citra permistionem aliquam, inter alias aliasque fibras prorepserint. Et quia fibrarum in nervis copia facit, nè humores diversi conturbentur:

Postremò, arteriæ, raras admodum inter se communiones nactæ sunt, & quæ adsunt, id agunt solummodò, ut, si vas unum vel a compressu vel aliter occlusum fuerit, alterum illico laboranti auxilium ferat; aliàs enim humor in quemlibet ramum effusus, per eundem necessariò progreditur, donec ad ultima capillaria perventum sit: nec potest è vase uno in aliud transilire. Nervi autem, ob frequentes eorum connexiones (quibus ramus unius cum alterius ramo conjugitur) variosque inter se plexus mutuos, & propter motum in eodem vase reciprocum; facilè liquores suos ex hoc ramo in illum, partemque adeò quamlibet peculiari humore nutriendam, transtulerint. Ac denique, quia nervorũ connexiones, plexusque crebriores sunt.

Erat profectò iste succi nutritii motus necessarius, quò pars quælibet alimentum sibi peculiare, nullo obstante, seligeret. Quippe ossa, tendines, ligamenta, cerebrum, humores oculorum, &c. singula sibi peculiare nutrimentum postulant; quo necessariò destituerentur, nisi nutricatus ille quoquoversum liberrimè proflueret. Electivi hujus motûs utilitas.

5. Humores concitantur ab irritatione; cujus tres sunt causæ, plenitudo. Denique, liquores in vasis cientur ab *irritatione* aliqua: eademque causâ similiter succum nutritium quoque in nervis propellit. Fit autem illa trifariam: nempe, à *plenitudine*; ab *acrimonia*; & à *vigoratione nervorum*.

Pleni-

Plenitudo omnis, cùm ubique molesta sit, necessariò partem oneratam plus minusve extimulat; facitque, ut humorem opprimentem, aut ejus saltem aliquid, in vicinam partem vel excernat, vel rejiciat. Inde fit, ut uberior alimenti copia, in nonnullis pinguedinem accumulet, aliis, Veneris sit incitamentum; in aliis, affectionem hystericam exsuscitet, ubi pluscu-lum ejus in uterum decubuerit; in quibusdam scrophulas ac strumas producat; & interdum sævos dentium, aliarumque partium dolores inferat; prout nempe prægravati nervi, in hanc illámve partem sese forte exoneraverint.

Acrimonia. Acrimonia humorum, ubicunque adfuerit, facile irritationem quandam producit: succus autem alimentarius naturaliter ab omni mordacitate alienus est; utpote mitis, dulcis, mollisque, & nulla acredine partem lacessens. Fit tamen interdum, ut, contractâ labe, acris evadat; nervosque vellicando, fluxiones partibus jam debilitatis inducat: quemadmodum in arthritide vagâ usu venit: in illa, inquam ubi dolor statim ingruit, articulumque, citra tumorem aut coloris mutationem aliquam, acerrimè dilaniat: tumor enim ruborque, à sanguinis per arterias affluxu manifestè proveniunt, & rarò à principio conspiciuntur.

Et vigoratio nervorum. Nervorum *vigoratio* (nam sic loqui cogimur) humorem, si quis in ipsis fuerit, necessariò expellit: nam & contractionem unà, luctamque in se complectitur; quæ in robustiore vase, citra liquoris expressionem aliquam, nequaquam evenerint. Tres autem sunt hujus vigorationis causæ: nimirum *perceptio*, sive *sensatio*, *appetitus*, & *motus musculorum*. A sensu *doloris* vigorantur nervi, simulque fluxionem in partem affectam concitant, dum nervus contrahitur, humoremque in se hospitantem abigit. Idem pariter à *voluptatis* sensu contingit; quo vigentes nervi, humorem alacriter profundunt: sicuti in venereæ rei impetu, liquorem suum prædivitem in generationis organa copiosè ejaculantur; quo absumpto, tristitia subsequitur, atque etiam (si nimium illius factum sit dispendium) macies, cerebri laxitas, &c. *Appetitus* quoque (modò vehemens fuerit) vigorem nervis impertit, eosdemque ad motum irritat: quemadmodum timor trepiditatem affert, simulque sudorem frigidum ciet. Et fortassis à reliquis etiam animi affectionibus, nervi variis irritamentis incitantur. *Motu* quoque & exercitatione recalescunt corpora nostra, nervisque tensio ac robur additur. Possunt quidem omnes istæ causæ fortè non nunquam concurrere; & tunc verisimile est, omnem prorsus succum alibilem è nervis excludi; ut in ipsa morientium luctâ (præsertim quorum vitæ vis illata fuerit) plerumque evenit. Eamque causam esse diximus, cur tum in mortuorum, tum etiam in viventium dissectionibus, succus nutritius in nervis minimè reperiatur.

Atque hactenus quidem, quid de generali actione usuque lymphæ-ductuum, & nervorum quoque (quatenus hi eodem referuntur) conjectem, explicui. Idque à me factum est; haud adeò ut alios sententiæ nostræ adstringerem, quam ut ad grande illud nervorum *mysterium* viam aliquam patefacerem. Qua in re, si susceptus à me labor, aliis ad idem porrò faciendum incitamento fuerit, facemque aliquatenus prætulerit; tametsi nemini conjecturæ nostræ placebunt, imò verò & erroris post hac manifestè deprehendentur; operæ tamen exantlatæ nequaquam pœnitebit. Neque enim studia illa malè collocata arbitror, quæ intellectui humano, in indagando vero, quomodocunque auxiliatum venerint. Verùm, ut ad rem revertar denuò, oportet, quæ à nobis jam dicta sunt, ipsi hepati particulatim applicentur.

Quæ dicta sunt, referuntur ad lymphæ ductus nervosque qui in hepate reperiuntur. Asserendum itaque lymphæ-ductum in hepate, non solùm halitibus illic in aquam condensatis, sed & succo nutritio superfluo per nervos hepaticos advecto, efferendis inservire. Est certè vero perquam simile, liquoris in vasis istis partem maximam ab halitibus jam dictis proficisci. Quippe hepar pars calida est, debentque necessariò halitus plurimi in eodem exurgere. Adsunt etiam numerosi lymphæ-ductus, qui haud temere nullumque in finem extructi, sunt. Denique, nervi hepatici perexiles sunt; ut dimidio longè minus liquoris afferat, quàm à lymphæ-ductibus asportatur. Quamobrem existimem vasa isthæc (præsertim in hoc viscere) ab ipsis sanguineis halitibus potissimùm impleri; & quod è nervis provenit, cum illis comparatum, perexiguum esse. Nihilominus, quoniam liquor in lymphæ-ductibus repertus, aquâ merè stillatitiâ crassior est; fatendum profectò, partem aliquam humoris è nervis emissi cum eodem commisceri. Qui humor, licèt partibus illis, ad quas nervi eum amandant, nulli usui sit; quoniam tamen vitalis constitutionis ratione, succus est non illætabilis; haud planè è corpore eliminandus erat, sed lymphæ ductuum operâ sanguini denuò restituendus: ac propterea, quamvis liquor iste *fermentum* dici possit; *excrementi* tamen nomen haudquaquam propriè meretur.

Lymphæ-ductuum progressio, & decompletio: Vasa isthæc ex hepate prodeuntia, venamque Portæ comitata, pancreatis partem per reptant: quamprimum autem illa bifurcatur, ramo mesenterico associantur; pauloque post, facto diverticulo, versùs receptaculum commune abeunt, inque ipsum exonerantur; ubi liquor eorum chylo commiscetur, & cum hoc unà per ductum thoracicum in venam subclaviam, transfertur. Dixi sæpe, liquorem hunc sanguini proficuum esse: nunc addam

Liquoris illius utilitas. solum, quanam in re utilitas ista consistat. Nimirum sanguinis coagulationem prohibet: & cum maxima illius par jam antea ad volatilitatem sive exhalationem perducta sit, spiritibus vitalibus facilè socium sese adjungit, sanguinisque micationem promovet.

MAR-

MARCELLI MALPIGHII EXERCITATIO DE HEPATE.

ARGUMENTUM.

Quam accuratè Hepatis fabricam descripserit Glissonius, quanta cum solertia in visceris illius abditissimos recessus penetraverit, in praecedenti Tractatu qui viderunt, modò allatis quid addi posse quod aut viri Doctissimi diligentia sit praetermissum, aut superfluum non sit vix sibi persuadeant. Verùm quod nemini possibile videbatur unus potuit Malpighius. Ille enim Hepatis interiorum, interiora, ut ita dicam scrutatus, novam, ac nulli Anatomicorum ante ipsum, ne per somnium quidem visam: illius structuram nobis aperuit. Membranis, Vasis, & Parenchymate Hepar componi hactenus tradiderunt Anatomici. In duorum priorum descriptione quid ab iis erratum sit abunde sanè docuit Glissonius; at quod ad Parenchyma attinet, in Veterum sententiam pedibus ferè it. Illud revera partem Hepatis esse principalem cui reliquae omnes inserviant fatetur, ac per ipsum, tanquam per peculiare quodpiam Colum bilem à sanguine secerni credit; sed cùm de illius natura agitur, ibi haret aqua, cum Veteribus dicere cogitur Parenchyma hoc, ut vox ipsa sonat, esse concreti sanguinis circa vasa affusionem, illudque diversis partibus componi, sanguine sc. propriè dicto, & bile; unde sanguis attractione nescio qua similari atque electrica partes sibi familiares alliciat, easque ad capillares cavae radices deducat; bilis item humorem sibi similem attrahat, adque ad pori bilarii extrema capillamenta dirigat.

His difficultatibus ut se extricaret Malpighius, Vasorum descriptioni à Glissonio tradita, ne actum agere videatur, nihil quidem addit; at in Parenchymate, utpote hactenus incognito, explicando totus est, utque id feliciùs exequatur sequenti procedit modò. 1. Animantium imperfectissima sumit, initioque ab iis facto ad perfectiorum examen gradatim ascendit, donec ad perfectissima devenit. A Cochleae itaque jecinore orsus, in ipsa glandulam fusci coloris reperiri dicit, in insignes fibras divisam, intestinorum longum excurrentem, qua ex situ & connexione vasorum evidenter hepatis naturam & munus expleat. Hac in plurimos lobos conica figura donatos dividitur; nec sat est naturam hanc paraſſe divisionem, sed minimorum valdè amicam, ulteriorem, solique microscopio conspicuam molita est; nam singuli mox expositi lobuli, vel exigui uvae racemi, conglobatis subrotundis corporibus, acinorum instar, constantur, qua cum lobulo medii vasis connexionem habent, singula tamen proprio describuntur termino. Atque hac est Cochleae hepatis fabrica. In lacertis idem etiam invenitur. Nec in solis Insectis: Idem ferè in Piscibus. Sequuntur medii ordinis animalia, quorum hepar à piscium hepatis structura non valde distat: talia sunt Mus, Martes, Sciurus, &c. In Sanguineis demum perfectis animalibus idem accidere, sed non ita facilè deprehendi asserit Vir Clariss. atque Bovis, & nuper nati Felis exempla affert. Imò in ipso homine rem eo modo se habere observat, adeo ut perfectissimorum animalium hepar, ab hepate imperfectissimorum nihil ferè differat, nisi quatenus illorum lobi sibi invicem propiùs junguntur, nec facili negotio discerni & separari possunt, quanquam proprio termino, propriaque membranâ itidem contineantur.

Hepar itaque est ipsi Glandula è genere conglomeratarum, cujus Usus bilem à sanguine secernere, ac per porum bilarium, tanquam per vas excretorium proprium, ad intestina depellere. Nec propriam sententiam invictis tum rationibus tum experimentis adstruere satis esse duxit, quin trium Celeberrimorum Anatomicorum, Bachii sc. Sylvii; & Bilsii opiniones insuper expugnat. Duo priores bilem in hepate non separari, ut ab omnibus hactenus creditum erat, sed potiùs misceri crediderunt, eandemque per arterias cysticas Cysti advectam aut alio quocunque modo ibidem generatam, pori bilarii ope totum hepatis parenchyma subire; atque ad venam cavam, indeque rectà ad Cordis ventriculum dextrum, quo vitalis sanguinis effervescentia excitetur, ascendere, demonstrare conati sunt: Tertius verò Veterum dogma de Mesaraicarum officio renovaturus, chyli portionem hâc viâ ad hepar deferri experimento ostendere satégit. Horum, inquam, autorum sententias solidissimè refellit, atque ita Exercitationem hanc absolvit.

Caterùm Praefationem sequentem, à Malpighio Exercitationibus suis de structura viscerum praefixam, non tantùm Hepar spectare, sed & Lienem, Renes, Cerebrum, &c. suo quaque loco in sequentibus visenda, Lectorem monitum volumus.

PRÆFATIO.

PLinianum illud elogium, quo naturæ artificium in Architectandis minimis animalium moleculis celebratur, jure merito maximis etiam partibus adaptari posse censendum, cum una, eademque sit, & constans naturæ operandi norma in minimis, æque ac in maximis, & tantus videatur eorum in natura usus, & delectus, ut ingentes etiam moles sola minimorum compage eriguntur: quin & tota laborat natura in minimarum nostri corporis partium coagmentatione, ita ut singula quæque quantumvis diversa, quibus viventium structura coalescit, compendio quodam ipsas construunt juxta illud de loc. in homine: *Corpus porro ipsum sibi ipsi idem, ac simile est, similiter autem habet, & parvas, & magnas partes, & si quis minimam corporis partem acceptam male accipere velit, totum corpus affectionem sentiet qua ifcunque tandem ea fuerit, propterea quod minima corporis pars omnia habet quæcunque & maxima.*

Nec naturæ inopiæ imputandum dum minimorum ope utitur, sed solerti ejusdem artificio adjudicandum, generare enim, & corrumpere præcipua magisque universalia naturæ munera videntur, quæ significantius expressit Hippocr. *Generari idem est quod commisceri: Perire, corrumpique, ac minui idem est, quod secerni unumquodque ad omnia, & omnia ad unumquodque, idem sunt.* Et quoniam miscere, & separare sunt minimi organizationis effectus, ideò in magnis, insignibusque visceribus compingendis minimorum usum necessariò usurpavit. Notum optimè, vetusque est apud naturæ Mystas, quamcunque miscellam, exclusionemque minimis fieri meatibus, ita ut in urinæ, salivæ, seminis, & aliorum cribratione sensus, opticis etiam adjutus instrumentis, nequaquam eorum rudem etiam structuram ob exiguitatem attingat: nec mirum, nam si ex sanguine, vel alio consimili humore, veluti ex fœcunda rerum materia, excitantur omnia, quæ gigni, vel deficere dicuntur, dum hæc, ad minima usque, intercedente solutione, aliqualem jam adepta sunt libertatem, soloque motu, & figura vim suam exercitura, aliis tamen sola ope consimilis meatus, vel minimi cribri separari possunt; quare pluribus, hisce similibus segregatione prævia, inde coacervatis manifestantur res, vel communi verbo generantur: Nec minori utitur minimorum operâ in miscella sagax natura, dum fermentationes, minimis in motum actis, mutuo occursu, & tandem unione celebrantur, vel in parvulis, etiam reticularibus vasis, vel saltem carnium exiguis meatibus ita intime adaptantur, & uniuntur, ut nova excitata compage in recentem emergant naturam.

Minimarum etiam nostri corporis partium necessariam existentiam diligens exploratio, & miræ inde emanantes actiones deprædicant; tantumque fuit naturæ studium in his compingendis, ut æqua lance, tam exiguis quàm ingentibus suæ micrologiæ munera contulerit: cùm enim minima sui incrementum quandoque exigant, quandoque decrementum patiantur, & circa appulsa, & contingentia corpora hoc ostendant, ut incongrua non excipiant, proxima verò, ac consentientia admittant, & tandem peculiari alicui muneri demandentur, ideo necesse est, ut pro alimonia vasa ad sui etiam structuram exigant, nervorum pariter, & proprii vasis ut plurimum excretorii, complicatione conglobentur. Horum igitur continuatione toti, præcipuisq; visceribus colligantur, & uniuntur, unde contactis minimis tota animalis hæc harmonia concutitur, & emanantes inde doloris, vel voluptatis motu, universum corpus quatiunt, sicut etiam affectis in ignibus præcipuisque visceribus, minima compati necesse est, ita ut antiquum illud, alias in scholis decantatum non perperam forte de minimo liceat usurpare, *est totum in toto, & totum in qualibet parte.*

Horum minimorum opificium non adeò naturæ arduum contingit, ut nostræ intellectioni accidit; difficiliùs enim eorum legem mente concipimus, quam reipsa à natura peraguntur; simplex, una, & facilis videtur in conflandis viventium corporibus, naturæ norma, quam visus est *Hippocrates de more* lib. *de car.* adumbrasse; evidentiùs eandem viam calcat in plantis, ac animalibus, dum pro nutritione organa fabrefecit; fistulas namque cum interpositis valvulis in utrisque apposuit: alimenti, & humorum adscensum, viscerum, vel musculorum pressione in animalibus molita est: in plantis autem externo frigore, vel mavis solarium radiorum vibratione sursum abigit.

Germanam igitur hanc naturæ operandi regulam, his ruditer de quorundam viscerum structura exarandis; evidenter deprehendes, ubi minimorum ministerio perpetuò naturam uti, hisque ingentia excitari, & præcipuum illius studium esse separationem, & interdum miscellam, constabit.

Nec miraberis, novum me de cerebro, Hepate, & renibus assumpsisse laborem post doctissimorum *Willis, Glissonii, Fracassati*, & *Bellini* absolutissimas exercitationes: tantorum enim virorum placita temporis beneficio novis observationibus firmata volui, ut verificetur *Hippocratis* illud effatum: *Tempus porrò etiam artem facilem, & perviam facit, aut in consimilem viam incidentibus processus manifestos facit*, ita ut concludere possim cum eodem alibi: *redarguere ea quæ non rectè dicta sunt minimè instituì: Verum his, quæ sufficienter cognita sunt testimonium præbere animus est.*

Compendio exponuntur, quæ hucusque de substantia Hepatis dicta sunt.

Hepatis historiam apud antiquos, & neotericos abunde exaratam habemus, & novissimè celeberrimi *Glissonii* opera tam copiosis, & dilucidis inventis elucubravit, ut nihil amplius optandum videatur. Quoniam tamen ferax est naturæ penu, & variis subsequentium literatorum placitis, quandoque jam denudata veritas, iterum obvelatur, ideò non abs re erit, ut quæ repe-

repetitis observationibus ad clariorem dictorum lucem colligimus, brevibus addamus.

Dimissis igitur membranis, & vasorum propaginibus, quibus coagmentatur hepatis moles, dicendum occurrit de ejus carne, quam, omnium consensu, medica schola ex *Erasistrato*, parenchyma appellare consuevit, pene ac sic circa vasa determinati corporis affusio. Plures præeunte *Hipp.* in *lib. de car.* Sanguineis fibris, frigido scilicet atque viscoso, & pingui concreto corpore, hoc ministerium assignavere; & videbatur sua observatione hoc firmare *Harvejus* in *Cervis*, docens in primordiis suæ generationis, jecur rude esse & propemodum informe, viderique solum rubicundam, & sanguinolentam affusionem: *Glissonius* autem inter parenchymata recenset, cordi, pulmonibus, & renibus annumerat; addit tamen bilis aliqualem requiri miscellam ex actuali ipsius, & continua separatione. Ruffus perfervidum, ignemque jecur plurimum ad se alimenti attrahens existimat, unde, hujus robore dexteras animalis partes, sinistris præstare infert. Accuratissimus *Joh. Theod. Schenckius*, hepatis substantiam minime spermaticam esse ex communi Medicorum placito asserit, suique generis agnoscit, cui similis non reperitur in reliquo corpore, & ideo partem corporis principem credidam fuisse, deducit; hujus substantiæ tantam esse friabilitatem docuit præcipuè *Glissonius*, ut ablata investiente tunica, & vasorum implicitis nexibus de facili effluere possit. Galenus densissimum licet hoc viscus appellet, friabile tamen statuit; in ipso autem substantiæ continuitatem tamen necessariam crediderunt Medici, & Anatomici, ut hac vel vulnere, vel erosione sublata, præcipuum hepatis munus impediatur, tumoresque, & morbosæ collectiones excitentur, impedito diversorum humorum motu extra vasa, & extra consuetos carnis meatus. *Hipp. de vet. med.* tenerum, floridum, sanguineum, & densum prædicat jecur, quare ex diversis suæ substantiæ conditionibus, quibuscunque occursantibus resistere monet, ob sanguineam autem naturam, ejusque mollitiem doloribus, & tuberculis obnoxium fatetur.

Quare ex ambiente externa hepatis membrana configurationem subortam fatentur Anatomici: tam variè tamen in brutis configuratur hepar, ut nulla sit in hoc naturæ operandi statuta norma. In hominibus ipsis quatuor lobos propriis insignitos nominibus Antiqui enumerabant, referente enim Ruffo portas, mensam, gladium, & unguem appellabant, & Protospatarius novis distinxit, nominibus, unde dicti sunt focus, mensa, culter, & auriga; Galenus quem plures sequuntur, quinque exponit lobulos; Columbus tamen indivisum asserit, & Glissonius pluribus formam ejus individuam in hominibus firmat: perfectissima enim omnium figura homini perfectissimo consentientibus cæteris commodis, & utilitatibus necessariò competebat. in avibus autem & quibusdam brutis in multiplices findi lobos, ut contiguis partibus, corporisque trunco suam præstet operam, & situm, docet, unde observat in Cuniculorum jecoribus fibram dextram reni dextro locum præbere, sinuque amplo excavari, ut ipsum admittat: in avibus sinistro lobo (eodem docente) jecur amplexatur, & suprema loborum cavitate cor cum investiente capsula, excipit.

Hepatis accurata sectio, ejusque observatio, & divisio.

Detracto membranoso hepatis involucro quo circumambitur tota jecoris moles, sese consideranda objicit ejusdem substantia; & quoniam in perfectioribus sanguineis animalibus hoc solenne est, ut ipsorum simplicitas multis obscuritatibus implicetur, hinc necesse est, ut imperfectorum animantium observatione gradum nobis faciamus. In cochleis igitur, ubi imi ventris viscera evidentiora patent, conglomerata quædam insignis, si ad totius corporis molem referatur, glandula conspicitur, fusci coloris, in insignes fibras divisa, intestinorum longum excurrens, quæ ex situ, ex vasorum connexione, evidenter hepatis naturam, & munus explet; hæc in quamplurimos lobulos dividitur non sphærica, sed conica potius figura donatos, nec sat est naturæ hanc parasse divisionem, sed minimorum, valde amica ulteriorem, soloque microscopio conspicuam, molita est; nam singuli mox expositi lobuli, vel exigui uvæ racemi congiobatis, subrotundis corporibus, acinorum instar constantur, quæ cum toto lobulo mediis vasis connexionem habent: singula tamen proprio describuntur termino. In lacertis idem elucubravit, quibus hepar in multiplices oblongos, & quandoque graciles dividitur lobos; in his ita evidenter conspicui sunt hujusmodi lobuli, ut absque microscopio conspicui possint; quin etiam interstitia, & eorum fines punctis quandoque artis designantur, in his quoque eadem consueta subdivisio observatur in singulis lobulis, qui glandulosis acinis constant. Nec unicus est naturæ mos in solis insectis, sed eadem methodo in componendo perfectorum hepate visa est in esse: in piscibus enim, & præcipuè in Galeo, (licet ejus jecur in duas conspicuas fibras, & oblongos lobos dividatur, veluti insignes quasdam linguas abdominis longum percurrentes) idem observatur; conflatur enim, quod usu microscopii, quin & solis ipsis oculis conspici potest, lobulis, (quales in pulmonibus jam * descripsimus) fere innumeris, membranosis nexibus continuatis, quorum figura trifolium ruditer æmulatur. In aliis etiam piscibus, quibus continuari videtur hepatis substantia idem observatur evidenter, ut in anguillis, in quibus omnibus etiam glandulosi acini deprehenduntur.

Subsequuntur medii ordinis animalia quorum hepar ab exarata piscium structura non valde distat; ut in mure, &c. Severinus in Zootom: in Marte masculo observavit hepar septem fibris constans, quarum infima quædam trifida veluti pes galli erat: probabile enim est idem accidere, ac in pulmone, in quo, licet evidens illa, & rudis divisio quatuor tantum lobos efformet, quandoque tamen, si vasorum rami ultra protrahantur, ex adnatis hinc inde

* *Vide epistolas duas de pulmonibus infra suo loco insertas.*

lobulis appendices illæ excitantur, quibus pulmones connectuntur pleuræ, vel saltem inæquales illæ apophyses versus septum transversum pendentes constituuntur; & quoniam vasorum rami hinc inde bifurcantur, accidit, ut appensi lobuli, ni adinvicem nectantur, de facili solutas, & trifidas efforment, ex conglobatis extremis lobulis fibras.

In Sciuro elegans, & clara est jecoris compositio: primo namque in multiplices dividitur fibras, quas interstitiorum diversus color in plures lobulos divisas indicat, & tandem emergunt glandulosi illi acini extra assurgentes, ut quid distinctius vix conspici possit. In sanguineorum autem perfectorum indagine lucem ferre possunt, quæ ab Anatomicis cursim, & veluti in umbra observata fuere, inter quæ extat illud, à prædecessore meo doctissimo Cortesio exaratum: Hic enim foramina quædam, seu rimulas in jecoris carne deprehendit: Glissonius etiam in laudata hepatis anatome, continuitatem hepatis debilem, infirmam, atque friabilem exhibet hæc subdens. "Nisi enim membranæ a peritoneo orta ipsum arctè complecteretur; vasaque per totam illius substantiam disseminata mutuis passim nexibus invicem copulata idem firmiter constringerent; facilè profecto levi aliunde vi illata non modo ageret, sed & frustillatim dispergeretur: *& inferius habet*: Vidi aliquando in gibba quorundam jecinorum parte rimas, & hiatus majusculos, qui forte à partium extremarum violentiore complicatione ortum duxerant, quemadmodum & panis frustum nimia incurvatione distringitur. Rimis istis, sive fissuris (quo tempore mihi eas videre contigit) natura medelam attulerat, non quidem facta agglutinatione, aut cicatrice, sed tenuis pelliculæ superinductione, qua utrumq; fissuræ latus obduxerat, manentibus tamen labris sejunctis, licet illa se mutuo attingerent: Quibus omnibus liquet, continuitatem parechimatis hepatis in accuratissimo viro tam altas habuisse radices, ut licet Natura contrarium in exigua aliqua portione obtulerit conspiciendum, fortis tamen imaginatio, ut quid morbosum, externisque causis excitatum dijudicavit, & rejecit. Fernelius rimulas in hepatis parenchimate observavit; hasque sponte ortas sola nativæ humiditatis privatione, & nimia siccitate excitatas putavit, quod quidem velut incredibile quoddam à Mœbio rejicitur eo quia licet corpus, & viscera marasmo quodam contabescant læsa nutritione, & inducta sicca intemperie, quia tamen sensim procedit marcor, & tantus subrogatur ex potu, & sanguine humor, ut totalis arceatur siccitas, ideò impossibilis videtur tantus siccitatis excessus, ut scissuræ emergant; si tamen ambo gravissimi viri iteratis sectionibus, variisque animalium jecoribus explorassent, has rimulas, ut perpetuas, easque naturæ filias admisissent. His igitur præmunitus liber animus de facili sensuum germanis impressionibus assentietur, & rerum compagem; qualem paravit natura, dijudicabit.

In bovis itaque jecore, ablata tunica interstitia, & contermini lobulorum fines observantur, in majoribus præcipuè vasorum bifurcationibus, ubi dum hepatis compages vi disrumpitur ex solidis vasorum ramis ita custodiuntur intercepti lobuli, ut eorum exterior structura & nexus conspici possit. Hoc etiam felicius accidet, si leviter jecur maceretur, & postremo elixatione media, licet nectentes, & investientes corrugentur membranæ, evidentiores enim lobuli redduntur.

Hoc totum mihi primo sese videndum facillimo negotio obtulit in animalibus nuperrimè natis, & præcipuè in fele, in quo ab extima hepatis superficie, ita distincti emergunt lobuli, ut repræsentent Anaglypta, suis intercapedinibus, & spatiis. Tandem in homine, diluto præcipuè sanguine, immissa aqua, jecoris omnem substantiam lobulis contextam observabis, qui & ipsi cum cæteris perfectioribus brutis racemorum congeriem exhibent, quod, ut pateat, diversa perquirenda sunt jecinora è quibus coctis unguium ope exterior membrana leviter abradatur; ita ut concludere possimus hoc perpetuum extare in singulis animalibus.

In compangendo itaque hepate talis videtur firma naturæ methodus. Vasa in jecore, medio involucro communi, à Glissonio observato, ita in ramos hinc inde disperguntur, ea inquam proportionali via, quam in pulmonibus intuemur; ad singulas autem vasorum propagines, licet etiam exiles, lobuli appenduntur, conicam ut plurimum servantes figuram, non absimilem à descripta jam in pulmonum divisione, consimilem etiam passim in pancreate, cæterisque conglomeratis glandulis observamus. Lobuli hi propria circumambiente membrana vestiuntur, & continuatis per transversum membranosis nexibus firmantur, ita ut intermedia spatia, & rimulæ, minimæ tamen, inter lobulorum latera emergant, & taliter sibi adinvicem adaptentur, ut nec major, nec minor inde intercapedo suboriatur, mutata scilicet conorum magnitudine, situ & adaptatione, ut evidentius in pulmonibus demonstravimus. Observandum tamen non eandem omnino in omnium animalium jecoribus similem esse lobulorum figuram, sed ut plurimum variari; in piscibus enim superiùs expositis trifolium referre videtur: ex hoc emergit præter eorundem substantiæ laxitatem, mollitiei, & flexibilitatis non incongrua causa; quò enim majores sunt lobuli, nec ita intimè ad invicem adaptantur, ita ut insignes rimulæ suboriantur, eò magis tota moles flectitur, ut in quibusdam piscibus accidit, qui flexuosè incedunt, quibus etiam in insignes fibras dividitur. In aliis animalibus lobulorum figura pisum æmulatur & in fele sex aliquando plura latera observantur, in homine idem ad amussim reperies, unde Moebius in humano hepate lapides tesserarum figuram æmulantes vidit: erant autem procul dubio hepatis lobuli concluso, & concreto tartaro petrificati.

Glandulosi acini, quibus lobulus componitur, cum peculiarem circumscriptionem habeant, necessariò propria & ipsi constant figura, quæ ut plurimum exagona, vel plurium laterum est: hinc etiam necesse est ut ad invicem præter vasorum ramos peculiaribus membranosis vinculis nectantur, & interstitia aliqua emergant, quæ in piscibus, & imperfectioribus magis conspicua sunt, in perfectioribus autem obscurantur.

Ad

Ad singulos autem, hosque minimos lobulos, prout expediri licet, & ex pluribus etiam colligere multiplices vasorum rami derivantur; nam surculi venæ cavæ & portæ, porique biliarii indeficienter per totum hepatis corpus ramificantur, ut luculenter etiam Glissonius in nondum satis laudato hepatis opere, nobis indicat, & sanguineum vas in lobulis extimam hepatis superficiem constituentibus è centro ejusdem erumpens, hinc inde ramificatur per totam periferiam, bifidos promens ramos, à quo totus lobulus irrigatur, quod etiam de penitioribus dubitari potest; & licet sensus, in perfectioribus præcipue, non attingat extremas vasorum propagines ad glandulosos acinos hiantes, ratione tamen id sufficienter assequi videmur; tota enim jecoris moles his duobus coalescit glandulosis scilicet acinis, & diversis vasorum propaginibus; quare, ut aliquod ab his commune opus emanat, necesse est, ut inter glandulas, & vasa commercium intercedat. Ulterius in hepate eum servat natura morem, ut venæ portæ propagines arteriarum vices gerant, quod tunicarum multiplicitate indicavit, & tanta est societas, & nexus portæ cum poro bilario, ut arctè amborum ramuli eadem contineantur involucro, & acutissimus Thomas Cornelius vermium multitudine interdum ita repletos eosdem pori ramos fatetur, ut hac potissimum ratione distinctionem à sanguineis vasis collegerit.

Apud antiquos certus videbatur in hepate statutus limes pro vasorum divaricationibus: cavum enim hepatis solis portæ ramis irrigari creditum est, residuum autem cavæ surculis demandabatur, & Spigelius addebat, majorem esse portæ portionem, quam cavæ, quod utrumque falsum deprehenditur, ut peroptime probat Glissonius, & sæpius in recenter natis brutis expertus sum, in quibus facile abrasione propriæ carnis, vasorum in universum propagines, observantur æquali numero & mole, ita ut singuli lobuli, & glandulosi acini gibbam; & cavam hepatis regionem construentes, iisdem polleant vasis. Illud tamen mihi nunquam observare licuit, quod à nervoso Bachio scribitur, ramos portæ cavæ propaginibus uniri, & sibi invicem adnasci, ita ut una videatur vena quod abraso jecoris parenchymate clarè se vidisse fatetur: quin immissa fistula turgente flatu in cava & porta, conjunctiones hasce conspexisse addit. Plures sæpe à Glissonio descriptas conjunctiones vidi, & quoniam innumeri sunt hepatis lobuli hinc inde vasis appensi, inde est, ut necessariò in quamcunque partem diramentur Surculi, & ita superequitationes, incruciationes, & consimiles contingant conjunctiones; succedit etiam, apertis vasis, crebra foramina conspici, quæ nil aliud sunt, quam vasculorum origines, & hiatus, qui anastomosis specie multis imposuere, sicut in pulmonum vasis accidit, ita ut cordati etiam viri decepti sint. Illud etiam à Glissonio additum infirmare videtur cavæ & portæ anastomoses, cum immisso liquore per portam tota hepatis caro, deterso sanguine, & bile, colorem immutet: unde concludi potiùs potest, glandulosos acinos, quibus hepatis moles excitatur, medium esse inter asportantia, & deferentia vasa.

Hepar glandulam esse conglomeratam.

Sub quonam genere carnis exarata huc usque hepatis structura reponenda sit, non est fortè ita difficile, ut ex dictis non eruamus. Configuratio externa, substantiæ modus, connexio, hiantium vasorum varia genera, indeque emergentes morbi, humanæ sufficiunt conjecturæ, ut partes sub fictis quibusdam universalibus naturis, & generibus reponantur; ratum autem apud omnes est, pancreas, parotides, thymum veras esse glandulas, quas Clarissimus Warthonus descripsit, parenchymata esse spermatica una communi membrana universim, & frequenter frustulatim inclusa, nervosa potius, quam sanguinea, nervis, arteriis, & venis, alioque peculiari vase donata. Et Hippocrates libro peculiari monebat, glandularum substantiam talem esse, qualis in reliquo corpore non reperitur, totam scilicet & pinguem, friabilem, multis vasis, quibus humor in eas confluit, & reflectitur irrigatam: expositam autem structuram cum pancreate, cæterisque manifestis glandulis jecur evidenter habet: configuratio enim extima, licet quoad universam molem una sit, lobulorum tamen aggregatione, & compage consonat: contingit verò variatio ex diversa vasorum bifurcatione, hepatis situ, abdominis figura, & animalis incessu: quin & in ipso etiam pancreate non ubique sibi similes sunt contermini fines: nam aliquando totam æmulatur linguam, quandoque bifurcatur, & diversas recipit lacinationes; in jecore etiam substantiæ modus nexus, & color, prout cæcutientibus nostris permittitur oculis, omnimodam sortiuntur cum glandulis rationem, nec urget consuetus hepatis color: si enim sanguis exhauriatur, albicat, quin & in fœtu hoc observatum legimus; in piscibus etiam modo albescit, modo flavescit; ita ut variis cribratorum humorum coloribus inficiatur, Vasa item quæ glandularum ministerio inservire solent in hepate, ut superius retulimus, insignia sunt, venæ scilicet arteriæ nervi, propriumque vas, porus videlicet biliarius. Enati etiam morbi utrique videntur communes, & penitus similes; in glandulis enim ex concretis succis, ex tartarea, gypsea, & quandoque aquea excitari solent materia, ut passim in parotidibus, colli glandulis & aliis cum animalis detrimento observamus, quod & in hepate contingere docent plurium Virorum Observationes. In hepatis pariter lobulis vermium frequens igeneratio conspicitur, ut testantur Bauhinus, Montuus, & Schenckius, quod in cæteris glandulis facillimè excitatum quotidie deprehendimus, in canum præcipue conglobatis glandulis. Accedat etiam in interstitiis lobulos dividentibus, aqueos aspergere tumores, quales in pulmonum spatiis alias fieri indicavimus; & tandem tanta est signorum, & accidentium, quibus glandularum naturam designamus, firmus in hepate consensus, ut magni alioquin Viri, nolentes etiam, sola sensuum vi hepatis frustula glandulas appellare cogantur. Hoc accidit Regemortero apud Glissonium, qui in ejusdem cadaveris sectione hepar interius, & exterius infinitis pene glandulis pisi instar scatens se observasse fatetur: nec credibile est, eas adventitias fuisse à morboso

ægri ſtatu induſtas, ut cenſuit obſervator, ſed quæ in omnibus ob exiguitatem latent ex aucta magnitudine, & ſoliditate concreto gypſeo ſucco manifeſtas apparuiſſe, & ut evidentius nobis innoteſceret, inter glandularum genus ſeponendas eſſe, conſimilem affectionem in glandulis colli ejuſdem ægri per multum temporis exhibuit natura, vel ſaltem morbus, eadem enim materia ad concretionem prona, in conſimilibus glandulis excitaverat tumores.

Hepatis etiam primæva generatio ab Harvejo graphice deſcripta *lib. de gener. animal.* hoc totum innuere digitoque indicare videtur. Habet enim die 7. & 10. propaginibus umbilicalium vaſorum jecoris parenchyma accreſcere, quemadmodum uvæ racemus, germina virgultis incipiens ſpica gramini, nam appoſita eſt uvæ ſimilitudo; ſicuti enim ſingulis racemi fibris, & vaſorum finibus conglobata quædam moles appenditur, quæ ab excurrentibus per racemum vaſis ſibique continuis humorem recipit, cribrat, & per alia diverſa, novaque vaſa contento ſemini, ſeu plantulæ communicat, ita omnibus venæ portæ extremis ramulis glanduloſos acinos addidiſſe naturam, probabile eſt, ut appulſo humori ſubſervirent; & ſicut totus uvæ racemus exiguis quaſi botris, vaſorum communione, & nexu conflatur, qui & ipſi appenſis acinis conglobantur, ita totum jecur conſtat multiplicibus lobulis, qui coagmentantur glanduloſis globulis.

Inſignium Gliſſonii, Warthoni, Silvii, Stenonis, & aliorum circa glandulas elucubrationibus duplex ipſarum genus nobis hucuſque innotuit, unde diviſio illa conglobatarum, & conglomeratarum circumfertur; differunt autem interna ſtructura, quæ licet nos ob exiguitatem adhuc lateat, de ea tamen alia nonnulla promemus, externa item configuratione, appenſis inſuper vaſis, liquoribuſque inde ſeparatis nam conglomeratæ, ut pancreatis, & thymi exemplo firmari poteſt, in fruſtula exiguaſque portiunculas dividuntur, quæ & ipſæ glanduloſis acinis componuntur, ut in bovis thymo obſervavi, à quibus inſigne quoddam vas originem trahit, cujus ope determinatus humor minima glandularum ſtructura ſeparatus, in peculiarem cavitatem ſpecifico uſui eructatur, quæ omnia non ita adamuſſim in conglobatis obſervata videbis; nequaquam enim in fruſtula dividuntur, ſed irregularem figuram omnimoda ſuarum partium continuitate, vel ſaltem contiguitate habent; ita ut firmior videatur ejus raro, & compoſitio, & licet adhuc dubitetur, quodnam vas è conglobatis erumpat, illud tamen valde probabile videtur, lymphatica ab iis exoriri; vel ſaltem non hucuſque innotuit, an ſeparatus humor diverſis uſibus inſerviat, ut de conglomeratis accidit; ſed in unicum conſpirare miniſterium apud pleroſque evulgatum eſt.

His itaque probabiliter ſtatutis non incongrue determinare poſſumus, hepar conglomeratam eſſe glandulam, cum in diverſa fruſtula & acinos dividatur, unico excretorio polleat vaſe, & determinatum ſeparet ſuccum in cavitatem inteſtinorum eructandum. Et ſi ſolus intuitus, exteriorque ſpecies ad ferendum judicium ſufficerent, ſolo piſcium jecore conſpecto lis dirimetur, nam omnimodam undequaque cum pancreate, & thymo ſimilitudinem exterius habet, ſi præcipuè contentus ſanguis effluat, & diluatur. *

* *Expertiſſimus Chirurgus Dom. Joh. Brown Regiæ Societati Angliæ ſuper Epate glanduloſo hanc* *Propo-*
communicat hiſtoriam deſcriptioni à Præclariſſimo noſtro Malpighio inſtitutæ apprimè facientem. Homo
fuit ætatis annorum 25. circiter militiâ functus inter chiliades Regias: morbum contraxerat ex multò
aquæ potu, cùm officii neceſſitas ipſum divagari haud ſineret; ex frigore quoque malè affectus, dum noctu excubias agendas habuerat. Fuit per aliquod tempus ſub manu noſtrorum Medicorum, ex quorum curâ etiam tumores ipſius quandoque remiſerant; veruntamen poſtea obſervatum eſt methodum in
aliis cum fructu adhibitam, hic quidem haud ſimilem habere ſucceſſum, tumoribus penes eum ut antea
revertentibus, adeò ut nil ferè conſilii ſupereſſet, quam ut paracentheſis fieret. Quam operationem
etſi valdè periculoſam fore judicaremus, tum ob anni tempeſtatem, tum quòd ægrotus per quam emaciatus eſſet: tamen ut eandem inſtitueremus, ipſe nos ſæpiſſime, & maximò ſtudiô ſollicitabat, dum ob
nimiam inflationem ne in lecto quidem jacere atque moleſtiâ poſſet. Regulam itaque Hippocratis ſequuti, quæ vult in caſu ancipiti, præſtare remedium anceps, quàm nullum; ſatius duximus curam tentare,
quæ nudè ſaltem poſſibilis eſſet, quàm ipſum certæ mortis expectationi relinquere. Conſenſu itaque ac
Medicorum adhibitis, paracentheſis à me facta eſt die 14. Novembris ann. 1685. cujus ope ab ægroto
eduximus tres circiter ſextarios: ſeu pintas liquoris ſalſi, ac præterea intra quatriduum proximum tandem: aſt mane diei ſequentis mortem obiit, cujus occaſio, uti poſt diſſectionem apparuit, ex parte fuerat mortificatio, quæ ſcrotum ejus ac penem occupaverat. Cæterum operatio ipſa peracta fuerat ad mentem
ac placitum Medicorum ac Chirurgorum qui ei adſtiterant; levaminis quoque aliquid exinde tum quidem ſenſerat ægrotus. Apertò cadavere, opinor me 24. circiter aquæ menſuras (quarto) extraxiſſe. Largam in peritonæo habebat inflammationem reliquæ omnes ejus partes intrinſecæ non multum alteratæ apparebant, hepate excepto, quod ipſum nunc deſcribere adgredior.

Magnitudo ejus extraordinarii nihil habebat, quin potiùs ſolitô minor videbatur: verùm quod notatu
maximè dignum fuit, (cujuſque ſimilem caſum vix unquam ab ullo autore obſervatum exiſtimo) haud
parum quoque faciens ad confirmandam Doctiſſimi Malpighii opinionem, hoc eſt: conſiſtebat epar in concavis, convexis ac intrinſecis ſui partibus, è glandulis, quæ unà cum vaſis totam ejus ſubſtantiam abſolvebant: his continebatur ichor ſubflavus, quaſi tot eſſent puſtulæ, iiſque, ut arbitror, pars humoris bilioſi inſederat; tametſi alias jecur inter glandulas conſuetum ſuum ac rubicundum haberet colorem, Intra veſiculam fellis reperimus calculum mollem ac friabilem. Præter hæc verò cæteroqui nihil hâc in parte conſiderationе dignum offendimus. Hæc ille, qualia in Tranſactionibus Anglicis recenſentur; quibus nos ſubdimus, ſtatum morboſum cujuſpiam artis, non parum inſervire cognitioni ejuſdem ſtatus naturalis. Hic,
v.g. concedimus quidem grandiores abſceſſus per hepatis ſubſtantiam congeſtos, ac in modum veſicularum
inflatos, pro glandulis in illis in ſpecie locis exiſtentibus nihil arguere; verùm quod tota hepatis ſubſtantia,
quanta quanta eſt, è glandulis ſenſibilioribus compaginata hoc in cadavere viſa ſit, neceſſariò demonſtrat, eas
prius

Proponuntur VVarthoni rationes, & solvuntur.

Hepar inter glandularum genus, rationibus hucusque allatis, reposuimus; & hoc placitum Clariss. Warthoni urgent allatæ rationes libro de glandulis exaratæ; his insistendum duxi: nec mihi cum Viro de re medica bene merenti congredi est in animo, sed ut ei potissimum uberior philosophandi campus ex his, quæ menti, oculisque meis occurrere, aperiatur.

Præmissis igitur communitatibus, quibus viscera (inter quæ locat jecur) & glandulæ conveniunt, quod scilicet omnes hæ partes à cæteris quodammodo discretæ, velut insulæ, in corpore locentur, sui generis parenchymate polleant, & ad officiale, publicumque munus destinentur præcipuas insignesque differentias, quibus à viscerum natura arceantur subdit, inter quas primo exaretur, omnia scilicet viscera partes esse quavis glandula majores, quod tamen non ita urgere videtur, nam major, vel minor magnitudo non arcet ab unitate ejusdem generis, & naturæ, sicuti glandulæ miliares in extima cute in palato & aliis etiam partibus locatæ, si pancreati comparentur: exiguæ, & minimæ licet appareant, non tamen extra glandularum genus locantur: postremo sit parvitas constitutiva glandulosæ naturæ, vel saltem necessariò consequens, lobuli minores, & glandulosi acini, qui singuli completæ glandulæ substantiam & munus habent, in hepate occurrent. Additur secundò omnibus glandulis (excepto solo liene) nobilius esse jecur, & ad vitam maximè necessarium. De partium nobilitate parùm sollicitos video magis sensatos virôs, & nostro sæculo corporis Monarcham cor ipsum bajuli, quin & molaris Asini ignominiis onerasse: sanguinem verò transactis temporibus nec anima ipsa dignum supremam nostri corporis partem dijudicâsse. Circa verò necessariam operam, & ministerium pro conservatione vitæ consimilem in utrisque reperio necessitatem, & usum; deficiente enim in pancreate continua succi illius separatione, vel saltem vitiata ejus natura, labefactatur totius corporis œconomia, chyli, sanguinis, & aliorum coctionum symmetria, & quandoque etiam animalis facultatis vis obtunditur, ut in Hypochondriacis accidit, & evidentem, ingentem, & ferè incurabilem subsequi læsionem quotidie observamus, cum mitior forte noxa, & mortis timor contingat in jecoris abscessibus, tumoribusque dum & hujus abscissa etiam parte sanantur ægri, sicuti in pulmonum erosione per plures adhuc annos superstes manu tenetur animal. Pancreatis ad vitam necessariam usum idem Warthonus binis, hisque celebratissimis historiis firmat: & ego bis vidi insignem hujus tumorem, labefactata prima coctione, tandem chyli distributionem, angustato inferiori ventriculi orificio, ultimam necem intulisse.

Objicit tertio, viscera, & hepar ipsum venas habet, & arterias ampliores, & licet in jecore exigua sit arteria, porta tamen, quæ ejus munus explet, amplissimo trunco, insignibusque ramis per ipsius substantiam diffusis superbit, glandulæ autem ex opposito exilibus venis, atque arteriis pollent. Ad hoc autem illud sufficiat, ampliora quidem vasa in tota jecoris compage observari, & si eorum compagines ad lobulos extensas rimemur, ejusdem magnitudinis, & forte etiam minores, ac in glandulis præcipue conglobatis, reperiemus; cogitur autem natura insignes ramos, & truncum per hepar dispartiri, quia cum per plurimos lobulos & inde ad glandulosos acinos insigne spatium occupantes dispergere necessariò cogatur, & mos sit in vasorum productione, ut sensim decrescant, ideo insignis truncus exigitur. His accedat, sanguinis copiam requiri, quæ, ut facilius accedat, & recedat, insignes hosce tubulos sibi postulat.

Huic affinis succedit objectio ex vasorum in visceribus magis conspicuâ distributione, quæ ob exilitatem in glandulis, & parenchymatis inseparabilem substantiam, obscura omnino existit, cui sat est dixisse, ramorum propagines, quæ abrasa hepatis carne miris plexibus conspiciuntur, non penetrare carnem, cum ipsa in acinos divisa minimis propaginibus appendatur, & adnascatur. Deinde in pancreate, in parotidibus ramorum bifurcationes, & divaricationes æquè conspicuæ sunt, ac in visceribus appellatis, si insignes ramos lobulorum spatia excurrentes perscrutemur. Et si libet consuetam naturæ methodum rimari in quacunque corporis particula, vel maxima, vel minima, utitur perpetuo exili, exigua vasorum propagine, quæ nec instrumentis opticis, fortè attingi potest.

His duas alias addit differentiam, hepar scilicet cum corde, pulmonibus, liene, & renibus magis sanguineum esse: est enim rubicundius, calidius, & vitalius; glandulas autem potiùs spermaticas, pituitosasque esse, unde ultimò concludit, viscera sanguini quodammodo ministrare, glandulas autem & sanguini, & cerebro famulari. Primæva autem partium ex uno colliquamento productio, & earum dealbatio absterso sanguine identitatem evincunt; nec undequaque verum est glandulas perpetuò albescere, nam dantur aliquæ, quæ interius omnes rubent, vel saltem in aliquibus conglobatæ portionibus ex affuso sanguine impensè etiam rubent, quod in glandulis ad inguina observavi. Et postremo nondum certum est, an omnes glandulæ succo nutritivo, vel ejusdem depurationi, nervorumque ministerio incumbant, cum salivæ materia probabiliter ab arteriis effluat, quod idem in pancreate, & in aliis dubitari potest. Quare satius, omnem depuratio-

priùs, quamvis minùs sensibiles adfuisse, utque a succi per eas naturaliter secernendi, stagnatione ac concretione, auctas; oculis sese objecisse. Nam, quis non videt ab humore locum aliquod viscus occupante, & in intimos ipsius recessus ac penetralia affuso, particulas quasque illud constituentes dimensione in propriâ suâ figurâ, augeri? Sic quandoque vidimus vesiculas pulmonales per sæpius insufflatum aërem in tenerioribus subjectis auctas; sic etiam glandulas substantiæ corticalis cerebri, in iis qui hydrocephalo affecti fuerant, non parum excrevisse; Sic mammarum viscerumque etiam plurium glandulas, per ligaturas, ac injectiones aptas, tantam molem adeptas ut demonstrationi earundem apprime facerent.

nem, secretionemque succi sive excrementitii, sive proficui è sanguinis massa, solis glandulis haberi.

Porus biliarius est hepatis excretorium est.

Conglomeratam glandulam jecur esse, rationibus, & autopsia hucusque prout licuit, firmavimus, & quoniam conglomeratis glandulis hoc est solenne, ut proprio excretorio vase polleant, quod inductione, ducibus Clariss. Viris Sylvio, & Stenone, firmare possumus dum naturæ consuetum hoc opus in parotidibus, pancreate, salivæ, sudoris, & lachrymarum glandulis, aliisque in quibus dispersum per propriam substantiam, peculiare aliquod vas conspicitur præter communia vasa, venas scilicet, arterias, & nervos, ideò in hepatis structurà hujusmodi inquirendum venit.

Quodnam autem hujusmodi sit hepatis excretorium vas, indicare videtur ejus compages, non accurata tantùm, sed rudi etiam observatione tentata; in eo enim radicatur cum cæteris aliis communibus ductibus biliarius porus, ita ut quemcunque lobulum, & appensos glandulosos acinos tùm in centro, tum in extremitate locatos attingat, & in conspicuum truncum facescens ad duodenum tandem deducatur cui etiam additur felleæ vesiculæ truncus cum propagatis radicibus in aliquos hepatis lobulos. Quòd autem biliarius porus, velut peculiare vas hepati inserviat, demonstrat contenta materia, quæ certè à nullo alio vase transfusa ittitur, & affluit; & licet adhuc dubium sit, an bilis à cysti in jecur effundatur, an verò ab hoc in cystim, & duodenum demandetur, constat tamen porum biliarium, radicesque cystis solas esse vias quibus bilis commeatus habetur; quare ex conglomeratarum naturâ, ex vase nullibi in cæteris partibus observato, & tam copiosè per jecur disperso, & peculiari humore transducta scilicet bile concludere possumus, porum biliarium excretorium, seu saltem peculiare hepatis vas esse.

Sed ardua, multiqué momenti sese offert difficultas, nam videtur inconcussum apud omnes a jecore propagari lymphatica vasa à famigeratiss. Bartholino detecta in quibus ligaturis mediis turgentia inducta versus hepar ab ipso lympham emanare, & ad centrum dirigi ostendit, licet nobiliss. Bilsius dimisso vinculo contrarium ostendere conetur; acriterque tueatur; quare illo admisso, videbitur natura multiplicasse excretoria vasa, & dubii hærebimus quodnam sit germanum ipsius vas, simulque corruet illud à laudato Stenone expositum, lymphatica à conglobatis oriri, & ab his in alias propagari, à conglomeratis autem excretorium tantùm vas erumpere. Ut huic difficultati, quantum expedit negotio nostro, satisfaciamus, sufficit innuere, initium lymphaticorum à penitioribus hepatis partibus ab Anatomicis hucusque desiderari; quin Bilsius ipse fatetur ramis tantùm portæ hærere, & ad moschum earum membranis contentum hiare; & Glissonius, licet ea ad capsulam portæ ingressa videat, tamen ulteriorem in parenchyma progressum nec vidit, nec admittere videtur, eò quin, ipso docente, rectà pertranseunt partem illam hepatis, dum capsulam adeunt, quod non accideret, si in singulas jecoris partes essent propaganda, quod fatetur etiam Charleton.

His omnibus accedat ratio, si ab hepatis substantia primum exortum traherent lymphatica, non esset major ratio, cur ab uno lobulo, quàm ab alio emanarent: quare cùm ferè innumeri sint, tot etiam necessariò essent lymphatica, quæ tamen circa hepar pauco comprehensa numero observantur; & quoniam videntur multorum observatione, hæc ortum trahere à conglobatis glandulis, ideò satiùs est credere, cùm in cavo jecoris sub involucro, ubi vasa sanguinea & porus biliarius ipsum intrant, conspicuæ glandulæ conglobatæ reperiantur, ab his lymphatica erumpere: has in vituli jecore sæpissimè observavi; nec in consuetus est naturæ mos colligandi scilicet conglobatas cum conglomeratis; laudatus etenim Steno in parotidum icone contiguam describit conglobatam glandulam cum appensis lymphaticis: ideò ex his omnibus valde probabile est germanum hepatis excretorium vas esse porum biliarium, lymphatica verò adnatis glandulis inseri, nullumque intimum commercium cum jecore sapere.

De Hepatis usu, & an sanguificet.

Tanta est humanarum rerum vicissitudo, ingeniorumque variæ subinde ortæ speculationes, ut nec uno momento eadem perstat res, quas quidem ærumnas in solo jecore ita cumulatas vidimus, ut multarum tragœdiarum extiterit theatrum.

Antiquissimum viguit apud Rationales dogma, hepatis munus esse sanguinem ex chylo conficere, ita ut apud Græcos, & Arabes nil notius, & certius existat. eo quia excrementa sanguinis circa jecur locentur, in quod chylosa sanguinis materia devehitur, ab hoc, veluti primo principio, venæ exortæ in truncum assurgunt, ut ibidem genitum sanguinem universo corpori communicent, & tandem oblæso jecore languet corpus, & animalis œconomia viciatur: Et licet inconcussa fuerit multis sæculis opinio, soli hepati sanguificationis opus deberi, qua tamen particula peragatur, controversum extitit: Bauhinus, Piccol. & alii sanguinem efformari solis venarum tunicis docuerunt, parenchyma autem vasorum diramationem tantùm fulcire crediderunt. Vesalius autem hepatis carnem primariam sanguinis effectricem credidit ex ingenita vi producentis sibi simile; nec minor dissensus in viarum assignatione, quibus vehatur chylus in sanguinem mutandus: constans enim fuit priscis temporibus venis meseraicis, vel unà cum sanguine, vel diverso tempore ab intestinis in cavum hepatis deferri: mox felici hoc sæculo detecta Asselliana vasa ob contentum chylum, & ab intestinis evidentem radicationem muneri huic delineata fuere; paulò post tamen novus ipsorum innotuit, terminus, & semita, unde qui pro focis, & aris ad tuendam jecoris dignitatem dimicabant, antequam chyli semitam novo sanguinis circuitu stratam, & rectam assumpserunt, inter quos Nobil. Bilsius, quem sequun-

sequuntur Deusingius, Riolanus, la Noble, & alii; hujus autem renovatæ assertionis Achillem molitus est Bilsius famigerati illo ex perimento canis adhuc viventis secti, in cujus mesenterio arterias nodo vincit, & iterum cutim consuit, ut rursus post quinque horas aperiat, in quo vacuæ arteriæ, venæ autem refertæ succo quodam subobscuro, & cinericeo deprehenditur: cum autem hujusmodi nequeat propagari ab arteriis ob injectum vinculum, necesse est fateri ab intestinis per continuatas radices ascendere.

Hoc experimentum multorum torsit ingenia, multisque etiam oppugnatur, vel saltem ejus inefficacitas ad inferendam sanguinis in jecore productionem arguitur, & demonstratur; felicissimus enim Thomas Barthol. negat meseraicas venas hoc succo ab intestinorum cavitate hausto turgere, quia aliunde venas ebibisse credit, cum vasa absolutè in ipsam non hient: quare succum hunc ex refluxo sanguine à liene & partibus inferioribus derivat, & licet ejusdem succi congelatio à Bilsio ad evincendum chyli naturam usurpetur, contrarium tamen ex ea elicet Barthol. cum hæc nequaquam chylo accidat, sed sanguini tantùm.

Ingeniosiss. Stenon in respons. ad vindic. hepatis redivivi narrat, se hujusmodi experimentum tentasse binis in canibus, & post quatuor horas eductum è vena portæ succum, sanguinemque è vena cava, & aorta aëri exposuisse, omniaque æque concrescere, & splendescere, observavit, unde ex hoc verum sanguinem censet. Hoc totum verissimum reperi in canibus, tum diu jejunis, tum cibo copioso refectis post abdominis sectionem, venarumque vinculum, diu adhuc superviventibus; nam in utrisque turget insigniter meseraicis interceptus, & contentus sanguis, aërique expositus eundem colorem, substantiæque modum exhibet, qualem in majoribus venis observamus; quod autem injecto vinculo in mesenterii arteriis turgeant comites venæ detumescentibus arteriis, difficilem fidem assequi videtur ex legibus circularis sanguinis motus: quoniam tamen singulæ mesenterii portiones, quæ hinc inde insignibus vasis continentur, ad intestina derivatis, minimo sanguineorum vasorum rete ab iisdem emanante irrigantur non absimili forma, ac videmus in arborum foliis, ideò sanguis ab arteriis citra ligaturam in hos continuatos retis ramos, nudis oculis inconspicuos, totumque membranæ amplum spatium excurrentes, derivari potest, & ex his consueta naturæ via paratur in comites propagines reticularis venæ, & tandem in ramum venæ arteriam ligatam concomitantis: videmus enim tam facilem esse progressum ab extremis arteriis, meatibusque carnium in venas, ut post obitum tota ferè sanguinis massa undique confluens in venis majoribus recolligatur.

An bilis in jecore misceatur, an separetur.

Ex coctionis legibus, visa est antiquis necessaria in hepate, peracta sanguinis elaboratione, bilis, ut præcipui excrementi, separatio, & in proprium emunctorium, cystim scilicet, eliminatio; hoc in Medicorum schola inconcussum diu viguit placitum, donec noviter nervosi Bachii ingeniosa meditatio dubium reddidit. Is enim demonstraturus nequaquam hepatis excrementum esse, nec naturæ inimicum per arterias cysticas, medio membraneo corpore, ejusque textura in cystim deferri, & deponi, velut in promtuarium, & penu docuit, à qua expressa per proprios ductus sanguini in jecore supperaddatur, & affundatur ad faciliorem hæmatosim. Ut firmet igitur novum hoc inventum, brevem præmittit felleæ cystis descriptionem. in cujus compositione membranarum contractilem, & extensilem observat substantiam, cujus idiosyncrasia, vel saltem poris per transudantiam à cœliacis arteriis bilis una cum sanguine delata, ab eodem separatur, & deponitur in cavitatem, à qua partim per porum choledochum in intestina, partim per porum biliarium in singulas jecoris partes delata, chymo in pancreate alterato, & sanguini è liene, hæmorrhoidibus, cæterisque abdominis visceribus refluo, ut dilutior fiat, exquisitè commixta, medio hepatis parenchymate supplementum coctioni hepatis impertit, similemque hunc sanguinem cæteri massæ reddit. Hujus separationis argumentum ex unico foramine, quo cystis fellea pollet, deducit, per quod nequaquam ingreditur bilis, cùm valvulis semilunaribus firmetur, & cum à cysti expressa bilis, licet digitis, nequeat ullo studio in eam iterum repelli. Percolationis hujusmodi modum naturæ etiam familiarem inductione probat ex salivæ separatione in ore, ex humore exudante à ventriculi tunicis, ex urinæ in renibus percolatione, & ex pelliculis, in quibus ex diversa materia abscessus coacervatur. Tandem hujus recollectæ bilis necessitatem ostendere conatur ex perpetua ejusdem existentia in singulis animalibus, ita ut quælibet etiam formica, juxta adagium, sua polleat bile.

Ingeniosum quidem placitum, in quo saltem laudandum venit illud, quo bilis discussa excrementi natura, coctionis condimentum, peculiareque fermentum statuitur: ad edendum enim perfectè coctionem, saltem eam, quæ in intestinis perficitur, ejus necessitatem sufficienter probant observationes eorum, quibus obstructo vehementer hepate, vel ejus poro, ventris turbationes, cruditates, & inde totius corporis marasmus cum interitu succedunt.

An verò excogitatum illud Bachii, quo bili generatio per transudantiam è cystis membranis ponitur, naturæ operibus, simulque rationibus consonet, discutiendum; præcipua igitur ratio a simili deducitur ex urinæ collectione, salivæ eruptione, & menstrualis succi ad chylificationem peragendum, quorum causam in solos meatus continentium, vel saltem ambientium panniculorum resolvit. Illud tamen animadverto in assignatis locis pro hujusmodi cribrandis succis, non sat fuisse naturæ membranarum porulos apposuisse sed ultra hæc peculiaria corpora, glandulas scilicet, huic muneri ex natura sua perpetuò destinatas propriis excretoriis vasis addidisse, ut in exaratis particulis evidenter conspicitur; quare si hæc ratio à consimilibus deducta in suo robore vigeat, cùm hepatis structura tota si glandulosa compages, proprio excretorio vase ditata,

& in appensam, continuatamque vesiculam partim congestam, & eructatam observemus bilem, necessariò fatebimur, hanc, non in cysti; sed in hepate glandulosæ substantiæ, artificio, separari, deinde duodeno, & vesicula, ut accidit in ventriculo, & urinaria vesica, recollectam, ad tempus servari.

Hoc idem placitum magis illustraturus Doctissimus, & famigeratiss. Franciscus Deleboe Sylvius novissimè in disp. medicis acriter urget bilis separationem in hepate, eò quia liquores ad invicem commixti, ut plurimùm destillatione, aliquando præcipitatione separentur: destillationi autem analogum in hepate nequaquam reperiri posse opinatur; idem de præcipitatione, eò quia non adsit tertium, quod in jecore utrique se jungat; ineptam etiam colaturam huic muneri censet, aqueus enim liquor, aut serosus à pinguiori, vel magis consistente hac via separantur, bilem autem, cùm sanguini sit intimè commixta, nequaquam percolari posse censet: unde probabilius putat, bilem ex maximè similibus sanguineis particulis per cysticas arterias ad biliariam vesiculam delatis, mutatione quadam intercedente, vi copiosæ bilis contentæ gigni. Dubitandi tamen mihi præbet ansam liquorum, & salium continua, variaque separatio in diversis nostri corporis partibus omnium consensu, sensuque probata, quæ solo glandularum apparatu celebratur, ut quotidie experimur, & ut patet in parotidibus, palatinis, sudorificis glandulis, & pancreate ipso in quibus omnibus tanta est naturæ industria, ut non unica, communisque natura liquoris, vel salis separetur in singulis exaratis organis, sed determinata, cum hac tamen conditione, ut licet unam videatur sapere naturam excretus liquor, diversorum tamen continet miscellam, ut liquet in saliva, in qua eodem docente præstantissimo Sylvio multum aquæ, parum spiritus volatilis, & minimum salis lixiviosi cum olei, spiritusque acidi tantillo mixti continetur. In urina item parum spiritus vinosi, latex aquosus, salisque & sulphuris portio existunt; arduum ideò est credere sola membranarum biliariæ cystis structura consimilis ab arteriis separari bilis particulas, & admissa similitudine, novam subsequi posse generationem, & feraci naturæ opificio non licere novis modis intimè commixta separare hæcque etiam diversa mechanicis longè facilioribus iis, quæ mens, & usus humanus fingit.

Nec necessarius fortè est suctionis opus, ut bilis per porum ad intestina, vesiculam demandetur, nam valida, & continuata glandulosi jecoris compressio ex perenni respiratione, sanguinisque advenientis per arterias, & portæ ramos impulsus, bilis separationem in glandulosis acinis, ejusque propulsionem per pori ramos celebrant, sicuti in cæteris conglomeratis, conglobatisque glandulis accidit, & parotitibus, & similibus.

Ad dirimendum hanc litem, naturalemque bilis semitam ostendendum, facilè hoc tentandum duxi experimentum, quod tamen juxta præconcepta successit: in fele enim paucorum mensium, ubi insigniter prominet bilis vesica, hujus cystis collum filo innodavi, eamque vulnere medio exinanivi, mox ligatura extremum coledochi, ubi in intestinum hiat, coërcui, deinde, supervivente adhuc per insigne aliquod temporis spatium eodem animali turgentem reperij interceptum biliarium porum, portionemque coledochi, vel communis ductus: & ut spem omnem à cystis opere in separanda bile eximerem, facto in ejus collo arcto vinculo cystim ipsam recisam projeci, & tamen eandem subsequi in exaratis poris ab affluente bile turgentiam expertus sum; contentam insuper in hujusmodi turgescentibus ductibus bilem digito, vel alio sursum abigere tentavi, & illico impetu eò rediit, unde, nisi summa cum vi, repulsa est.

Nec satisfacit Doctissimus Sylvius, dum in postremis thesibus idem experimentum ab aliis tentatum, & sibi objectum propria, hacque contraria observatione infirmare, ejusque contrarium deducere conatur; nam certum est ex multoties repetita observatione, ligata extremitate cystici meatus, ita ut ne minimum quidem substantiæ cystis, ejusque colli remaneat ultra ligaturam, sed solus ductus communis, & biliarius recta excurrat via versùs intestina, facta insuper ligatura prope jejunum, in signem bilis quantitatem recolligi, & evacuari medio inflicto vulnere ultra ligaturam, quæ pluries, & pluries, laxari potest, ut affatim repletus biliarius porus exinaniatur; quare dum auferimus vesicam, ejusque collum, præter ejus exiguam portionem nodo coercitam, satius est credere, tantam bilis copiam, quæ excernitur communis ductus vulnere medio, à glanduloso hepate ex consueto naturæ ordine in consimilibus derivari. Idem tibi accidet devincto vesicæ collo, & ligata intestini hinc inde ab hiatu bilarii pori conspicua portione, nam brevi ex affluente bile à solo poro ita turgere conspicies intestinum, ut inflatam æmuletur vesicam. Illud etiam, quod additur à laudato Viro, in ligatis scilicet bilariis poris per jecoris lobos dispersis nequaquam versùs hepar tumorem assurgere, non adeò firmum videtur, oppositum enim sæpius observavi, quin & non raro in canibus geminos pori biliarii ramos è distinctis lobis emergentes recta ferri via versùs communem ductum, in eumque hiare ultra biliariæ cystis insertionem, & quandoque prope duodenum, ita ut nullam immediatam communionem habeant cum cysti, sed tantùm cum communi ductu, vel solum cum duodeno: in his igitur vinculum factum turgentiam versùs jecur efficit; pennatorum etiam structura evidentius hoc probat, vesicula enim fellea altero quidem capite exortum trahit à cavo hepatis, à quo bilem recipit, altera autem extremitate oblongum collum promit, quod in duodenum inseritur, ita ut cystis in intestina exinaniatur: in iisdem pennatis biliarius porus ab hepate exortus, nullo habito immediato cum cysti fellea commercio, ad intestina excurrit, ut plurimum supra colli cystis insertionem, pancreatis substantiam pertransiens. Quare ex his omnibus sufficienter probata videtur bilis ragia via à jecore ad intestina indeque patet, cystim ipsam à jecore derivatam bilem in intestina eructare.

Solvuntur diversæ instantiæ.

Vulgata Ortelii sectio, quæ multorum torsit in-

ingenia, pluribusque imposuit, si ad trutinam esset revocanda, vel saltem levibus conjecturis daretur locus, utique pateret non defuisse jecur & hoc in opportuniori forte situ locatum extitisse, ut secreta bilis in intestinum derivaretur: in hoc enim intestina carnosa observata fuere, ita fortasse dicta ab observatore ob substantiæ modum consimilem carni, & rubrum colorem, cum etiam solidiora, & compactiora musculorum carne deprehensa sint; oblongæ itaque glandulæ circa intestina accubantis rudem nobis exhibet speciem, nec vasorum inde enata propago conjecturam destruit, cava enim vena a carnosis hujusmodi intestinis emergebat.

Exercitatissimos audio Viros negantes bilem in sanguine ad jecur appellente, eo quia totum inficeret sanguinem, seque proderet sapore illo amaro, ut in ictericis accidat, qui affluentem cum saliva ferientem bilem persentiunt, separata urina ejus colorem redolet, totusque corporis extimus habitus flavo tingitur colore: unde probabilius censent alimentarem bilem in hepate ulterius coctam, peculiari cystis fermento disponi, ut abeat in bilem, vel saltem sanguinis exiguam portionem folliculo receptam copiosæ bilis mixtura, & actione in similem verti bilem, sicuti perpetuari videmus acetum pauci vini infusione.

Huic positioni obstat in sanguine adesse fere omnia, & præcipuè bilem, ea tamen lege, ut ex naturali compage non tanta adsit libertas in singulis coercitis, ac commixtis particulis, ut ubique vires suas exerant, sed organorum, & præcipue glandularum ministerio separatæ, & liberiores redditæ, veluti de novo exorientes, activitate proprias essentias manifestent; hoc in saliva, urina, aliisque secretis succis probatum videmus, quorum præexistentia in sanguine, licet perpetuò non se prodat, est tamen omnibus nota: nemo enim negat, urinam præexistere in sanguine per arterias in renes propulso; & sicut in consimilibus succis natura non expectat novam alterationem à consimili inductam liquore (saliva enim non talis efficitur ex sanguinis portione alterata, & immutata ad hujusmodi naturam à coacervata, & commixta saliva, sed talis à sanguine cribratur sola organorum structura, & implicatione) ita etiam censendum videtur de germana bilis in jecore generatione, ubi glandulosa substantia cum appensis vasis observatur. Et licet rationi congruum videatur sola miscella in affinibus unam, eandemque naturam excitari, ut de vino, & aceto commixto verificatur, quoniam tamen non omnes bilis particulæ, quæ in duodenum abeunt, quæ necessariò bilis naturam omnimodam, & efficientiam sapiunt, felleam cystum attingunt, sed ut plurimum recta incedunt via, ideo probabiliter censendum, naturam sola separatione bilem recolligere.

An verò inexistens in sanguine bilis affinis in cysti, biliario poro contentæ, rapiatur per arteriam cœliacam, mesenteriam à grandioribus vasis, ita ut quidquid biliosi in arteriis, & præcordiis continetur similari attractione dirigi, & trahi sinat versùs hepar, ut consimilibus consocietur, quod de cæteris etiam succis philosophatur Glissonius, censens serosiores sanguinis partes ad renes, & vesicam ire, ubi earum uberior copia coacervatur, idem de lacte, ventriculi acido contingere putans, apud me valde dubium est; obscurissimum namque existit illud de tractione, vique trahente à præclarissimo viro exposita, qua etiam data, promiscuè semper, & indiscriminatim, impetu quodam per angusta quædam vasa sanguis, qui rerum omnium confusam congeriem dicit, per singulas corporis partes demandatur, & perpetuò in ipso celebratur intestina fermentatio, qua minimæ particulæ confuso quodam motu sese invicem impediunt, & mutuis occursibus novos pariunt nexus, ita ut omnis tollatur, vel saltem deturbetur inclinatio, & continuatio motus in designatum terminum: & quoniam continuò circularis iste motus perficitur, bilisque perenniter separatur, ideò ex reiteratis vicibus tota sanguinis massa à serosis excrementis, & similibus depurari potest absque eo, quod simul coeuntes urinæ particulæ, tentato concursu in renes irruant, vel trahantur.

Nec urget illud de menstruo, hæmorrhoidalique sanguine, eandem enim, omnimodamque naturam cum residuo sanguinariæ massæ sapere, ex colore, & substantiæ modo undequaque simili, deducere possumus; & licet in ulceribus, tumoribus, fonticulis, & aliis emissariis, peculiaria sanguinis inquinamenta excerni credantur, eò quia horum evacuatione suppressa, novi suboriantur morbi, dubium tamen apud me est, an corruptela, quæ in ulceribus, & consimilibus quandoque observatur, an, inquam, à fermento peculiari jam coerciti humoris in tumore, appellentem sanguinem corrumpente, contingat & forte etiam dubitari potest, talem in ulcerata parte vel aliter affecta, ex morbo excitari partium constitutionem, & meatuum positionem, ut ex syncero, puroque etiam sanguine appulso venenati, & feroces humores separentur. Accedat insuper, peculiares partium nostri corporis structuras præ cæteris subjici humorum injuriis, ut de cute contingit, quæ ultra nervorum rete, & implicationem mucoso quodam pingui, veluti stoebe, repletur, idcirco appulsi cum sanguine illuc ex consueto naturæ ordine sales, & impetuosiores sanguinis particulæ ipsam lacerant, & de facili irretiti intercipiunt, quod fortè in aliis partibus, quas pertranseunt, non ita feliciter contingit, unde incongruum est censere, hujusmodi salinas particulas, veluti inquinamenta, in cutem, ut in commune emunctorium, determinato naturæ fine, propelli; quoniam tamen casuali congestione exoneratur sanguinis massa, aliique inde emanantes succi defæcatiores redduntur, ideo fortasse aliorum morborum antevertitur ortus.

De bilis usu.

Inter alia, quæ ex hoc invento essent elicienda, illa duo præcipuè occurrunt, quanam arte bilis in glandulosis hepatis acinis separetur, & tandem in quem usum. Circa primum plura ex mechanicis deduxit Celebratissimus Pecquetus; quoniam tamen tam minima est acinorum structura, ut nec exquisito quidem microscopio detegi possit, ideo solæ

hypotheses & consimilium machinarum moles nobis ad hæc exponenda occurrere possunt.

De postremo autem illud certum videtur ex huc usque dictis, totum hepatis viscus, quod glandulosis acinis excitatur, ad hoc unum esse fabrefactum, ut bilem separet, eamque in intestina modo biliario poro eliminet; & licet aliqualis ejus portio in vesicam derivetur, ipsius tamen semita est ab hac in intestina, & cum in quibusdam pennatis aliisque etiam brutis desideretur fellea cystis, videtur natura in his veluti peculiare penu paràsse.

Bilis usus tantus est, ut ejus absentia ex jecoris tumore, vel contumaci obstructione, ut in scirrho, icteritia accidit, prima vitietur coctio in cavitate intestinorum peracta, indeque totius corporis œconomia labefactetur, & tandem subsequatur interitus: succedit inter alios morbos ut plurimum ascitis quem antecedere solet icteritia, ut firmat famosa illa Dodonei observatio, qui jecinora, eorum, qui ab ictero in ascitem delapsi erant; dura, lapillisque ubique plena, ut novacula præscindi non possent, reperit: excitatur autem in his plurimùm hydrops eò qui vitiata sanguinis compositione, & compage hepatis glandulosum corpus eodem tempore tartaro, vel consimili succo primo infarcitur, dum hydrope deinde manifestatur eodem sanguinis vitio, veluti communi causa excitatus: vel satius dubitare possumus aliquando impedita bilis à jecore transmissione, particulas chyli, quæ mox Aselliana vasa subituræ sunt, non defæcari, attenuari, novaque adaptatione variari, ita ut hæc materia, debita amissa forma, cruditorem, minùs fermentabilem, & ad motum vegetem reddat sanguinem, &, inde etiam cribratam lympham minus efficacem; quare vitiata particularum sanguinis figura, probabile est serosum sanguinis laticem novas sibi vias parare, veteres disrumpere, & tandem occurrentibus capacitatibus recolligi, ut passim ex diversis, incongruisque immissis liquoribus in pulmonum, & viscerum vasa videmus; & in hujus confirmationem referre possem sectiones hydropicorum, in quibus recollecta in abdomine, & aliis capacitatibus aqua eandem omnino cum sero sanguinis naturam habet & igne apposita, dum penes supremam partem concrescit, ovi naturam redolet, reliqua autem talium, & aquosæ substantiæ proventum exhibet: in his etiam ut plurimum hepar scirrho, vel contumaci obstructione insigniter laborat; unde ex his omnibus suspicari possumus, bile à jecore transmissa in naturæ statu, non tantùm præcipitari opportunas particulas sed motu noxas excitari recenti solutione, adaptatione, cum sit plurium observatio, diversos successive gigni in chylo sapores. Probabile enim est, triturato jam cibo ab hepatis glandulis, & insuper à pancreatis dissimiles affundi succos non diversa inquam ratione, ac in ciborum conditura accidit, cum ex acidis, dulcibus, salsisque immixtis substantiæ modus, novusque sapor emergat. Potiora sagax aliorum industria addet, nobis sufficiet interim nudam, & rudem hepatis descripsisse structuram.

* *Quamquam supra dictis nihil addi posse, quis meritò crediderit, cùm tamen Clariss. Malpighius sequenti de Liene tractatu sub finem quadam, ad bilis generationem, seu separationem spectantia, quæque superioribus plurimum lucis afferant, adjiciat, is priusquam ad Lienem deveniatur, consilii poterit.*

MARCELLI MALPIGHII
EXERCITATIO DE LIENE.

ARGUMENTUM.



Epar excipit Lien, non quasi ejusdem vicarius, ut à Veteribus quibusdam creditum fuit, sed ita exigente ordine Anatomico. De visceris hujus usu dum disputant Medicorum filii, in tot fermè diversas abiisse sententias quot sunt fuere scriptores, cuilibet notum est. Nec mirum, qui enim de vero partis illius usu inter eos constaret, qui ejusdem structuram penitus ignoraverunt, aut superficie tenus duntaxat attigerunt. Multùm itaque debemus Clariss. Malpighio, qui rem tenebris plus quàm Cimmeriis hactenus obvolutam perspicaci solertia penetravit, propriisque laboris fructus Erudito orbi colligendos lubens obtulit. Is igitur nobis unus instar omnium esto. Splen, secundum ipsum, duplici vestitur membrana. Exterior è Peritoneo ortum ducens nerves habet venas, & arterias; quin venæ ipsa admodum retis implicitæ, in conspicuos ramos degenerant, qui tandem ad truncum ingredientis splenici vasis deducuntur, vel in omentum continuati ulterius elongantur. Interior lævis, & perelegans adeo mira fibrarum implicatione contexitur, ut vix describi, sed solo tantùm intuitu attingi possit; arteriarum finibus itidem irrigatur. Nec Lienis exteriora solum membranis donantur. Totum insuper viscus membranosum est, seu potius membranarum, in cellulas & concamerationes efformatarum & distinctarum congeries,

aquam

apum favis non absimilis. Hæ autem cellulæ excurrentibus per transversum fibris, & vasis nectuntur, & veluti parietes trabibus firmati miro naturæ artificio stabiliuntur. Figura, & magnitudo earum irregularis est: mutuam autem habent communionem patenti orificio, unde in splenicum ductum hiant. Imò non levis est conjecturà illas ab extenso vasorum communi involucro efformari; commune involucrum appellat Vir Clariss. membranam quandam quâ tanquam capsulâ, seu tunicâ, vasa lienem subeuntia undique circumducuntur, In hanc capsulam desinunt, seu ab hac exoriuntur altè implantati plurimi extremi fibrarum fines, quarum usus est, ut suprà jam diximus, cellulas & vasa lienis firmare. Nec satis erat solerti Naturæ supra descriptas condidisse cellulas, quin insuper Glandularum, vel, mavis, vesicularum, sive sacculorum copiosissimos racemos in illis locavit. Glandularum figura ovalis est, color albus, magnitudo ab, infra describendis, Renum glandulis haud multùm differt. Membranæ, Cavitates, & Glandulæ jam descriptæ Vasis omnis generis Lienem subeuntibus, excipiendis dicatæ sunt: In eo enim Arteriæ, Venæ, Vasa Lymphatica, & Nervi, quorum omnium progressum accuratissimè persequitur. Descriptâ Lienis structurâ, ejusdem usum, sed dubitativè tantùm, pro more, inde deducit. Ac primò sanguinem in Liene commoratum & commixtum, novam necessariò sapere naturam, ac reliquo sanguini cui proximè immiscetur vim aliquam imprimere credit. Quid sit autem illud quod sanguini in Liene affunditur, obscurissimum esse, multaque egere indagine fatetur, cùm succus à glandulis separatus sejunctim recolligi, & ad sensuum trutinam revocari nequeat, Ut tamen ad ejusdem naturam investigandam nihil intentatum relinquat, lienem distillationi subjecit, ex eoque liquorem empyreuma spirantem elicit, qui sanguini recens extracto effusus illico bullam excidat, ac sanguinem nigrefacit, Aliud præterea experimentum affert, extractionem scilicet salis è liene, quod simili fœtet empyreumate, &, si gustetur, primo aciditatem, & tandem amaritiem exhibet. Atque ut aciditatem illam non ab igne, quæ est Chymicorum quorundam sententia, sed à constitutivo principio emergere ostendat, lienis carnem cellularum sc. membranas, acorem sapere asserit, easque lacti affusas lac admodum turbidum ac fœtens redidisse, atque tum quoad substantiæ modum, tum quoad colorem immutâsse, tandemque ex adductis concludit in memorato lienis sale multùm sulphurei, summeque activi contineri. Hoc posito, eatenus sanguinem in Liene alterari putat, ut suam Hepati operam præstet, quod sufficienter probatur ex eo quòd rami splenici sanguis, non in Cavam, ut accidit sanguini è renibus, & testibus refluo, sed in jecur deferatur. Cum præcipuum itaque Hepatis ministerium sit bilis separatio, lienosus succus ad hoc ipsum inserviet, sanguinem scilicet refermentando, vel, mavis, ejusdem partes dissociando. Atque ita nova, ex succi lienosi mixtura, in sanguine sequetur constitutio, quia bilis faciliùs exaltetur, & in jecore separetur. Imò hanc energiam in sanguine ulteriùs conservari credibile existimat, ita ut dum Cor, Cavam, & Pulmones subit, toti massæ eandem vim imprimat, quò sc. diversæ sanguinis partes, succi hujus fermentativi virtute, exaltatæ, & liberiores conserventur, ut occursantibus consimilibus structuris exceptæ, facilè separentur, sub debita, v. g. salivæ, sudoris, succi pancreatici, nervei &c. forma: &, hac ratione, necessaria sanguinis compages splenico hoc succo principaliter foveatur.

PRÆFATIO.



NESCIO quo fine ducta Vetustas, Lienem risus causam extare evulgaverit, dum longo Literatorum mœrore, ob nondum assecutam hujus visceris naturam lugent Academiæ. Si enim Anatomicorum revolvas elucubrationes, quæ copiosæ præ cæteris occurrent, cùm in hujus indagine plus insudarint Auctores, quàm in reliqua corporis machina, talem hæsitantiam, & tam varia meditationum figmenta reperies, ut tantum absit, ut hilaritas, ac voluptas illa sapientum risui affinis, re aliqua comperta, suborni possit, quin potius inde stomachus moveatur, cùm inter tot conatus circa hujusmodi viscus, sub annuadi nonnulli eruperint, à quibus fortè etiam in Superis, si hæc illos tangerent, risus excitaretur; etenim tam altè Philosophati sunt de Liene homines, ut neglecta mira Lienis organica compage, merum crediderint pondus, quo sinistrum corporis latus, dextro, ob jecoris præponderantiam, æquaretur. Apud alios, nec ad ponderis munia est revocatus sed inutile quoddam naturæ supervacaneum, veriusque adscindendum reputatum est; Et quoniam veterum sollicita fuit cura naturam in multiplici excrementorum generatione, eorumque eliminatione perpetuò detinere, ideo inter viscera, quæ copiosè ad hujusmodi operas destinarunt, non infimum habuit Splen locum, cùm ad terrestriorem separandum limum damnarint. Nobiliori interim vitæ ut frueretur, è nonnullis ad vitalem auram regio Cordi præparandam eligitur, mox vilioribus familiæ servis, consociis scilicet abdominis partibus, crudiori è chylo coctam à se alimoniam distribuere

buere cogitur nec diu gavisus hoc panificio, unicum concoquenti ventriculo fermentum ministrat, quod temporis interim tractu deletum, dum veluti subjectum focum calorem in ventriculum exhalare volunt, & parum ignei præstitit hoc lar effluvii, etenim derivata à ventriculo, vicinisque partibus aquosa colluvie, à qua lacus Lien efficitur. Hæc & similia, quæ aliorum detexit sedulitas, me quoque ut circa hujus visceris structuræ indaginem occuparer suaserunt, propterea solitas revocans anatomicas exercitationes, qualescunque sint, ut mortalis vitæ tædium naturæ abdita scrutandi dulcedine mitescat, in additamentum eorum, quæ jam de quibusdam visceribus evulgavi, pauca hæc addam.

De Lienis membranis.

MEmbranarum generatio, proventus, & usus adeò, in natura familiaris est, ut non tantum singula corporis membra quomodo alicui dicata muneri circumducantur, sed quæ naturam ipsam oppugnent, eamque à recta operandi ratione deflectere cogunt, tam provide membranis ipsis donentur sicuti in tumoribus præcipue accidit, ut suspicari possimus arbitrantem etiam naturam membranarum texturam non dediscere; unde nil mirum, si providè Lien, qui necessariò firmitudinem, certosque propriæ compagis terminos exigebat, binis membranis circumambiatur. Exterior itaque satis valida, totum ita ambit Lienem, ut veluti marsupio contineat, quod in ove præcipuè apparet; In aliquibus autem non totus involvitur Lien, sed exigua ejus quædam portio, quæ ventriculum tangit non obvelatur, ex quo emergit dilucidatio sententiæ eorum, qui hanc tunicam asserunt expansionem omenti esse, vel mavis peritonei productionem Lienem obvelantis, nam diaphragmati in bove hærens, communi ambitur involucro.

Nervos hæc habet, venas, & arterias, quæ per longum excurrunt, & ab extremis arteriarum finibus interiorem Lienis substantiam perreptantibus irrigatur, unde avulsa hac tunica, rubicunda quædam stigmata emergunt, quæ nihil aliud sunt, quam arteriarum ora laceratis ulterioribus ipsarum per exterius involucrum propaginibus. Observantur venæ & ipsæ per modum laxioris retis implicitæ in conspicuos ramos degenerantes, quæ tandem ad truncum ingredientis splenici vasis deducuntur, vel in omentum continuatæ ulterius elongantur.

An interiores lienis fibræ exteriùs productæ hanc attingant, & mediante ipsa ultra propagentur, non est conspicuum: certum tamen est, licèt hæc absque vi à subjecta separetur membrana, filamenta quædam ad invicem implicita, & quandoque tunicæ fimbrias æmulantia lacerari, quæ quamvis certam inclinationem non habeant, nec ejusdem naturæ cum penitioribus fibris esse videantur, attamen à rotundis quibusdam protuberantiis, à fibrarum ultima terminatione in membrana subortis erumpunt.

Lymphaticorum copiam his adnectere lubet, qui multiplici propagine sub exarata lienis membrana excurrunt, suisque conspicuis tunicis circa sanguinea vasa, hoc viscus ingredientia ludunt. Mira est istorum amplitudo, & texus, rete enim, cujus inæqualia sunt intercepta spatia, efformant. Contentus humor flavo, & interdum subrufo saturatus colore fluit, & sequentibus valvulis fulcitur, postremoque conspicuis ductibus per omentum deductis in receptaculum irrumpit.

Detracta exteriori tunica, * quod facillimo succedit negotio, occurrit altera lævis, & firma, totum Lienem ambiens, nullibique perforata, præterquam ad vasorum ingressum, & egressum; non adeò tamen densa est, quin per ipsam aeris portio non erumpat dum vi in vasa intruditur, quæ tamen ab altera superextensa membrana coercetur. Componitur hæc non vago, & irregulari filamentorum contextu, ut solenne est in cæteris panniculis, sed eleganti, & mira fibrarum implicatione contexitur, quæ fortè describi nequit, sed solo intuitu attingi potest; in singulis enim quæ substantiæ particulis, ubi interiores fibræ transversim lienem excurrentes nectuntur, tenuia quædam flamma hinc inde ab hoc puncto, veluti à centro quodam diramificantur, donec continuis fibris a consimili exordio emanantibus occurrant, cum quibus implicatione facta, totam hanc panniculi structuram efformant: hoc totum laceratione media emergit, si per longum in bovino Liene fiat; facilior namque contingit fibrarum ibidem integra separatio, cum præcipue versus superiora rectitudinem habeant. Membranam istam osseam fieri à pluribus est observatum, & Boschius ita induratam versus abdominis musculos vidit, ut scirrhum in ipso subesse suspicaretur. Non raròo, in ovibus præcipuè, concretos calculos ex gypsea materia, vel melicerides, aliosque tumores observavi, ex varia fortè eructata ab extremitate vasorum concrescente materia.

Arteriarum finibus irrigatur hæc membrana; nam si atramento, vel aere turgeat splenica arteria interiora Lienis pervadens, extremi rami versùs omnem periphæriam, breviter tamen producti, tribus, vel quatuor ramulis ulteriùs subdivisis assurgunt. Idem etiam observatur tumefacto ex aere, vel atramento, splenico ramo, etenim in membrana investiente, ampli rami hinc inde dispersi, infuso humore referti attolluntur & secto etiam per medium Liene, insignes veluti arborum radices deprehenduntur rami, colore infusi humoris aspersi, qui probabiliter ex continuata via, quam ater humor immissus designat splenici rami soboles sunt.

Taliter igitur circumdata Lienis substantia propria, nondum tamen certa circumscribitur figura quæ in homine utplurimum oblongior, & latior est: in brutis autem diversissima, partim etenim vicinitas mollisque splenis natura varias impressiones, & protuberantias efficit,

* *Hanc tunicam exteriorem non tantùm vidimus ad instar chartæ pergamenæ induratam in juvene annos decem nato, tabido mortuo, sed etiam innumeris sabulosis corporibus quasi milii granis adspersam.*

cit, unde irregularis suboritur figura, nam aliquando globosa est, interdum in lobos finditur, & in quibusdam piscibus, ut in Squalo subrotundis eminentiis, racemi ad instar assurgit, quod idem in lacertorum Liene observatur. Clarissimus Bartholinus in Delphino Splenem multis globulis constantem vidit.

Deformem etiam, & monstruosam tum figuram, tum molem acquirit, dum laxatis suæ structuræ meatibus, ex copiosa affluente, nec derivata humorum colluvie, insigniter protuberat, ut passim historiæ apud Medicos produnt.

De Fibris per Lienem dispersis.

Fibrarum, quibus universus Splen stipatur, tantus est proventus, & mira implicatio, ut abundè naturæ solertia in custodiendis, fulciendisque propriis machinis innotescat. Harum structura usúsque apud Anatomicos controvertitur, nam antiquiores pro sanguineis vasculis habuerunt in innumeram ramorum sobolem diffusis, harumque cavitatem experientia conati sunt firmare nonnulli Clarissimi Viri, additis insuper rationibus. Nam sicuti hepar vasorum implicatione sanguinem recipit, continet, ab impuritatibus defæcat, ipsumque tandem cordi subministrat transvehendo materiam per totum parenchyma vasorum ministerio, ita cùm quid simile in Liene succedat, vasorum eadem implicatio requiretur.

Famigeratissimus Glissonius novo assignato usu cavas ita credidit, ut nervis in vehendo succo essent auxilio, *oculatior tamen inspectio hujusmodi filamenta tantùm esse tenuia, & valida, nullam cavitatem habentia, prout sensus attingere valet, nec à venis, vel arteriis orta demonstrat, si diligenti indagine ipsarum exortus implicatio, & structura examinetur.

Enascuntur hæ fibræ ab interiori Lienis membrana, & per transversum producuntur non in oppositam dictæ membranæ partem, sed ad capsulam quandam, sive commune involucrum vasorum per medium Lienis perreptans. Non idem servant planum, sed identidem sibi occurrentes subdivisæ propriæ substantiæ, vel fibrularum seu capillarium partium dimidiata portione consimilibus inosculantur ita ut mirus fiat nexus & rete, & dum membranæ accedunt, bifurcantur; unde multiplicibus veluti ramis in ipsam inferuntur.

Componuntur hæ fibræ filamentis, seu minoribus aliis fibris per longum ductis, etenim scissæ, filamentorum elegantem implicationem, ramorumque productionem exhibent, extremis autem finibus per latum extensis in membranam desinunt, unde satius videtur credendum, fibras hasce productiones esse membranæ propriæ Lienis, ejusque capsulæ propriis staminibus consarcinatas, ut sanguinea vasa, mollisque Lienis structura conservetur, eumque locum habere, qualem in ædificiis ferrea illa vincula, quæ arcubus ad robur subtenduntur.

An verò singula quæque filamenta fibram constituentia cava sint, interdum dubitavi, eò quia dum fibras componunt, eandem implicationem, & productionem servant qualis in fistulis arborum ramos componentibus observatur, & licet in membranam absumantur, adhuc tamen per aliquod spatium determinatam inclinationem retinent: Quoniam tamen Spigelius observavit interiorem Lienis membranam hujusmodi fibrarum efformatam plexu, osseam fieri, & interdum cartilagineam quod ego in bove semel vidi, non videtur vasorum natura de facili his competere posse. Huic accedat, me diu quæsisse, an hujusmodi fibræ ** è tunica erumpant, & in determinatam partem ferantur, sicuti in cæteris vasis excretoriis præcipuè accidit, nec unquam præter exigua filamenta, quæ nervi potius propagines sunt in omentum deducta, observare potuisse;

Hoc tamen sagacioribus, & felicioribus ingeniis determinandum relinquimus.

De Vasis Lienem percurrentibus, eorumque capsula.

Vasa, vitæ fontes antiquitus habita, singulas animalis partes affluenter irrigant, & præcipuè viscera, in quibus nova lege, & in situ ita implicantur, ut ad peculiare opus quasi damnentur, ideo cum in hujusmodi censum Lien referatur, vasorum copia necessàrio ditatur; Inter hæc igitur occurrit arteria, quæ Arantio nostro duce, patuit, deducta ab aorta. Pluribus de hujus exortu, & productione disputatum est, ejus tantum, historiam, prout viscus nostrum pervadit habebimus. Hæc igitur diverso ritu animalium Splenem intrat, etenim in bove, & ove unicus est ipsius ramus, qui interius in multiplices scinditur surculos. In homine autem, cane, equo, & aliis, tribus, vel quatuor; quandoque pluribus subintrant ramis, hi venarum extensos tubulos in Liene præ cæteris amplos prosequentes, hinc inde productis surculis, extremis tandem diramationibus ad nova quædam corpora, & ad Lienis spatia desinunt: reliqui autem in exteriori tunica absumuntur, hoc totum in bovino, suillo, & ovino Liene facilius innotescit, in homine tam flaccida est Lienis substantia, & tantus est sanguinis coerciti proventus, ut vasorum

* *Vide Glissonii Tractat. de hepate sub finem, ubi de succo nerveo.*

** *Pro ulteriori intelligentia originis, conditionis & usus harumce fibrarum, hic addimus quæ Author noster in Epistola ad Clariss. Sylvestr. Bonfiliolum à Domino Sponio Medico Lugdunensi nobis communicata, de iis habet. Fibræ, inquit, quas alias indicavi tanquam copiosè in liene luxuriantes, non sunt nervosæ, si minimas quasdam excipias graciles, & subalbas, sed vere carneæ, & musculosæ sunt, persimiles lacertis illis, quorum implicatione auricularum cordis textura efficitur. Ortum itaque elegantem ducunt ab interiori lienis membrana, & per transversum ductæ, mutua implicatione vinctæ, in oppositam tandem ejusdem membranæ partem laciniatis finibus absumuntur, ita ut fiat musculare involucrum. Quare ope tam artificiosi musculi, lienares cellulæ auricularum cordis ritu coarctantur, & ita sanguinis mixtio, ejusque reditus per ramum Splenicum juvatur.*

alioquin exilium progressus de facili effugiat; patent autem vasa injecto atramento, quo arteria denigratur, & scisso per longum venæ ductu si hinc inde leviter abradatur Lienis substantia, multaque aqua abluatur; sub vena etenim à latere tam nervorum, quam sub ipsis nervis exilis quædam arteriæ productio si super extensæ comparetur venæ, deprehenditur, quæ nervorum & venarum subsequens diramationem, minimas hinc inde promit propagines, sicuti in aliis vasorum germinationibus contingit: Hujus extremi fines multiplices sunt, & recollecti equinam caudam efformant, quod in equorum etiam Liene levi abrasione præ cæteris observatur. Hi multiplices ramorum fines arctè amplexantur exigua quædam corpora per Lienem dispersa, inferius exponenda; aliis autem ulterius productis propaginibus in membranam desinunt, qua Lienis spatia inferius lustranda excitantur, cæteri arteriæ fines ad investientem tunicam producuntur, ut patet inspecto Liene, cujus arteriæ aere, vel atramento turgeant; contingit etiam, ut arteriarum rami ad periphæriam Lienis deducti reflectantur versus ejusdem superficiem, & contiguis propaginibus implicentur.

Venarum in Lienem ingressus omnibus notus est, famosus namque est splenicus ramus venæ portæ soboles, qui unica productione vel pluribus, ut de arteria dictum est, Lienis cavum subintrat; ulterior tamen progressus apud Anatomicos controvertitur. Doctissimus enim Higmorus, & alii in bove, damis, & ovibus censent, splenicum ramum, cum primùm attigerit Lienis tunicam in poros ejusdem corticis statim designere & obliterari; in homine autem paulo altius Splenis substantiam cum arteriis penetrare. Quid tamen mihi sæpius observare licuerit, brevibus exponam, & quoniam nullus est Lien, qui minorem involvat suarum partium obscuritatem, qualis est boum, ideo exemplo Higmori hujus vasa examinandum assumam.

Lienis igitur vasa in bove membranea quadam portione circumducta, vena scilicet, & arteria, & bini nervorum rami unitim interiora Lienis intrant, ita ut antequam ipsum subeant levi divulsione separentur: ut autem jam ingressa manifestius pateant immissis, in vena perlongum forficibus aperiatur oblongus, & amplus ille venosus sinus, qui totum excurrit Lienem; in diducto hinc inde canali (si fiat sectio in parte graciliori, ubi inter hunc ductum, & exteriorem membranam parum substantiæ Lienis intercipitur) illico emergit exigua quædam arteria, si præcipue jam atramento repleta fuerit, quæ cum nervis a sinistris, vel hinc inde excurrentibus per longum exporrigitur, & licet hæc primo oculos incurrat, & præ cæteris proximior videatur, attamen super hanc tenuis quædam, & diaphana extenditur venæ tunica, vel saltem ejus vicaria, etenim quamvis in ingressu foramina quædam, & quasi lacinias quasdam in splenici rami tunicis excitatas observemus, quibus ejusdem tunicæ uniri, vel terminari videantur cum Lienis substantia; attamen levi facta laceratione, seu extremo cultro separatione, vel ipsis etiam unguibus, continuatio hujus membranæ, impensè tamen gracilis observatur per longum ductus, & facillimo etiam negotio à subjecta arteria, & nervis separatur. Unum tamen observatur, venam haud prope Lienis ingressum (exterius scilicet) duplicis constare tunica, in ipso autem limine harum crassiorem, & externam excipi ab interiori Lienis tunica, quæ vasorum involucrum efficit, cui arctè hæret, alteram autem ulterius produci. Membrana hæc venosi ductus non tantum superextenditur in ea tubi parte, quæ excurrentes arterias & nervos fovet, sed in altera etiam parte opposita, quæ jam forficibus scissa est.

Multiplicia habet venosus hic amplus ductus foramina, dum arteriarum, & nervorum elongatas hinc inde propagines sequitur, ideò necessariò ramorum hiatus in patenti trunco determinatis in spatiis observantur ex diametro sibi correspondentes, qui cum in geminatos ramos pateant, venosi tubuli ulteriorem progressum exhibent, qui hinc inde, ut mos est sanguineorum vasorum sub divisionibus iterum productis usque ad externam membranam eandem ferè servant proportionem, quam in filice observamus. Aliis ulterius foraminibus pervia est hæc venosa tunica, nam inter patentia ramorum orificia, multiplicia quædam veluti stigmata observantur, non in ea parte, sub qua excurrunt arteriæ & nervi, sed in opposita ejusque lateribus. In his licet tunica venosi ductus hiet, & pateat, non tamen comites arteriæ, & nervi rami propaginibus concomitantur, quod certè miro non caret artificio, cum ubique in cæteris animalis partibus fere semper arteriarum, & venarum, quin & nervorum hiatus, & productiones consocientur.

Nervi, ut superius expositum est, ut plurimùm bini extra lienem mutua fibrarum implicatione inosculati, mox subdivisi à latere arteriæ, & quandoque supra ipsam (in hoc enim est naturæ lusus) sub vena excurrunt. In progressu ampli ductus subdividuntur, & ad invicem inosculantur, veluti accidit in thoracico ductu. Divisiones postea & arteriarum bifurcationes sequuntur, ita ut totum Lienis corpus pervadant. Investiuntur involucro quodam membranoso, de quo infra, nedum amplum venæ sinum excurrentes, sed etiam in reliquo Lienis corpore, ita ut videantur veluti enses vagina conditi, quin & fibrulas reticulariter productas eidem involucro communicant.

Doctissimus Glissonius censet nervorum fines; fibris reticulare opus in Liene efformantibus copulari, ita ut mutuum adsit commercium ad determinatum revehendum succum à sanguine mediis fibris separatum; Difficilimum tamen censeo, ut sensuum testimonio hoc firmemus, licet laboriosa utamur indagine, cum nervus una cum sociis arteria ramis subdivisus ita gracilescat, ut extrema productio nequeat attingi. Hoc unum observavi, nervum subdividi una cum arteriis in minimos hinc inde ramos, & cum eadem comite arteria involucro ambiri, quod, ut plurimum est portio capsulæ communis laciniatæ, & in fibras gracilescentis; unde nervus, & arteria minima dum à capsula excidunt fibris involuta, & custodita, tandem desinunt ad exigua, & globosa quædam corpora, quorum accuratior hi-

historia inferius habebitur; an verò nervi ulterius in fibrarum fasciculo conclusi una cum fibris in exterius Lienis involucrum elongentur, non sum assecutus.

Avulsis, seu lustratis sanguineis vasis, & nervis, occurrit considerabilis membrana quædam, à nullo, quod sciam, hucusque descripta, quæ sua circumvolutione vasorum ductum involuit unde commune involucrum, seu capsula dici poterit. Hæc exortum habet ab interiori; & propria Lienis investiente membrana, quæ in vasorum ingressu reflexa subintrat cavum Lienis, & in tubum efformata concomitatur vasorum in fasciculum intra se collectorum diramationem. Neque in bove tantum, sed in homine ipso, ove, & similibus evidenter patet, facta levi lienosæ substantiæ abrasione, qua etiam ejusdem continuatio cum exteriori tunica innotescit. Non ubique sibi similis est suarum partium compage, cum sub arteria, & nervis ubi crassius, & altius est subjectum Lienis corpus, valde densa, crassaque vigeat, ut tubulos etiam efformet; in parte autem opposita ubi vel splenici rami membranæ naturam, & structuram ulteriori progressu amittere videtur: retisque similitudinem acquirit; taliter enim crassioribus, & per longum ubique occurrentibus fibris componitur, ut suborta oblonga spacia, & irregularia foramina naturam membranæ obscurent. Iisdem foraminibus pervia est, ac vena jam descripta, cum venosi sinus, & arteriæ per Lienem diramationes sequatur; in hanc desinunt, seu ab hac exoriuntur altè implantari plurimi extremi fibrarum Lienis fines, qui transversum Lienem excurrentes, altero quidem fine in exteriori tunica radicantur, opposito autem in hanc capsulam veluti in centrum deducti, non diversa ab ea implantatione, quam in circumvolvente membrana diximus contingere, propriarum fibrarum expansione absumuntur, quin, & ut verum fatear, si abrasa leviter Lienis substantia capsulæ productionem rimabimur, vehementer dubitare potuerimus, fibras quamplures ab ipsa capsula veluti ramos à trunco oriri, cum capsulæ fines in has fibras absumantur, ut in cæteris vasis contingit. Valido hoc involucro non tantùm firmatur vasorum progressus, sed arteriæ, & nervi præcipue circumambiuntur, inducta veluti vagina non tantum in insigni illo ductu, longum Lienis excurrente, sed etiam in extremis capsulæ finibus, non eadem in tubum recolligitur, quo arteriarum, & nervorum extrema producuntur; & custodiuntur, donec desinant in exigua illa corpora, vel in memqranam appellant.

An hoc involucrum sit nervorum soboles, eò quia nervi, dum ipsius medium excurrunt, reticularem quendam plexum, qui capsulæ immiscetur, promunt, dubitari posset; quoniam tamen in utrisque substantiæ modus diversus videtur, & capsulæ arctior est continuatio cum interiori lienis substantia, ideò videtur aliunde petendum exordium.

De Lienis substantia.

Præcipuæ in animalium operibus officinæ sunt viscera, quæ naturæ micrologiam prædicant, & fovent, inde lippientibus nobis imponere possunt, quin, & affuso sanguine, illuc copiose irrumpente, veluti tenebricoso quodam velo naturæ mysteria obscurant; quare tot de Lienis substantia disceptationes prodiere, quæ caliginem hucusque non detersere. Hoffmannus, & alii parenchymatosam Lienis carnem appellarunt, sola laxitate, & mollitie ab hepate dissimilem, hanc doctissimus Higmorus concreto inter fibras sanguine excitari putavit, ita ut unicus videatur inter Anatomicos consensus, Lienis substantiam concretum quoddam corpus esse sanguinem, anchoram, fidumque fundum vasis ibi inexistentibus præbens, communionem quandam habens cum cæteris visceribus, corde scilicet, hepate & renibus. Evidentius tamen mihi fortè innotuit longa, & laboriosa indagine, ita ut substantiæ Lienis aliqualem notitiam tenere incipiamus. Est igitur totum Lienis corpus membranarum congeries in cellulas, & concamerationes efformata, seu distincta; & licet dissecta splenis substantia concretum sanguinem præ se ferat, & levi attritione in fluorem solvatur; attamen non dispari ratione ac in pulmonibus accidit, specie carnis nobis imponit, diluto scilicet colore, & substantiæ laxitate. Et ut in propatulo res fiat, arteriæ ramus innotetur, deinde aër syringa, vel ore ipso per ramum splenicum coplosè intrudatur totus ita turgebit Lien, ut excedentem acquirat magnitudinem, quod etiam, minori tamen incremento, continget, si per arteriam inflatio fiat, coërcito prius venoso ductu; in vitulorum præcipuè, suum, & caprarum turgido Liene illico in extremitatibus, inducta aliquali diaphaneitate, sinus, & membranosi parietes emergent. Si autem jam tumefactus siccescat Lien, mox secetur, vel ejus frustula gladiolo eximantur. totam ipsis molem membranis sinus, & cellulas veluti favos apum efformantibus coagmentatam deprehendes, quod in ovis, & suis Liene ob facilem exficcationem promptiùs succedet; in humano etiam Liene aëre turgido, & tepenti loco exficcato evidenter eandem structuram reperies, ita ut omnem eximat dubitationem.

Quamnam configurationem, & communionem habeant cellulæ Lienis, difficillimum est explorare, eò quia licèt exiguum sit hujusmodi viscus, interdum tamen non totum secundùm interiores, & profundiores sui partes, exficcatur, cum putredine superveniente corrumpatur: in exterioribus etiam longo temporis tractu ita densatur, ut sola cellularum vestigia hæreant; ut plurimum autem in ove, & similibus siphone immissus aër laceratis cellularum gracilibus tunicis, minores sinus diffringit, & ampliora reddit spacia. Prout tamen in vitulorum, & ovium exficcato toto interdum splene observare potui, talis videtur subobscura structura. Sinus ille venosus amplus, & oblongus, communi involucro circumdatus, per longum excurrens hinc inde insignes promit tubos, qui & ipsi ulterius laterales alios frequentissimè geminant, ut foliorum filicis rudem nobis similitudinem offerant, & tanta est amplitudo, & fruticatio splenici hucusce sinus, donec in membranas investientes appellat,

ut major Lienis portio in hoc absumatur; spacia autem illa, quæ inter ramorum productiones, & truncum ipsum observantur, cellulis, & membraneis finibus irregulariter replentur: hæ autem cellulæ, excurrentibus per transversum fibris, & vasis nectuntur, & veluti parietes trabibus firmati, stabiliuntur miro naturæ artificio, fibras illas taliter deducendo, ut cellularum angulosos parietes firment. Assurgunt autem exaratæ cellulæ ab investiente membrana, non perpendiculariter elevatæ, sed inclinatæ, ita ut interdum latior sit area supra membranam à parietibus cellularum descripta, interdum verò angustior.

Figuram, & magnitudinem cellulæ istæ irregularem habent, prout situs, & capacitas exigunt, quæ varia ex retenta aëris irregulari portione nobis sese offert. Mutuam communionem habent patenti orificio, unde in splenicum ductum hiant non tantùm in ejus extremos ramos, sed etiam in ampli trunci latera mediis illis stigmatibus superius descriptis, in quibus non insinuantur arteriarum, & nervorum rami.

Similitudinem habere videntur hujusmodi cellulæ cum testudinum pulmonibus, & harum icones in equino Liene apparent, in avulsa etenim Lienis propria membrana, assurgentium cellularum fragmenta adhuc supersunt, quæ plùribus angulis scatent.

Ovium etiam, & consimilium exsiccatus, & per longum divisus Lien, sinuum, & cellularum vestigia, dum ejus exterior tunica lustratur, lumini objecta ostendit opaciores quasdam veluti lineas exhibendo, seu portiunculas, quibus cellularum, & ductuum progressus haberi potest, ut in resiccatis pulmonibus alias deduximus.

Circa hoc unum adhuc mihi dubitandum remanet, an immissus per splenicum ramum vel per arteriam aër solas cellulas extendat, an verò dilatatis glandulosis sacculis, de quibus inferiùs, cellularum minorum se invicem tumore comprimentium congeriem efformet, in quibus exsurgente foraque erumpente flatu in contiguos sinus, hiatus aperiantur. Plura in hujus dilucidationem tentavi & cùm infusus liquor per venam, & arteriam, prout videre potui, turgida nequaquam reddat hujusmodi globosa corpora, vel colore ipsa inficiat, probabile credidi cellularum seriem, quæ in Liene ex immisso aëre emergit, totam ex sola membranosa Lienis substantia taliter concamerata dependere.

Irrigantur hæ membranæ arteriis, nam interdum reticularem plexum visus sum observasse, qualem in ranarum cellulosis pulmonibus alias descripsimus, & affuso per arteriam atramento emergit, quin, & immisso mercurio minores rami cellularum membranas pervadentes turgent.

A quanam parte exortum ducant membranosi parietes, quibus concameratur Lien, esset inquirendum. Horum arcta & intima continuatio cum propria Lienis investiente membrana, & cum elongatis inde fibris, illis primas conferre videntur, cùm facile sit naturæ, levi ipsarum textura membranosos in Liene parietes efformare. Substantiæ tamen modus, & gracilitas venosi ductûs undequaque similis exaratis jam cellulis, immediatus ejusdem etiam hiatus (eandem enim diceres ulterius protractam membranam) non levem inferunt conjecturam, membranosas Lienis cellulas ab extenso venoso ductu efformari, sicuti à gracilescente trachea pulmonum sinus excitari non incongrue alias dubitavimus.

Sed sese offerunt quidam Hippocratis oracula antiquorumque Anatomicorum monumenta sollicitè pervolventes, ut exaratam hanc Lienis historiam in Hippocrate objiciant, mihique plagiarii notam inurant, nec deerunt in tam involutis, obscurisque Auctorum sensibus, quæ objiciant. Illud enim occurret, Lienis parenchyma rarum spongiosum, & pumicis instar esse, quibus ilico, ut de pulmonibus à quibusdam deductum video, evidenter demonstratum videbitur, Lienem membranosum esse viscus. Non est tamen, qui ignoret raritatem aliis competere posse corporibus, quæ membranosam nequaquam sapiunt naturam, cum foramina & spatiola, quibus raritas constituitur, in osse, cartilagine, carnibus, & aliis à natura membranarum longè diversis observentur, quin cellularum elegans structura continuatis, & densis membranarum tunicis ita conflatur, ut distincti assurgant parietes, & intercepta spatia indè efformentur; quare impropriè, & remotè semper rari nomine appellabitur. Accedat aliud, me ab Auctorum scriptis consimilem structuram nequaquam discere potuisse, cùm quotidie doctissimorum virorum manibus terantur, quitamen hæc silentio prætereunt. Scio quidem facile esse, docente Cicerone, un cum facta sint, ad conjecturam aliqua interpretatione revocentur, quod & familiare Epimenidi fuisse dicunt, qui præterita divinabatur. Multa sanè debemus Antiquis, & potiora etiam, si illorum extarent inventa. Hoc unum non laudo, vetera quocunque modo sarciendo, & resarciendo retinenda esse, cum opposite monente magno viro, vetera emendatione potius deteriora fiant, quàm meliora.

De quibusdam corporibus per Lienem dispersis.

Miram naturæ industriam in componendo Liene jam observavimus, & quoniam ejusdem ut plurimùm una solet esse operandi norma, hæcque simplex, qualem à principio proposuimus, ideo in Lienis structura alia addidit non dissimilia cæteris viscerum parenchymatibus. In Splene igitur glandularum, vel nravis vesicularum, sive sacculorum racemi copiosissimi observantur per totum Lienem dispersi, qui uvæ botrum graphicè æmulantur. Minimæ hæ glandulæ figuram habent ovalem, & magnitudine parum distant à renum glandulis; colorem habent, ut perpetuò observavi, album; & licèt Lienis sanguinea vasa injecto atramento turgeant, & circa ipsas ludant, hæ tamen eundem servant colorem. Earum substantia quasi membranea videtur, sed mollis, facileque friabilis; ejus cavitas ob exiguitatem oculorum aciem effugit, conjectura autem attingitur, dum scissæ, in seipsas concidere videntur. Numero copiosissimæ, & ferè innu-

innumeræ sunt, & in descriptis universi Lienis cellulis, ubi vulgariter ejusdem parenchyma statuitur, mirè locantur, pendentque a propaginibus capsulæ, sive a fibris ab ipsa ortis; & consequenter ab extremis arteriarum, & nervorum finibus; quin & arteriarum fines, capreolorum instar, vel serpentis hederæ circa ipsas producuntur, quod in recenti adhuc Liene denigratis arteriis observatur. Appenduntur ut plurimùm racematim, cùm septem, vel octo singulus quique botrus conglobetur. Non æque facile sese produnt in quocunque animalium Liene: imo sola Lienis laceratione innotescunt, in breve, ove, capra, &c. levi facta cultro abrasione, vel longa communi aqua ablutione patent. In homine difficilius emergunt, si tamen ex morbo universum glandularum genus turgeat, manifestiores redduntur, aucta ipsarum magnitudine, ut in defuncta puella observavi, in qua Lien globulis conspicuis racematim dispersis totius scatebat. In piscibus autem, licèt ob substantiæ compactam molem, non illico emergant, si tamen eorundem Lien longo tempore maceretur, vel sensim siccescat, tandem subalbidæ manifestantur hujusmodi glandulæ, veluti ac in cæteris animalibus. Memini me in amœno Messanæ Faro cursim observasse Carchariæ Lienem, quem in diligentius scrutator, custodiendum curavi, sed frustra; asservantium enim incuria pulcherrimi spectaculi raram mihi sustulit occasionem dum tamen à quibusdam piscatoribus oblatus occurrit, deducta interiori membrana, vasorum, & fibrarum super extensos, quasi parallelos plexus, mox placentulam carneis quasi globulis conflatam visus sum intueri, ni memoria me fallit. Hoc innuisse volui, ut hi, quibus ad manus esse potest hujusmodi sectio, ipsam non omittant, etenim fortasse in hoc animali simplicior, & manifestior occurret Lienis structura, & exinde usus.

An circa minimas enarratas Lienis glandulis, præter cellularum membranas, aliud circumlocetur corpus, diu apud me dubitatum est, cum secto Liene non in omnibus statim occurrant glandulæ, sed post diligentem abrasionem affusæ tenaciter subrubræ substantiæ. Suspicandi ansam ulterius faciebat cocti Lienis inspectio, quæ infinitam penè congeriem rotundorum, rubrorumque corporum exhibebat, cùm tamen albæ illæ, & insignes glandulæ in crudo antea observatæ, ne minimum quidem sui vestigium relinquerent. Omne tandem exemi dubium, dum in elixato cujuscunque animalis sanguine, eandem configurationem deprehendi; concrescit enim calore in globulos, pomorum figuram redolentes, quare probabiliter deduxi, substantiam illam quâ teguntur glandulæ, sanguineam esse, quæ in finibus, & cellulis copiosè stagnat, cùm immissa multa per longum tempus per arteriam aqua, infecta sanguine exeat, secumque plurimum sanguinis extrahat. Cellularum etiam collapsæ membranæ nobis imponere valent, ut in pulmonibus accidit, unde cùm in Liene flatu turgido nihil aliud pareat, præter pelliculas, fibras, sanguinea vasa, & exaratas glandulas, satius videtur hæc, quæ glandularum speciem coctione inducunt, sanguinis concreti particulas esse. Ex quibus omnibus conjectarilicet, glandulas hasce locum, & situm sibi nancisci in finibus, & cellulis membranosis, quibus Lienis substantia integratur, cùm ad has adducantur arteriæ, & in has hient: quicunque enim affusus humor, vel flatus ab arteriis in cellulas erumpendo ab his in ramum splenicum patentem viam adinvenit. Conjecturam firmat inspectio, licèt subobscura semiexsiccati Lienis, in cujus cellulis extremi arteriarum fines cum appensis glandulis, quæ licet siccitate quasi obterentur, attamen adhuc conspiciuntur; quare in naturæ statu fortasse in cellularum spaciis cum circumpositis arteriosis propaginibus pendebunt, vel saltem lateraliter cellularum parietibus hærebunt, quod nequaquam est in natura novum, ut de mammis, & consimilibus aliàs fortè dicendis, patebit.

Cogitata quædam circa Lienis usum dubitativè enunciata.

Licèt sit præter institutum nostrum, qui quarundam tantum partium structuram exponendam assumpsimus, circa Lienis usum laborare, de eo tamen aliqua, negative saltem, habebimus, à sagacioribus ex descripta à nobis historia verum expectantes usum. Partium munia, & actiones non perpetuò ex diligenti, & atoma etiam organi inspectione innotescunt, cùm natura exiguis machinis, hisque simplicibus miras, ultra humani ingenii captum, edat operationes, ut contingit in musculis, ex quorum simplici structura tanta impellendi vis emergit, ut nisi eam sensibus attingeremus, incredibilis videretur. Aliud etiam occurrit, quod magis dolendum; cognitionem, quam hucusque homines instrumentorum etiam ope tenent, adeò hebetem, & rudem esse, ut minimum illud organicum, quo Naturæ maximum energit adhuc nos lateat, quare difficillimum videtur ex accurata etiam partium inspectione emanantem usum prædicere. Illud tantùm nobis relinquitur, ut in cæteris humanis progressibus accidit, phænomenorum, & effectuum varia observatione, agentium vim, & determinatam causarum energiam colligere; solent autem ob multiplices, quæ conjunctim in animali promuntur operationes, mixturam habere, ideò non rarò nos fallunt. In viventibus ergo vigente salute ita Natura operatur, ut nobis non imperantibus, & quasi peremanenti illo habitu consopitis, variæ nostrarum partium operationes emergant. Ventriculus nobis etiam nolentibus concoquit, commixto liquido adhuc ignoto; dormientibus nobis, bilis separatur, renes cribrant, & musculi moventur, vigilantes, eorum quæ etiam nolumus recordamur multorum nolentes obliviscimur, ita ut sit locus Pliniano dicto: *Ignota nobis sunt per quæ vivimus.* Ubi verò partium animalis soluta compage, vel concitato, seu retardato liquidorum motu: membrorum tonus, & humorum immutatur fluor, tam diversa, & implicita excitantur symptomata, ut difficillimum, multumque indaginis requiratur, ut singulorum germana causa eruatur. Quapropter Plato ad erudiendum Medicum peropportunum, quin & necessarium jussit imbecillam Medici naturam, perpetuum cum ægris contubernium, & omnium morborum frequentem passionem.

Morbi igitur Lienis vitio suborti, ejusdem usus veluti digito indicare possent, nisi aliorum syndrome implicarentur. Huic addatur, Lienem viscus esse, quod ut probabiliter suspicor aliarum partium vitiis compatitur; interdum enim determinatæ nostri corporis particulæ, vel etiam totius vitia, Lieni communicata labe, productorum inde morborum speciebus nos ludunt. Unum relinquitur, ut inculpato reliquarum partium habitu, sola lienis labes sit in confesso vel animalis œconomia hujus visceris ope destituatur, quod ut succederet, eximendo viventi cani Lienem in ipsius superstite vita nova expectando, lumen a quo l cogitationibus sperabam; sed quod sæpe in humanis accidit, compertum habui plus nempe, in facie nævum offendere, quam prægrandes in reliquo corpore maculas, ideoque partium abjectarum vitia, licet ingentia, in conspicuo non esse, quemadmodum in Principibus accidit. Quæ tamen observavi, ut saltem de quibusdam hucusque dictis dubitemus, brevibus exarabo.

In cane adhuc tenello excitato in sinistro hypochondrio vulnere, erumpentis Lienis & appensi omenti sanguinea vasa ad Lienis portas filo innodata sunt, mox repositis in pristinum singulis, consuto periconeo, & musculis, & laxè etiam unita cute, brevi dierum spatio * curatum est vulnus: paucas post hebdomadas ad pristina obeunda munia lætabundus convaluit, ita ut quo temporis spatio vixit, nullum læsæ sanitatis vestigium observaretur. Voracior redditus peravidè cibum capiebat, ossa, & cujuscunque naturæ alimenta vorabat; in excretis illæsus naturæ status servabatur. Illud unum animadverti, indeficienter scilicet, plurimum, & frequentissimè mingere, quod licet familiare sit cæteris canibus, in hoc tamen excedere videbatur. Corporis habitus undequaque saluber, & pinguis; in cæteris promptitudine, & alacritate quadam consimilibus æquabatur. Hoc peculiare in externo corporis habitu deprehendebatur, tumor scilicet dextri hypochondrii, ita ut extremæ costæ præ cæteris protuberarent. Spe igitur concepta opem ferentibus Præclarissimis Viris Dom. Dom. Carolo Fracassato, & Silvestro Bonfiliolo, quorum industriæ, & arti maximè debeo, cùm huic observationi amicam manum contulerint, Canis iterum sectioni destinatur. In secto itaque abdomine Lien cujus vasa arctè erant ligata gracillimus apparuit, ut cum omento complicatus, vix sui vestigium relinqueret, referebat enim exiguum folliculum membranis contextum. Sanguinea vasa ad ventriculum, & per omentum copiosè dispersa integrè florebant, & sanguine erant referta: ramus splenicus patens, & secundum naturæ leges erat, circumfusa ibi naturali pinguedine. Jecur, prout oculis permittitur substantia, colore, & vasorum propaginibus optime se habebat; mole tantum excedere dixisses, cùm sinistrum etiam hypochondrium amplè occuparet. In reliquis nec in thorace, nec in abdomine, & carnoso genere quicquam mutilum repertum est; sanguis totius floridus, & rubicundus, & ubique fluxilis. Hæc sunt, quæ in cane reperta ne minimum quidem lucis ad erudiendum nos circa Lienis usum contulere, & cum de singulis etiam dubitare sit sapientiæ pars, vel saltem via, ex his aliqua colligemus circa recensitos vulgares quosdam usus.

Et primò non est, cur diu laborem in refutando antiquo illo placito de humoris melancholici, & terrei ab hepate in Lienem derivati per ramum splenicum, sat enim ligaturæ, vasis natura, observatio sanguinis in Lienem erumpentis evincunt. Apud plerosque probabilissimum adhuc censetur in Liene crassiorem sanguinem à propria arteria transductum dissolvi, & attenuari, ut perfectior ei sanguinis natura communicetur, ne residuum sanguinis ab hoc inficiatur. Dubitandi tamen nobis ansam præbet diligens sanguinis consideratio ab arteria splenica excreti, qui non majorem, quam reliquus, crassitiem possidet. Ulterius, Natura separationem aliquam molitura glandularum utitur ministerio, & tanta est ex perpetuo, & intestino motu miscella in sanguine, ut solo vasorum hiatu qualis absque glandulis in arteriæ splenicæ ramo observatur, nequeat subsequi crassioris à tenuiori sanguinis portione separatio.

An verò Lien, veluti alterum hepar, ex chylo in ipsum deducto sanguificet pro infimi ventris visceribus, apud quosdam inconcussum video. Floridus tamen fuit in nostro

dissectio

* *Resectio Lienis in Canibus facillimè perficitur, nec majori negotio curatio vulneris absolvitur; verùm ejusdem in hominibus feliciter peracta rara sunt exempla. Fioravantius narrat historiam de Græca Muliere, cui Lienem pendentem uncias duas & triginta exemit, & intra viginti quatuor dies curavit. Sed multò mirabilior est illa quæ Miscellaneor. Curiosor. Ann. 4. Observation. 165. habetur ex Clar. Timotheo Clarkio. Lanius quidam rusticus,* inquit, *in parte hujus Insulæ Occidentali, in Commitatu Sommersetensi, in villa prope Crooxhorne, Wayford dicta, Guilielmus Panier, nomine, ære alieno oppressus, ne in jus caperetur, semet ut plurimum abscondere coactus erat, tandem dum privatim laniavit, lictores illum capturi erant, quos ut evitaret, vir desperabundus, cultrum laniarium in sinistram abdominis partem adegit, unde magno facto vulnere, pars omenti, intestinorum, & lien etiam statim erupere. Hinc lictores perterriti, virum, ut putabant, moribundum statim dereliquere. Per trium dierum spatium, vulnus sine sutura manebat; tandem verò accersitus Chirurgus, retrusis intestinis, partem omenti, cum liene, cultro abscindebat, & consuto vulnere, brevi convaluit lanius, & per totum annum sequentem sanus & bilaris vitam degebat, & deinde in novum Angliam profectus est, ubi non ita dudum sanus adhuc vivebat. Vir fide dignis & testis oculatus Deubeny Turbevile M. D. & inter nostrates oculorum medela celeberrimus banc observationem mecum communicavit. Hæc ille.*

Addit præterea Cl. Kerckringius homines aliquando naturaliter liene destitui idque duplici confirmat historia. 17. Novemb. inquit, *A. 1667. & rursum 28. April. Anni sequentis, fætus secuimus qui liene carebant; quod inter septuaginta forte, quos secuimus fætus, bis oblatum est uni, id non rarò contingere præsumendum est; invenirent si plures suam exercerent in secando diligentiam, & sortirentur, quæ nobis contigit, subjectorum copiam.*

dissecto cane viscerum abdominis habitus, nullæque lacteæ Lienem ingrediuntur, quæ in hoc præcipuè animali ob interceptum hiatum si quæ forent ampliores, & patentiores fuissent. Nec juvat derivata aliqua chyli portio per arterias, etenim jam commixtus sanguini chylus in præcordiis & pulmonibus, dum ab arteria aorta indiscriminatim in splenicam propellitur, & ab hac in Lienis cavitates non minus ad sanguinis naturam immutatur, quàm in carnibus, Pancreate, & cæteris venulis per ambitum dispersis.

Diu apud Antiquos, & Neotericos viguit placitum, separatum in Liene acidum succum per vas breve in ventriculum eructari, vel saltem fermentantem Spiritum in ipsum inspirari, ut ejusdem coctio roboretur, & perficiatur, simulque appetitus excitetur. Certum tamen videtur, sanguinem, qui Lienem attingit, ab eodem unà cum commixto quocunque corpore, quod ibi separatur, & immiscetur à membranosis finibus, & cellulis, in continuatum splenicum ramum exprimi, qui, cum patentem in jecur viam inveniat, arduum videtur in vas breve, quod ab arteriis propulsum sanguinem in petu revehit insinuari posse, & hujus impossibilitatem licebit præsenti experimento explorare. Ligato splenico ramo, libera adhuc comes arteria permaneat, ita ut propulsus sanguis à Liene refluens impeditam inveniat viam in itinere ad jecoris portas; ligentur interim portiones vasis brevis prope tunicas ventriculi, ne sanguis à comitibus arteriis in ipsum irrumpat, vel magis digitis compresso vase brevi versùs splenicum truncum, sanguis exprimatur, etenim licèt impensè turgeant Lien, & ramus splenicus, non tamen unquam à Liene ascendet sanguis per continuatum vas breve in ventriculi fundum, sed, impediente, valvula in hiatu ejusdem vasis in splenicum ramum, detinebitur, donec, soluto vinculo, in jecur rapiatur, vacua semper, & flaccida interim permanente vasis brevis inter valvulam, & ligaturam, seu digitorum pressuram portione.

De inspirato autem fermentativo halitu, seu famelico spiritu à cavo Lienis per vias breve in ventriculi cavitatem dubitari insuper potest: difficillima est per sanguinea vasa semita, cum sanguis urgeat contrario motu, & sua miscella fermenti vim obtundere possit. Insuper adhuc latent peculiaria vasa, per quæ halitus in ventriculi fundum deducatur, & in quibusdam pennatis Splen multum distat à ventriculo & proximior est epati; noster insuper canis longè voracior absque Liene vixit, coctionem optimè omnium solidorum etiam peragendo, ut ex excretis conjectari licuit, unde sufficienter aliunde haberi potest appetitus, & coctionis causa.

Quid igitur de tam artificioso viscere sentiendum sit penitus ignoro, ea tamen ut probabilia colligam, quæ ex organica illa structura, prout nobis uti iter innotescit, deduci possunt, illud semper admonens primas esse cogitationes, quas promptè, melioribus occurrentibus, rejiciam. Quoniam itaque Lienem innumeris constare glandulis, vel sacculis, hoc est ovalibus corporibus, quæ à similitudine eorum, quæ in renibus, & alibi etiam observantur, taliter appellare licuit, ex dictis patet, videtur naturæ institutum, separationem, vel saltem collectionem in Liene celebrari, neque hanc parùm facessere negotii, cum in maxima quantitate sint. Hanc conjecturam firmat aliorum viscerum structura, & glandularum natura, quibus videtur peculiare aliquod liquidum cribrari, & secerni aliò deferendum, vel miscendum. Tota difficultas interea est in indagine vasorum, à quibus separanda, vel recolligenda materia deferatur; etenim, licèt occurrant arteriæ, quæ totum Lienem pervadentes extremis finibus delinant in has copiosissimas glandulas, cùm tamen hucusque sensu assequi nequiverim, injectis liquoribus commercium inter glandularum interiora, & arterias, quæ exteriùs veluti capreoli serpunt, nec ita arctè hærere videntur, dubitandi remanet locus. His accedat, quod ubi natura ab arteriis materiam ministerio glandularum, separat peculiari excretorio vase ut plurimùm derivare solet: at in Liene, cùm hucusque hujusmodi desideretur, videtur superfluam Naturam ab arteriis determinatum quoddam secernere, quod mox in venas est propulsura, cùm alias hæc sit consueta via, ita ut labor undequaque videatur irritus. Scio nervos occurrere, qui continuari in glandulas, quæ membranosa, vel analoga quadam corpora sunt, succum vehere possunt in glandularum cavitatibus recolligendum, & ab his in cellulas, quod placitum firmare videtur positionem Famigeratissimi Deleboe Sylvii, statuentis animalem spiritum nervis delatum in Liene, sanguini per arterias deducto commisceri. His tamen non obstantibus, pro arteriis illud militare videtur ad glandulas exporrigi arteriarum ramos qui licet liquoribus ipsas non inficiant, non tamen sufficienter excluditur inter vasa, & glandulas intimus commeatus, cùm idem in renum minimis glandulis accidat, quarum interior pars, atramento per arterias injecto, nequaquam inficitur. Ulterius ingens est numerus glandularum, magna est cellularum, & ductuum Lienis amplitudo, & capacitas, copia insuper separari humoris probabiliter non est exigua; ideò cùm nervus, qui natura sua succum serò, & parcè vehit, non per se sufficiat ad subministrandum glandulis, & successivè Lienis finibus liquorem; eo quia in centro Lienis, & ubi præcipuè glandulis necititur exutus involucro gracillimus fit, & solo microscopio vix attingatur, recurrendum erit ad arterias, ut ab ipsis debita suppeditatur humoris quantitas. Conditio etiam separatæ materiæ in Liene sui exortum non undequaque à nervis trahere videtur, cùm acrior nervoso succo probabiliter credatur. Superiori anno, ut deferens vas, & excreti succi naturam explorarem, pluries, incassum tamen, hoc tentavi experimentum. In ove adhuc vivente ligata arteria splenica, & immissa vitrea fistula in venam splenicam, cujus alterum caput rejiciens habebat, liberè hiantibus nervis, seri, vel alterius consimilis humoris collectionem in longum protracta animalis vita expectavi; nec quicquam in vase recollegi, aut in liene ex apparente tumore quicquam stagnavit. Quare ex his omnibus non incongruè dubitari potest, ab arteriis principaliter in Lienis glandulas, lig

quorem deferri, cui etiam aliquid nervi immiſceant, Nec obeſt ſupervacaneam videri Naturæ induſtriam, ſeparandi ſcilicet ab arteriis peculiarem ſuccum, qui mox in venas eſt deferendus; etenim multum diſcriminis intercedit inter communionem conſuetam arteriarum, & venarum., & inter arterias in Lienem hiantes, & venam ſplenicam, cùm in arteriis, & venis vel adſit anaſtomoſis inter minimas illas propagines, vel tertio quodam, meatibus tamen minimis pervio, conjungantur. In Liene autem licèt vena cavum Lienis pervadat inſigni trunco, multiplicata tamen in amplos ſinus & cellulas venarum tunica efformatas deſinit, quæ ex amplitudine, & irregularitate figurarum, eo quia glandulas, & arteriarum propagines continent, videntur diverſum à vena miniſterium ſapere, & apertè inſervire pro meatu quodam inter glandulas, arteriarum fines, & ramum ſplenicum locato, qui forte excretoriis vaſis, ſimulque pro miſcella officinæ vices præſtare poterit.

Taliter igitur delatus ab arteriis & nervis fortè ſuccus in extremas glandulas, ibidem ſeparatur meatibus minimis propriæ ſtructuræ, ut contingit in ſingulis glandulis, & cribratoriis vaſis, etenim membraneæ ſunt, cùm ſciſſæ concavitatem quandam præ ſe ferre videantur, & dum exſiccantur, ita in ſe collabantur, ut nullum tumoris veſtigium remaneat. Separatus autem & cribratus humor ab iiſdem neceſſariò revehitur in ſinus, & ramum ſplenicum; an verò venarum ope hoc contingat, ita ut minimæ ipſarum extremitates hujuſmodi glandulas attingant, diu dubitavi, quia inflato Liene in exteriori ſuperficie, immiſſus per venam ſplenicam aër ipſius extremos fines per membranam productos turgidos reddit, & interdum videntur hujuſmodi venarum ramuli exterius quaſi in orbiculos continuato hiare: quoniam tamen in partibus interioribus hoc nunquam contingere vidi, & orbiculares productiones ſæpè vi aëris inter inveſtientes membranas ſeſe inſinuantis producuntur, ideo ad glandulas nequaquam exporrigi venarum fines probabiliter credidi; hoc idem firmat in ſingulis cellulis glandularum exiſtentia, ad quas tamen cellulas venæ ſplenicæ ramus evidenter non exporrigitur. Huic meditationi conjecturam addunt foramina illa ſequentia, quæ in ductu Lienis venoſo obſervantur, in quibus non deprehenduntur venarum, & arteriarum comites rami, ut eſt perpetuum in cæteris ſanguineorum vaſorum productionibus; ex hoc etenim probabiliter deduci poteſt per hæc ſtigmata in venæ tubum exonerari ſanguinem & quemcunque ſuccum à circumjacentibus partibus refluum: quæ nihil aliud ſunt, quàm patentes Lienis cellulæ ad invicem ſibi communicantes, in quibus locantur glandulæ, ſeu ſacculi, & ad quas deſinunt arteriarum, & nervorum rami, ita ut in hoc caſu, cellulæ & ſinus venarum vices gerant. Si tamen ſectione evinceretur venæ productio uſque ad intima glandularum, neceſſaria ſequeretur ipſarum dilatatio, & extenſio ex coacervato ſucco ab arteriis, & nervis deciduo, unde tumefactæ glandulæ continerentur, & foverentur à circumſtantibus cellulis, & tandem transductus minimarum venarum ope, earum liquor ab his in amplos rami ſplenici ſinus miſcellam ſubiret. Cùm igitur probabilius ſit ad glandulas non deduci venas, ideo neceſſario ſeparatus, & contentus in glandulis humor, vel excernetur tranſcolatione facta per interiorem ipſarum partem, veluti in manica Hippocratis contingeret, ſi circum exteriora multiplices humores affunderentur, ipſius enim interiorem cavitatem penetrarent cribratione media & inferius iterum per fundum foras erumperent; vel fatendum erit, ut contingit in ſingulis minimis conglobatis glandulis, vas adeſſe, breve tamen, quod à penitiori concavitate foras derivet ſecretum ſuccum. Conſimilis nobis ſtructura in maximis ſeſe offert, quarum univerſam molem ampli ſinus, & tubuli invicem hiantes pervadunt,. his lac proximè per papillam emittendum aſſervatur; Circa eoſdem tubulos inter reticulares nervorum, & lymphaticorum plexus, qui mirabiles ſunt, minimæ quædam glandulæ, ſeu ſacculi ovales, inæquali tamen magnitudine pollentes locantur, quibus mammarum moles protuberat Hi ſanguineis, & cæteris vaſis appenduntur, & lac ſeparant, quod tandem in tubulos exprimunt.

Quoniam autem, ut ex diſſectione habitâ patet, ingens eſt cellularum ſinuum, quin & ipſius venoſi ductus amplitudo, ut arteriarum molem, & capacitatem longe ſuperet, & ſanguis ab anguſtis arteriarum tubulis impetu pulſus, dum in has erumpit cavitates, intercepta continuatione, & retardato motu, videatur aliqualiter ibidem neceſſariò commoraturus, ideò dubitari poteſt, Lienis capacitates ad hoc fabrefactas, ut ſanguis ibi detentus novam miſcellam nanciſcatur, ut ſenſim poſteà, in ſplenicum ramum pulſus, vel expreſſus, maſſæ ſanguinariæ affundatur, quare hæc concauſa forte eſt, ut frequenter tumores in Liene excitentur præter adventitiam ſanguinis naturam non ſufficienter ad fluorem redactam, nam ſanguis, qui ſingula quaque pulſatione ab extremis arteriis propellitur, per continuatas venas, vel per conſimilem meatum ulterius propulſus aſcendere quidem poteſt, at ſi arteriarum oſculis occurrens capacitas ſit maximè ampla, ita ut longè excedat ipſarum proportionem, non illico excidens ab arteriis ſanguinis particula, curſum proſequendo, ulterius propelletur ſed divagata in multiplicibus, & amplis illis ſinibus, quaſi flexuoſo curſu, aliarum particularum expectabit urgentem ſocietatem. Confuſæ igitur hæ ſanguinis portiones circumambiente cellularum tunica coërcitæ, juvantibus adjaſcentium viſcerum, & inteſtinorum motibus contra firmum coſtarum obſtaculum exprimentur, & ita ipſarum impetus juvabitur, ut tandem ſanguis aſcendat. Et hinc natura parallelum dorſo in brutis prope diaphragma Lienem locavit, ut facilius exprimeretur compreſſione reſpirationis, & muſculorum, alias ſanguis nequiret aſcendere, ut in aliis viſceribus ſuccedit.

Taliter commoratus, & commixtus in Liene ſanguis novam neceſſariò ſapit naturam, vel ſaltem immutatur; unde cum in ſingula portione ſanguinis in Lienem propulſi hoc contingat ob ſucceſſivam miſcellam, & mo-

rulam

rulam, quæ perpetuatur in irruente sanguine, videtur rationi consentaneum, sanguinem à Liene egredientem vim aliquam reliquo, cui proximè miscetur, vel in sui, vel in alterius gratiam imprimere. Quid sit autem illud, quod in Liene sanguini affunditur, aliisque communicatur, adhuc est obscurissimum, multaque eget indagine; etenim separatus à glandulis succus sejunctim recolligi, & ad sensuum trutinam revocari nequit, unde sicut in cæteris fermentantibus visceribus, ut passim de ventriculo experimur, complexus ille humorum scilicet glandularum, & Lienis cellularum expendendus est; Hic igitur, media distillatione, liquorem exhibit empyreuma spirantem, quod plurima distillata etiam ex carnibus rebusque sulphureis concomitatur. Sanguini recenter ab animali extracto, & concreto, destillatum miscui humorem, ut lux aliqua mihi affulgeret, & illico excitata quadam bulla, nigrefactus est sanguis, quod tamen cæteris destillatis aquis, oleo sulphuris, & salis spiritui familiare postremò deprehendi, & tandem aspersus ille cruor quasi coctura quadam superassatus riguit. Alia insuper, extracto ex Liene sale, tentavi, quod consimili fætet empyreumate, & si gustetur, primo aciditatem exhibet, & tandem amaritiem, quæ profusè linguam inficit. An aciditas illa, quæ primò occurrit, sit soboles activitatis ignis salem elicientis, ut passim hæsitantes video Chymicos, an verò à constitutivo principio emergat, ignoro; scio tamen Lienis carnem, cellularum scilicet membranas acorem sapere, qualis à ventriculis quorundam brutorum erumpit, unde aciditas ei connaturalis fortasse erit. Ut autem ejusdem vires rimarer, lacti adhuc fluido affundi curavi & tanta lactis subsecuta est deturbatio, ut amisso propriæ substantiæ modo, & coloribus, fætens redditum fuerit, quod idem in sanguinis sero eadem ratione commixto accidit. Pluribus miscui, spiritu nempe vini oleis, & diversis etiam salibus, nec quicquam novi excitatum vidi; quare ex adductis non incongruum fortasse est censere in exarato sale, multum sulphurei, summeque activi contineri, quo aliorum etiam compages solvatur, & spirituosioribus aliqualis libertas, & exaltatio donetur.

Potiora à peritis Chymicis, qui plurimo otio & experiendi affluunt peritia, dum expecto, brevibus hoc complexus negotium inchoatas meditationes prosequar, inquirendo cujusnam partis gratia activis iste succus in Liene separatus sanguini commisceatur, & cum ratum huc usque fuerit elaboratum, seu lienoso succo tangentem sanguinem per proprium vas scilicet per splenicum ramum, non in cavam, ut accidit sanguini è renibus & testibus refluo, sed in jecur deferri, non leve occurrit argumentum, eatenus in Liene alterari sanguinem, ut suam scilicet operam hepati præstet, quod præ cæteris visceribus primum occurrit; & in quod veluti in peculiarem lacum splenicus ramus immediatè lienosum sanguinem eructat; aliàs si sanguineæ massæ opem esset præstiturus, frustra hepatis ambages, & sanguinis turbatam ibidem compagem, quæ bilis separationem præcedit, subiret, cùm proximior occurreret venæ cavæ truncus, in quem immediatè exonerari posset hujusmodi Lienis cruor; & ita tota sanguinis massa, quin & præcordia citius, & promptius hoc succo irrorarentur, evitata hepatis à maxime difficili, & tarda via; ideo fortasse Natura tam in latum, & longum per omentum splenici rami surculos extendit, ne scilicet solitarius in jecur Lienis activus iste sanguis irrueret, sed sensim commixtus refluo ab omento, ventriculi fundo, & adjacentibus partibus cruori in itinere ipso commisceretur, & tandem in porta residuis meseraicarum ope deductis humoribus affunderetur. Quod si nequaquam nos fallat levis hæc conjectura, cum præcipuum hepatis ministerium sit bilis separatio; Lienosus iste succus sanguini commixtus hunc ad faciliorem bilis exaltationem ipsum fermentando, vel mavis ad ejusdem separationem dissociando, quæ postremò bilem componunt; novo inducto motu, & deturbatis firmis, & mutuis adhæsionibus, ut facilè occurrenti hepatis structura separetur, ut passim in mechanicis observamus.

Unum hic transeunter, probabile tamen, recolligendum puto, bilis, seu humoris per choledochum, vel communem ductum in intestina derivati componentem scilicet materiam multiplicem esse, quæ fortè variis etiam excidit è vasis, & organis, nam major copia quæ fluidior est, erumpit à glandulis hepatis, in ipsas delata à venæ portæ ramulis; & non improbabiliter etiam ab extremis arteriarum finibus, quæ à ductu hepatico excidentes, tandem in hepatis glandulas terminantur. Altera portio constitutiva bilis, crassiuscula tamen, nisi verius dicere velimus alteram bilis speciem, ex his, quæ post diuturnos labores deprehendi in suilla, & ovilla vesica probabiliter evomitur à minimis glandulis millaribus per tunicam biliariæ vesicæ dispersis, ad quam arteriæ desinunt, & licet porus biliarius purum videatur vas, est tamen veluti coarctata, & ramificata vesica, unde quamvis sub ipsius tunica adhuc latentes glandulas non observaverim, ipsarum tamen existentiam impossibilem non arbitror. Quare bilis copia, quæ ab hepatico ductu fibrarum carnearum ope, ipsum arctè amplexantium, exprimitur; non dispari ritu ac intestinis contingit, principaliter ex glandulosa jecoris carne in pori ramulos extremos hiantes, partim etiam ex propriis ductus hepatici glandulis probabiliter emanat, cui, dum communem meatum subit, continuò, & sensim ex biliaria vesica reliquum affunditur. Huic positioni favent observationes in viperis, & consimilibus factæ, in quibus oblongus à jecore producitur in intestina porus biliarius, cujus extremitati in duodenum hianti nectitur meatus cysticus à propria vesicula emanans, quæ multo intervallo ab hepate dissociata, proximo intestino hæret. Ligatus igitur hujusmodi bilarius porus à jecore prodiens impensè turget versus superiora, præcilescit autem versus intestina, & cystici meatus insertionem. Hoc idem illustrat experimentum sæpius repetitum, dum scilicet in brutis ligata arteria hepatica prope truncum cæliacæ, lacerato que bilis folliculo vel etiam avulsis ejusdem tunicis, coërcitoque pancreatis vase, superstite per diem animalis vita, per portam in jecur

irruente

irruente sanguine, bilis ingens copia è poro bilario, & coledocho in duodenum transducta colligitur, quæ colore nequaquam consimili pollet, cùm dilutior sit, nec tantum lentoris, & amaritiei obtinet, quantum passim bilis vesicæ possidet; & si igne vel alio consimili exagitentur, vehementissimum exhalat odorem: aliaque longè diversa à cysticæ bilis natura patitur. Non dispar etiam operandi Naturæ norma in aliis partibus hoc idem firmat; etenim oris capacitas, quæ veluti extensum, & concameratum vas est, recipit salivam, non tantùm à conspicuis vasis, in ipsum patenti orificio hiantibus, sed etiam è quibusdam sublingualibus glandulis liquorem admittit, & tandem membrana totam hanc oris concamerationem efformans, minimis scatet glandulis, à quibus mucosus exprimitur, qui cæteris unitus salivam efficit, quæ ingesto cibo commixta proprium explet usum; Idem etiam suspicari possumus de duodeno, fundoque ventriculi quorum licèt cavitates ab adjacentibus partibus fermentativos, vel alterius naturæ recipiant humores; sub ipsarum tamen membranis peculiares etiam glandulæ, vel quid analogum sæpe latitat; & si pori biliarii, & vesicæ in bove, sue, equo, piscibus, & homine ipso accurata habeatur inspectio, parum hujusmodi differre à ventriculo, & intestinis piscium, & boum constabit, in quibus cellulæ quædam, seu inæquales areæ ex parùm assurgentibus, & sese intersecantibus parietibus observantur, quæ in pliciti graminis productiones æmulantur. Hæc interim probabilia in additamentum, & moderationem à me dictorum de hepate, benignè excipias velim, dum meditationem iterum de succo Lienis assumens, novam ex hujus mixtura in sanguine subsequi constitutionem verisimile puto, qua bilis faciliùs exaltetur, & in jecore separetur. Hanc energiam in sanguine adhuc conservari credibile est, ita ut dum cor, cavam, & pulmones subit toti massæ chylo, lympha, & aliis peculiaribus fermentis dicatæ, eandem vim imprimat, unde virtute etiam hujus celebrata fermentatione, & nobili illa in pulmonibus, & præcordiis miscella, singula, quibus sanguis ipse instruitur pro nutritione, sensu, motu, & fermentorum peculiarium reparatione, exaltata, & liberiora ita conserventur, ut oc ur-santibus consimilibus structuris ex epta f c lè separentur sub debita, verbi gratia, salivæ, sudoris, succi pancreatici, nervei, similium forma, & hac ratione necessaria sanguinis compages principaliter splenico hoc succo foveatur.

Dubitare insuper possumus, in quibus luxuriat plus justo lienosus liquor, in his ichores exaltari, & tales fixos liberiores reddi, hosque in palati, & oris regiones, in crura, & consimilia copiosiùs confluere, vel per urinam deturbari, & interdum in interioribus cavitatibus congestione, vel ineptione facta Ascitem excitare.

Vulgatum, & inconcussum video apud ferè omnes, salium, & ichorum colluviem, quæ in quibusdam Ascite laborantibus abundat ortum trahere perpetuò à vitiosa Lienis coctione, deficiente scilicet illa sanguinis maturitate, quâ fixantur, & colligantur sales. ita ut inducta in massa debita compage, incongrua tantùm dominante natura per vias excrementorum excernantur; quod licèt probabile sit, non videtur tamen semper admittendum, etenim, ut observant qui talibus morbis ægrotantium cadavera secant, Lien non scirrosa tentatur duritie, ita ut compactior ejus substantia, & angustata vasa consuetam ipsius functionem impediant, sed laxum, & ut plurimùm amplum à contento humore efficitur viscus, & cum in cæteris digerentibus, vel fermentantibus visceribus, quale est ventriculus, os, & pancreas, non unica tantùm contingat morbosa constitutio, defectus scilicet, & egestas peculiaris illius succi, qui secundùm ingredientiam separari debet, sed interdum, & sæpe improportionata, & copiosiori ipsius separatione, seu congestione animalis functiones lædantur, ut contingit in canina fame, in catarrho in os irruente, & similibus, dubitationi meo judicio, locus erit, in Liene etiam exaratorum ægrorum separati liquoris copiam nequaquam desiderari; sed vel vitio proprio vel deferentis vasis, & appulsæ materiæ energiæ, plus justo interdum congeri, multiplicarique succum, cujus incongrua tandem copia, & activitate animal læditur, quod facillimè in tumefactione hujus visceris, in qua tamen continuatur sanguinis commeatus, contingere potest. Paucula hæc de Liene acrius urgeas, sed quæ nondum inventa sunt, detege, vel semiperfecta absolve; hoc enim monente Hippocrate *Scientia votum, ac opus esse videtur.*

GLANDULARUM RENALIUM
SEU
RENUM SUCCENTURIATORUM
HISTORIA EX VARIIS.

Glandularum Renalium Inventio, seu potiùs prima descriptio, (eas enim Veteribus Anatomicis visas, at, ut cæteras glandulas, neglectas fuisse verisimile est,) Bartholomæo Eustachio debetur. Illarum itaque descriptionem ex eo primùm dabimus; tum è Celeberrimis qui illum sequuti sunt Anatomicis unum aut alterum super earum structura audiemus; tandemque variis variorum Autorum de ipsarum usu sententiis proprias suspiciones jungemus.

Consentaneum esse duxi, *inquit Eustachius* de quibusdam renum glandulis, ab aliis Anatomicis negligenter prætermissis, hoc loco scribere. Nam utrique reni, in eminentiori ipsorum regione quæ venam cavam spectat, glandula

dula adhæret: hæc autem externæ eorundem membranæ, quæ Peritoneo transversi septi contigua est, adeò adnectitur, ut non raro, nisi quis animum diligenter advertat, evulsis renibus, ipsam septo transverso strenuè adhærentem quasi nulla sit, prætereat. Ejus substantia quemadmodum & figura renibus fere respondet, licet sæpe depressa quoque ac adeò lata occurrat, ut potiùs placentæ quam renis formam referre videatur. Longitudinem habet duorum digitorum, latitudinem unius, crassitudinem mediocrem sortita est; quæ omnia pro ratione suæ figuræ (cùm ea una semper non sit) non minimùm quoque variare cernuntur: magnitudinem propterea utraque harum glandularum, nec parem obtinet, nec perpetuo servat, sed vicissim nunc hæc nunc illa est major altera, quemadmodum item renis cui quævis earum insidet, altero major vicissim est: evenit tamen frequentiùs ut dextera, sicut etiam renis, sinistram superet. *His Eustachius Glandularum à se inventarum numerum, situm, magnitudinem, & figuram externam proposuisse contentus, de earum vasis, & figura interna nihil addit.*

Accuratiorem harum glandularum descriptionem tradidit Casparus Bartholinus Caspari hodie viventis avus his verbis.

Hæc vasa à plurimis negliguntur, nec observantur: quamvis semper & in omnibus cadaveribus inveniuntur, quicquid contradicat *Archangelus.* Neque statuendum est, esse has capsulas ex superflua materia, ut est sextus digitus.

Prima inventio horum corpusculorum debetur *B. Eustachio*, qui sub glandularum nomine meminit, & post eum Archangelus & Bauhinus. Casserius renes succenturiatos vocat, Nos ob usum quem iis tribuimus Capsulas atrabilarias vocabimus.

Sunt verò Capsæ hæ ita *sitæ*, ut foris incumbant renibus parte superna qua venam cavam respiciunt.

Numero tot sunt quot renes. Cuilibet enim reni una capsula incumbit.

Magnitudo, non semper æqualis est, ut plurimùm dextra sinistram superat, aliquando tamen & hæc illam.

Cavitatem habent intrinsecus, in qua humorem quendam continere deprehenduntur, fœculentum & nigrum.

Figura & substantia sæpe renibus respondent, nisi quòd hæc nonnihil laxior sit, ut videantur quasi parvi renes magnis incumbentes. Unde fortè Casserio renes succenturiati dicuntur: sæpius vero depressa sunt substantia instar placentæ (intus tantum excavatæ) & figura quadratè oblonga.

Connectuntur, ubi incumbunt exteriori renum membranæ adeò firmiter, ut negligentioribus diaphragmatis membranæ connexæ relinquantur exemptis renibus. Hinc fit ut multi non observent.

Vasa habent *Venas & Arterias* ex mediis emulgentibus eò derivatas. Interdum ex rene simul eò vena mittitur, aliquando autem surculus juxta hepar ex cava eo producitur, aliquando & ab adiposa, aliquando ex omnibus istis locis.

Nervos acceperunt hæ capsæ. Nam circa principia Arteriarum mesenterii, aliquæ nervorum propagines invicem mistæ producuntur, quarum pars una renes, & incumbentes has capsas adit.

Hactenus Bartholinus. Thomas tandem Wartbonus de his glandulis post Bartholinus partem & filium, Veslingium, Bauhinum, Riolanum aliosque, in sua Adenographia scribens, hæc habet.

Glandulas ab Eustachio repertas, Casserius *renes succenturiatos*, Bartholinus, ab usu quem ipsis tribuit *Capsulas Atrabilarias* vocat.

Alia quoque nomina his fortè coaptari possunt, mihi id videtur maximè iis quadrare, nimirum ut dicantur *Glandulæ ad plexum*, sive *Glandulæ ad plexum nerveum sitæ*.

Non multùm autem interest quo nomine præ cæteris appellantur, modò non sit ejusmodi quod nos facilè in errorem circa earundem usum deducat. Rejicimus ergo illud nomen, quo *capsulæ atrabilariæ*, vocantur factique nostri rationem postea subjiciemus.

Quod ad *situm* harum glandularum pertinet in genere haud multùm inter se discrepant autores. *Bartholinus* inquit, *ita sitæ sunt ut foris incumbant renibus parte superna qua venam Cavam respiciunt.* Et *Veslingius*: *sitæ sunt sub Diaphragmate supra membranam adiposam: sic tamen ut earum dextra venæ cavæ conjungatur, sinistra verò Ventriculo nonnihil subdita conspiciatur.*

In brutis tamen, ut plurimum, non proximè incumbunt renibus; sed tantillum distant, nimirum, versus spinam & diaphragma nonnihil recedunt. Porrò sinistra vicinior est diaphragmati locumque quàm dextra aliquanto superiorem occupat. Situs in diversis animalibus non nihil variat, in aliis enim supernæ renum parti incumbunt, ut in sorice, talpa, &c. In aliis verò animalibus à renibus versùs spinam vergunt: atque eo ipso in loco reperiuntur, ubi nervorum plexus conspicitur; quibus etiam firmiter adnectitur, non autem in omnibus animalibus ipsi venæ cavæ adhærent, sed aliquando venis emulgentibus, ut in bove, ove, aliisque, præsertim in sinistro latere. Nam in his quoque à dextris cavæ adnectuntur; Unde clarè constat, quod ad harum glandularum attinet, perinde esse utrum venæ cavæ, an emulgentibus adhæreant.

Magnitudinem harum glandularum *Bartholinus* ex *Bauhino* sic æstimat. *Non semper*, inquit, *æqualis est, ut plurimum dextra sinistram superat, aliquando tamen & hæc illam, in fœtu renes adæquant, in adultis verò arctantur, minoresque fiunt.* Et *Veslingius*: *Magnitudo utriusque dispar est, nucem tamen vomicam grandiusculam frequenter adæquant, si corpus ætate provectius sit.* Unde videre est Autores in magnitudinis harum partium æstimatione dissentire. Secundum *Bauhinum* in fœtu renes ferè adæquant, postea, autem minores fiunt. Ex *Veslingii* autem sententia potius ætate provectiore augentur. Crediderim ego magnitudinem harum glandularum partim sequi magnitudinem animalis in quo insunt; partim ætatis discrimina; partim denique constitutiones peculiares certorum animalium. Certissimum est in magnis animalibus glandulas hasce multo majores esse quàm in adultis, ad sua corpora collatas; quo sensu *Bauhini* potius quam *Veslingii* æstimationem probo. Tertio simul assero eas in adultis simpliciter grandiores esse, quam

in

alioquin exilium progressus de facili effugiat; patent autem vasa injecto atramento, quo arteria denigratur, & scisso per longum venæ ductu si hinc inde leviter abradatur Lienis substantia, multaque aqua abluatur; sub vena etenim à latere tam nervorum, quam sub ipsis nervis exilis quædam arteriæ productio si super extensæ comparetur venæ, deprehenditur, quæ nervorum & venarum subsequens diramationem, minimas hinc inde promit propagines, sicuti in aliis vasorum germinationibus contingit: Hujus extremi fines multiplices sunt, & recollecti equinam caudam efformant, quod in equorum etiam Liene levi abrasione præ cæteris observatur. Hi multiplices ramorum fines arcte amplexantur exigua quædam corpora per Lienem dispersa, inferius exponenda; aliis autem ulterius productis propaginibus in membranam desinunt, qua Lienis spatia inferius lustranda excitantur, cæteri arteriæ fines ad investientem tunicam producuntur, ut patet inspecto Liene, cujus arteriæ aere, vel atramento turgeant; contingit etiam, ut arteriarum rami ad periphæriam Lienis deducti reflectantur versus ejusdem superficiem, & contiguis propaginibus implicentur.

Venarum in Lienem ingressus omnibus notus est, famosus namque est splenicus ramus venæ portæ soboles, qui unica productione vel pluribus, ut de arteria dictum est, Lienis cavum subintrat; ulterior tamen progressus apud Anatomicos controvertitur. Doctissimus enim Higmorus, & alii in bove, damis, & ovibus censent, splenicum ramum, cum primùm attigerit Lienis tunicam in poros ejusdem corticis statim designere & obliterari; in homine autem paulo altius Splenis substantiam cum arteriis penetrare. Quid tamen mihi sæpius observare licuerit, brevibus exponam, & quoniam nullus est Lien, qui minorem involvat suarum partium obscuritatem, qualis est boum, ideo exemplo Higmori hujus vasa examinandum assumam.

Lienis igitur vasa in bove membranea quadam portione circumducta, vena scilicet, & arteria, & bini nervorum rami unitim interiora Lienis intrant, ita ut antequam ipsum subeant levi divulsione separentur: ut autem jam ingressa manifestius pateant immissis, in vena perlongum forficibus aperiatur oblongus, & amplus ille venosus sinus, qui totum excurrit Lienem; in diducto hinc inde canali (si fiat sectio in parte graciliori, ubi inter hunc ductum, & exteriorem membranam parum substantiæ Lienis intercipitur) illico emergit exigua quædam arteria, si præcipue jam atramento repleta fuerit, quæ cum nervis à sinistris, vel hinc inde excurrentibus per longum exporrigitur, & licet hæc primo oculos incurrat, & præ cæteris proximior videatur, attamen super hanc tenuis quædam, & diaphana extenditur venæ tunica, vel saltem ejus vicaria, etenim quamvis in ingressu foramina quædam, & quasi lacinias quasdam in splenici rami tunicis excitatas observemus, quibus ejusdem tunicæ uniri, vel terminari videantur cum Lienis substantia; attamen levi facta laceratione, seu extremo cultro separatione, vel ipsis etiam unguibus, continuatio hujus membranæ, impensè tamen gracilis observatur per longum ductus, & facillimo etiam negotio à subjecta arteria, & nervis separatur. Unum tamen observatur, venam hanc prope Lienis ingressum (exterius scilicet) duplicis constare tunica, in ipso autem limine harum crassiorem, & externam excipi ab interiori Lienis tunica, quæ vasorum involucrum efficit, cui arcte hæret, alteram autem ulterius produci. Membrana hæc venosi ductus non tantum superextenditur in ea tubi parte, quæ excurrentes arterias & nervos fovet, sed in altera etiam parte opposita, quæ jam forficibus scissa est.

Multiplicia habet venosus hic amplus ductus foramina, dum arteriarum, & nervorum elongatas hinc inde propagines sequitur, ideò necessariò ramorum hiatus in patenti trunco determinatis in spatiis observantur ex diametro sibi correspondentes, qui cum in geminatos ramos pateant, venosi tubuli ulteriorem progressum exhibent, qui hinc inde, ut mos est sanguineorum vasorum sub divisionibus iterum productis usque ad externam membranam eandem ferè servant proportionem, quam in filice observamus. Aliis ulterius foraminibus pervia est hæc venosa tunica, nam inter patentia ramorum orificia, multiplicia quædam veluti stigmata observantur, non in ea parte, sub qua excurrunt arteriæ & nervi, sed in opposita ejusque lateribus. In his licet tunica venosi ductus hiet, & pateat, non tamen comites arteriæ, & nervi rami propaginibus concomitantur, quod certè miro non caret artificio, cum ubique in cæteris animalis partibus fere semper arteriarum, & venarum, quin & nervorum hiatus, & productiones consocientur.

Nervi, ut superius expositum est, ut plurimùm bini extra lienem mutua fibrarum implicatione inosculati, mox subdivisi à latere arteriæ, & quandoque supra ipsam (in hoc enim est naturæ lusus) sub vena excurrunt. In progressu ampli ductus subdividuntur, & ad invicem inosculantur, veluti accidit in thoracico ductu. Divisiones postea & arteriarum bifurcationes sequuntur, ita ut totum Lienis corpus pervadant. Investiuntur involucro quodam membranoso, de quo infra, nedum amplum venæ sinum excurrentes, sed etiam in reliquo Lienis corpore, ita ut videantur veluti enses vagina conditi, quin & fibrulas reticulariter productas eidem involucro communicant.

Doctissimus Glissonius censet nervorum fines; fibris reticulare opus in Liene efformantibus copulari, ita ut mutuum adsit commercium ad determinatum revehendum succum à sanguine mediis fibris separatum; Difficilimum tamen censeo, ut sensuum testimonio hoc firmemus, licet laboriosa utamur indagine, cum nervus una cum sociis arteria ramis subdivisus ita gracilescat, ut extrema productio nequeat attingi. Hoc unum observavi, nervum subdividi una cum arteriis in minimos hinc inde ramos, & cum eadem comite arteria involucro ambiri, quod, ut plurimum est portio capsulæ communis laciniatæ, & in fibras gracilescentis; unde nervus, & arteria minima dum à capsula excidunt fibris involuta, & custodita, tandem desinunt ad exigua, & globosa quædam corpora, quorum accuratior hi-

historia inferius habebitur; an verò nervi ulterius in fibrarum fasciculo conclusi una cum fibris in exterius Lienis involucrum elongentur, non sum assecutus.

Avulsis, seu lustratis sanguineis vasis, & nervis, occurrit considerabilis membrana quædam, à nullo, quod sciam, hucusque descripta, quæ sua circumvolutione vasorum ductum involuit unde commune involucrum, seu capsula dici poterit. Hæc exortum habet ab interiori; & propria Lienis investiente membrana, quæ in vasorum ingressu reflexa subintrat cavum Lienis, & in tubum efformata concomitatur vasorum in fasciculum intra se collectorum diramationem. Neque in bove tantum, sed in homine ipso, ove, & similibus evidenter patet, facta levi lienosæ substantiæ abrasione, qua etiam ejusdem continuatio cum exteriori tunica innotescit. Non ubique sibi similis est suarum partium compage, cum sub arteria, & nervis ubi crassius, & altius est subjectum Lienis corpus, valde densa, crassaque vigeat, ut tubulos etiam efformet; in parte autem opposita ubi vel splenici rami membranæ naturam, & structuram ulteriori progressu amittere videtur: retisque similitudinem acquirit; taliter enim crassioribus, & per longum ubique occurrentibus fibris componitur, ut suborta oblonga spacia, & irregularia foramina naturam membranæ obscurent. Iisdem foraminibus pervia est, ac vena jam descripta, cum venosi sinus, & arteriæ per Lienem diramationes sequatur; in hanc desinunt, seu ab hac exoriuntur altè implantari plurimi extremi fibrarum Lienis fines, qui transversum Lienem excurrentes, altero quidem fine in exteriori tunica radicantur, opposito autem in hanc capsulam veluti in centrum deducti, non diversa ab ea implantatione, quam in circumvolvente membrana diximus contingere, propriarum fibrarum expansione absumuntur, quin, & ut verum fatear, si abrasa leviter Lienis substantia capsulæ productionem rimabimur, vehementer dubitare potuerimus, fibras quamplures ab ipsa capsula veluti ramos à trunco oriri, cum capsulæ fines in has fibras absumantur, ut in cæteris vasis contingit. Valido hoc involucro non tantùm firmatur vasorum progressus, sed arteriæ, & nervi præcipue circumambiuntur, inducta veluti vagina non tantum in insigni illo ductu, longum Lienis excurrente, sed etiam in extremis capsulæ finibus, non eadem in tubum recolligitur, quo arteriarum, & nervorum extrema producuntur; & custodiuntur, donec desinant in exigua illa corpora, vel in memqranam appellant.

An hoc involucrum sit nervorum soboles, eò quia nervi, dum ipsius medium excurrunt, reticularem quendam plexum, qui capsulæ immiscetur, promunt, dubitari posset; quoniam tamen in utrisque substantiæ modus diversus videtur, & capsulæ arctior est continuatio cum interiori lienis substantia, ideò videtur aliunde petendum exordium.

De Lienis substantia.

Præcipuæ in animalium operibus officinæ sunt viscera, quæ naturæ micrologiam deprædicant, & fovent, inde lippientibus nobis imponere possunt, quin, & affuso sanguine, illuc copiose irrumpente, veluti tenebricoso quodam velo naturæ mysteria obscurantur; quare tot de Lienis substantia disceptationes prodiere, quæ caliginem hucusque non detersere. Hoffmannus, & alii parenchymatosam Lienis carnem appellarunt, sola laxitate, & mollitie ab hepate dissimilem, hanc doctissimus Highmorus concreto inter fibras sanguine excitari putavit, ita ut unicus videatur inter Anatomicos consensus, Lienis substantiam concretum quoddam corpus esse sanguinem, anchoram, fidumque fundum vasis ibi inexistentibus præbens, communionem quandam habens cum cæteris visceribus, corde scilicet, hepate & renibus. Evidentius tamen mihi fortè innotuit longa, & laboriosa indagine, ita ut substantiæ Lienis aliqualem notitiam tenere incipiamus. Est igitur totum Lienis corpus membranarum congeries in cellulas, & concamerationes efformata, seu distincta; & licet dissecta splenis substantia concretum sanguinem præ se ferat, & levi attritione in fluorem solvatur; attamen non dispari ratione ac in pulmonibus accidit, specie carnis nobis imponit, diluto scilicet colore, & substantiæ laxitate. Et ut in propatulo res fiat, arteriæ ramus innotetur, deinde aër syringa, vel ore ipso per ramum splenicum coplosè intrudatur totus ita turgebit Lien, ut excedentem acquirat magnitudinem, quod etiam, minori tamen incremento, continget, si per arteriam inflatio fiat, coërcito prius venoso ductu; in vitulorum præcipuè, suum, & caprarum turgido Liene illico in extremitatibus, inducta aliquali diaphaneitate, sinus, & membranosi parietes emergent. Si autem jam tumefactus siccescat Lien, mox secetur, vel ejus frustula gladiolo eximantur, totam ipsis molem membranis sinus, & cellulas veluti favos apum efformantibus coagmentatam deprehendes, quod in ovis, & suis Liene ob facilem exiccationem promptiùs succedet; in humano etiam Liene aëre turgido, & tepenti loco exsiccato evidenter eandem structuram reperies, ita ut omnem eximat dubitationem.

Quamnam configurationem, & communionem habeant cellulæ Lienis, difficillimum est explorare, eò quia licèt exiguum sit hujusmodi viscus, interdum tamen non totum secundùm interiores, & profundiores sui partes, exsiccatur, cum putredine superveniente corrumpatur: in exterioribus etiam longo temporis tractu ita densatur, ut sola cellularum vestigia hæreant; ut plurimum autem in ove, & similibus siphone immissus aër laceratis cellularum gracilibus tunicis, minores sinus diffringit, & ampliora reddit spacia. Prout tamen in vitulorum, & ovium exsiccato toto interdum splene observare potui, talis videtur subobscura structura. Sinus ille venosus amplus, & oblongus, communi involucro circumdatus, per longum excurrens hinc inde insignes promit tubos, qui & ipsi ulterius laterales alios sequentissimè geminant, ut foliorum filicis rudem nobis similitudinem offerant, & tanta est amplitudo, & fruticatio splenici hucusce sinus, donec in membranas investientes appellat,

ut major Lienis portio in hoc absumatur; spacia autem illa, quæ inter ramorum productiones, & truncum ipsum observantur, cellulis, & membraneis sinibus irregulariter replentur: hæ autem cellulæ, excurrentibus per transversum fibris, & vasis nectuntur, & veluti parietes trabibus firmati, stabiliuntur miro naturæ artificio, fibras illas taliter deducendo, ut cellularum angulosos parietes firmet. Assurgunt autem exaratæ cellulæ ab investiente membrana, non perpendiculariter elevatæ, sed inclinatæ, ita ut interdum latior sit area supra membranam à parietibus cellularum descripta, interdum verò angustior.

Figuram, & magnitudinem cellulæ istæ irregularem habent, prout situs, & capacitas exigunt, quæ varia ex retenta aëris irregulari portione nobis sese offert. Mutuam communionem habent patenti orificio, unde in splenicum ductum hiant non tantùm in ejus extremos ramos, sed etiam in ampli trunci latera mediis illis stigmatibus superius descriptis, in quibus non insinuantur arteriarum, & nervorum rami.

Similitudinem habere videntur hujusmodi cellulæ cum testudinum pulmonibus, & harum icones in equino Liene apparent, in avulsa etenim Lienis propria membrana, assurgentium cellularum fragmenta adhuc superiunt, quæ pluribus angulis scatent.

Ovium etiam, & consimilium exsiccatus, & per longum divisus Lien, sinuum, & cellularum vestigia, dum ejus exterior tunica lustratur, lumini objecta ostendit opaciores quasdam veluti lineas exhibendo, seu portiunculas, quibus cellularum, & ductuum progressus haberi potest, ut in resiccatis pulmonibus alias deduximus.

Circa hoc unum adhuc mihi dubitandum remanet, an immissus per splenicum ramum vel per arteriam aër solas cellulas extendat, an verò dilatatis glandulosis sacculis, de quibus inferiùs, cellularum minorum se invicem tumore comprimentium congeriem efformet, in quibus exturgente foraque erumpente flatu in contiguos sinus, hiatus aperiantur. Plura in hujus dilucidationem tentavi & cùm infusus liquor per venam, & arteriam, prout videre potui, turgida nequaquam reddat hujusmodi globosa corpora, vel colore ipsa inficiat, probabile credidi cellularum seriem, quæ in Liene ex immisso aëre emergit, totam ex sola membranosa Lienis substantia taliter concamerata dependere.

Irrigantur hæ membranæ arteriis, nam interdum reticularem plexum visus sum observasse, qualem in ranarum cellulosis pulmonibus alias descripsimus, & affuso per arteriam atramento emergit, quin, & immisso mercurio minores rami cellularum membranas pervadentes turgent.

A quanam parte exortum ducant membranosi parietes, quibus concameratur Lien, esset inquirendum. Horum arcta & intima continuatio cum propria Lienis investiente membrana, & cum elongatis inde fibris, istis primas conferre videntur, cùm facile sit naturæ, levi ipsarum textura membranosos in Liene parietes efformare. Substantiæ tamen modus, & gracilitas venosi ductûs undequaque similis exaratis jam cellulis, immediatus ejusdem etiam hiatus (tandem enim diceres ulterius protractam memoranam) non levem inferunt conjecturam, membranosas Lienis cellulas ab extenso venoso ductu efformari, sicuti à gracilescente trachea pulmonum sinus excitari non incongruè alias dubitavimus.

Sed sese offerunt quidam Hippocratis oracula antiquorumque Anatomicorum monumenta sollicitè pervolventes, ut exaratam hanc Lienis historiam in Hippocrate objiciant, mihique plagiarii notam inurant, nec deerunt in tam involutis, obscurisque Auctorum sensibus, quæ objiciant. Illud enim occurret, Lienis parenchyma rarum spongiosum, & pumicis instar esse, quibus illico, ut de pulmonibus à quibusdam deductum video, evidenter demonstratum videbitur, Lienem membranosum esse viscus. Non est tamen, qui ignoret raritatem aliis competere posse corporibus, quæ membranosam nequaquam sapiunt naturam, cum foramina & spatiola, quibus raritas constituitur, in osse, cartilagine, carnibus, & aliis à natura membranarum longè diversis observentur, quin cellularum elegans structura continuatis, & densis membranarum tunicis ita conflatur, ut distincti assurgant parietes, & intercepta spatia inde efformentur; quare impropriè, & remotè semper rari nomine appellabitur. Accedat aliud, me ab Auctorum scriptis consimilem structuram nequaquam discere potuisse, cùm quotidie doctissimorum virorum manibus terantur, qui tamen hæc silentio prætereunt. Scio quidem facile esse, docente Cicerone, un cum facta sint, ad conjecturam aliqua interpretatione revocentur, quod & familiare Epimenidi fuisse dicunt, qui præterita divinabatur. Multa sanè debemus Antiquis, & potiora etiam, si illorum extarent inventa. Hoc unum non laudo, vetera quocunque modo sarciendo, & resarciendo retinenda esse, cum opposite monente magno viro, vetera emendatione potiùs deteriora fiant, quàm meliora.

De quibusdam corporibus per Lienem dispersis.

Miram naturæ industriam in componendo Liene jam observavimus, & quoniam ejusdem ut plurimùm una solet esse operandi norma, hæcque simplex, qualem à principio proposuimus, ideo in Lienis structura alia addidit non dissimilia cæteris viscerum parenchymatibus. In Splene igitur glandularum, vel mavis vesicularum, sive sacculorum racemi copiosissimi observantur per totum Lienem dispersi, qui uvæ botrum graphicè æmulantur. Minimæ hæ glandulæ figuram habent ovalem, & magnitudine parùm distant à renum glandulis; colorem habent, ut perpetuò observavi, album; & licèt Lienis sanguinea vasa injecto atramento turgeant, & circa ipsas ludant, hæ tamen eundem servant colorem. Earum substantia quasi membranea videtur, sed mollis, facileque friabilis; ejus cavitas ob exiguitatem oculorum aciem effugit, conjectura autem attingitur, dum scissæ, in seipsas concidere videntur. Numero copiosissimæ, & ferè innu-

innumeræ sunt, & in descriptis universi Lienis cellulis, ubi vulgariter ejusdem parenchyma statuitur, mirè locantur, pendentque a propaginibus capsulæ, sive a fibris ab ipsa ortis; & consequenter ab extremis arteriarum, & nervorum finibus; quin& arteriarum fines, capreolorum instar, vel serpentis hederæ circa ipsas producuntur, quod in recenti adhuc Liene denigratis arteriis observatur. Appenduntur ut plurimùm racenatim, cum septem, vel octo singulus quique botrus conglobetur. Non æque facile sese produnt in quocunque animalium Liene: imo sola Lienis laceratione innotescunt, in breve, ove, capra, &c. levi facta cultro abrasione, vel longa communi aqua ablutione patent. In homine difficilius emergunt, si tamen ex morbo universum glandularum genus turgeat, manifestiores redduntur, aucta ipsarum magnitudine, ut in defuncta puella observavi, in qua Lien globulis conspicuis racematim dispersis totius scatebat. In piscibus autem, licèt ob substantiæ compactam molem, non illico emergant, si tamen eorundem Lien longo tempore maceretur, vel sensim siccescat, tandem subalbidæ manifestantur hujusmodi glandulæ, veluti ac in cæteris animalibus. Memini me in amœno Messanæ Faro cursim observasse Carchariæ Lienem, quem in diligentius scrutator, custodiendum curavi, sed frustra; asservantium enim incuria pulcherrimi spectaculi raram mihi sustulit occasionem dum tamen à quibusdam piscatoribus oblatus occurrit, deducta interiori membrana, vasorum, & fibrarum super extensos, quasi parallelos plexus, mox placentulam carneis quasi globulis conflatam visus sum intueri, ni memoria me fallit. Hoc innuisse volui, ut hi, quibus ad manus esse potest hujusmodi sectio, ipsam non omittant, etenim fortasse in hoc animali simplicior, & manifestior occurret Lienis structura, & exinde usus.

An circa minimas enarratas Lienis glandulas, præter cellularum membranas, aliud circumlocetur corpus, diu apud me dubitatum est, cum secto Liene non in omnibus statim occurrant glandulæ, sed post diligentem abrasionem affusæ tenaciter subrubræ substantiæ. Suspicandi ansam ulterius faciebat cocti Lienis inspectio, quæ infinitam penè congeriem rotundorum, rubrorumque corporum exhibebat, cùm tamen albæ illæ, & insignes glandulæ in crudo antea observatæ, ne minimum quidem sui vestigium relinquerent. Omne tandem exemi dubium, dum in elixato cujuscunque animalis sanguine, eandem configurationem deprehendi; concrescit enim calore in globulos, pomorum figuram redolentes, quare probabiliter deduxi, substantiam illam quâ teguntur glandulæ, sanguineam esse, quæ in finibus, & cellulis copiosè stagnat, cùm immissa multa per longum tempus per arteriam aqua, infecta sanguine exeat, secumque plurimum sanguinis extrahat. Cellularum etiam collapsæ membranæ nobis imponere valent, ut in pulmonibus accidit, unde cùm in Liene flatu turgido nihil aliud pareat, præter pelliculas, fibras, sanguinea vasa, & exaratas glandulas, satius videtur hæc, quæ glandularum speciem coctione inducunt, sanguinis concreti particulas esse. Ex quibus omnibus conjectarilicet, glandulas hasce locum, & situm sibi nancisci in finibus, & cellulis membranosis, quibus Lienis substantia integratur, cùm ad has adducantur arteriæ, & in has hient: quicunque enim affusus humor, vel flatus ab arteriis in cellulas erumpendo ab his in ramum splenicum patentem viam adinvenit. Conjecturam firmat inspectio, licèt subobscura semiexsiccati Lienis, in cujus cellulis extremi arteriarum fines cum appensis glandulis, quæ licet siccitate quasi obtererentur, attamen adhuc conspiciuntur; quare in naturæ statu fortasse in cellularum spaciis cum circumpositis arteriosis propaginibus pendebunt, vel saltem lateraliter cellularum parietibus hærebunt, quod nequaquam est in natura novum, ut de mammis, & consimilibus aliàs fortè dicendis, patebit.

Cogitata quædam circa Lienis usum dubitativè enunciata.

Licèt sit præter institutum nostrum, qui quarundam tantum partium structuram exponendam assumpsimus, circa Lienis usum laborare, de eo tamen aliqua, negative saltem, habebimus, à sagacioribus ex descripta a nobis historia verum expectantes usum. Partium munia, & actiones non perpetuò ex diligenti, & atoma etiam organi inspectione innotescunt, cùm natura exiguis machinis, hisque simplicibus miras, ultra humani ingenii captum, edat operationes, ut contingit in musculis, ex quorum simplici structura tanta impellendi vis emergit, ut nisi eam sensibus attingeremus, incredibilis videretur. Aliud etiam occurrit, quod magis dolendum; cognitionem, quam hucusque homines instrumentorum etiam ope tenent, adeò hebetem, & rudem esse, ut minimum illud organicum, quo Naturæ maximum energit adhuc nos lateat, quare difficillimum videtur ex accurata etiam partium inspectione emanantem usum prædicere. Illud tantùm nobis relinquitur, ut in cæteris humanis progressibus accidit, phænomenorum, & effectuum varia observatione, agentium vim, & determinatam causarum energiam colligere; solent autem ob multiplices, quæ conjunctim in animali promuntur operationes, mixturam habere, ideò non rarò nos fallunt. In viventibus ergo vigente salute ita Natura operatur, ut nobis non imperantibus, & quasi perennanti illo habitu consopitis, variæ nostrarum partium operationes emergant. Ventriculus nobis etiam nolentibus concoquit, commixto liquido adhuc ignoto; dormientibus nobis, bilis separatur, renes cribrant, & musculi moventur, vigilantes, eorum quæ etiam nolumus recordamur multorum nolentes obliviscimur, ita ut sit locus Pliniano dicto: *Ignota nobis sunt per quæ vivimus.* Ubi verò partium animalis soluta compage, vel concitato, seu retardato liquidorum motu: membrorum tonus, & humorum immutatur fluor, tam diversa, & implicita excitantur symptomata, ut difficillimum, multumque indaginis requiratur, ut singulorum germana causa eruatur. Quapropter Plato ad erudiendum Medicum peropportunum, quin & necessarium jussit imbecillam Medici naturam, perpetuum cum ægris contubernium, & omnium morborum frequentem passionem.

Morbi igitur Lienis vitio suborti, ejusdem usus veluti digito indicare possent, nisi aliorum syndrome implicarentur. Huic additur, Lienem viscus esse, quod ut probabiliter suspicor aliarum partium vitiis compatitur; interdum enim determinatæ nostri corporis particulæ, vel etiam totius vitia, Lieni communicata labe, productorum inde morborum speciebus nos ludunt. Unum relinquitur, ut inculpato reliquarum partium habitu, sola lienis labes sit in contesso vel animalis œconomia hujus visceris ope destituatur, quod ut succederet, eximendo viventi cani Lienem in ipsius superstite vita nova expectando, lumen a quo cogitationibus sperabam; sed quod sæpe in humanis accidit, compertum habui plus nempe, in facie nævum offendere, quam prægrandes in reliquo corpore maculas, ideoque partium abjectarum vitia, licet ingentia, in conspicuo non esse, quemadmodum in Principibus accidit. Quæ tamen observavi, ut saltem de quibusdam hucusque dictis dubitemus, brevibus exarabo.

In cane adhuc tenello excitato in sinistro hypochondrio vulnere, erumpentis Lienis & appensi omenti sanguinea vasa ad Lienis portas filo in nodata sunt, mox repositis in pristinum singulis, consuto periconeo, & musculis, & laxè etiam unita cute, brevi dierum spatio * curatum est vulnus: paucas post hebdomadas ad pristina obeunda munia lætabundus convaluit, ita ut quo temporis spatio vixit, nullum læsæ sanitatis vestigium observaretur. Voracior redditus peravidè cibum capiebat, ossa, & cujuscunque naturæ alimenta vorabat; in excretis illæsus naturæ status servabatur. Illud unum animadverti, indeficienter scilicet, plurimum, & frequentissimè mingere, quod licet familiare sit cæteris canibus, in hoc tamen excedere videbatur. Corporis habitus undequaque saluber, & pinguis; in cæteris promptitudine, & alacritate quadam consimilibus æquabatur. Hoc peculiare in externo corporis habitu deprehendebatur, tumor scilicet dextri hypochondrii, ita ut extremæ costæ præ cæteris protuberarent. Spe igitur concepta opem ferentibus Præclarissimis Viris Dom. Dom. Carolo Fracassato, & Silvestro Bonfiliolo, quorum industriæ, & arti maximè debeo, cùm huic observationi amicam manum contulerint, Canis iterum sectioni destinatur. In secto itaque abdomine Lien cujus vasa arctè erant ligata gracillimus apparuit, ut cum omento complicatus, vix sui vestigium relinqueret, referebat enim exiguum folliculum membranis contextum. sanguinea vasa ad ventriculum, & per omentum copiosè dispersa integrè florebant, & sanguine erant referta: ramus splenicus patens, & secundum naturæ leges erat, circumaffusa sibi naturali pinguedine. Jecur, prout oculis permittitur substantia, colore, & vasorum propaginibus optime se habebat; mole tantum excedere dixisses, cùm sinistrum etiam hypochondrium amplè occuparet. In reliquis nec in thorace, nec in abdomine, & carnoso genere quicquam mutilum repertum est; sanguis totius floridus, & rubicundus, & ubique fluxilis. Hæc sunt, quæ in cane reperta ne minimum quidem lucis ad erudiendum nos circa Lienis usum contulere, & cum de singulis etiam dubitare sit sapientiæ pars, vel saltem via, ex his aliqua colligemus circa recensitos vulgares quosdam usus.

Et primò non est, cur diu laborem in refutando antiquo illo placito de humoris melancholici, & terrei ab hepate in Lienem derivati per ramum splenicum, sat enim ligaturæ, vasis natura, observatio sanguinis in Lienem erumpentis evincunt. Apud plerosque probabilissimum adhuc censetur in Liene crassiorem sanguinem à propria arteria transductum dissolvi, & attenuari, ut perfectior ei sanguinis natura communicetur, ne residuum sanguinis ab hoc inficiatur. Dubitandi tamen nobis ansam præbet diligens sanguinis consideratio ab arteria splenica excreti, qui non majorem, quam reliquus, crassitiem possidet. Ulterius, Natura separationem aliquam molitura glandularum utitur ministerio, & tanta est ex perpetuo, & intestino motu miscella in sanguine, ut solo vasorum hiatu qualis absque glandulis in arteriæ splenicæ ramo observatur, nequeat subsequi crassioris à tenuiori sanguinis portione separatio.

An verò Lien, veluti alterum hepar, ex chylo in ipsum deducto sanguificet pro infimi ventris visceribus, apud quosdam inconcussum video. Floridus tamen fuit in nostro dissecto

* *Resectio Lienis in Canibus facillimè perficitur, nec majori negotio curatio vulneris absolvitur; verùm ejusdem in hominibus feliciter peracta rara sunt exempla. Fioravantius narrat historiam de Græca Muliere, cui Lienem pendentem uncias duas & triginta exemit, & intra viginti quatuor dies curavit. Sed multò mirabilior est illa quæ Miscellaneor. Curiosor. Ann. 4. Observation. 165. habetur ex Clar. Timotheo Clarkio. Lanius quidam rusticus,* inquit, *in parte hujus Insulæ Occidentali, in Commitatu Sommersetensi, in villa prope Crooxborne, Wayford dicta, Guilielmus Panter, nomine, ære alieno oppressus, ne in jus caperetur, semet ut plurimum abscondere coactus erat, tandem dum privatim laniavit, lictores illum capturi erant, quos ut evitaret, vir desperabundus, cultrum laniarium in sinistram abdominis partem adegit, unde magno facto vulnere, pars omenti, intestinorum, & lien etiam statim erupere. Hinc lictores perterriti, virum, ut putabant, moribundum statim dereliquere. Per trium dierum spatium, vulnus sine sutura manebat; tandem verò accersitus Chirurgus, retrusis intestinis, partem omenti, cum liene, cultro abscindebat, & consuto vulnere, brevi convaluit lanius, & per totum annum sequentem sanus & hilaris vitam degebat, & deinde in novum Angliam profectus est, ubi non ita dudum sanus adhuc vivebat. Vir fide dignus & testis oculatus Deubeny Turbenile M. D. & inter nostrates oculorum medela celeberrimus hanc observationem mecum communicavit. Hæc ille.*

Addit præterea Cl. Kerckringius homines aliquando naturaliter liene destitui idque duplici confirmat historia. 17. Novemb. inquit, *A. 1667. & rursum 28. April. Anni sequentis, fœtus secuimus qui liene carebant; quod inter septuaginta forte, quos secuimus fœtus, bis oblatum est uni, id non raro contingere præsumendum est; invenirent si plures suam exercerent in secando diligentiam, & sortirentur, quæ nobis contigit, subjectorum copiam.*

disse&o cane viscerum abdominis habitus, nullæque lacteæ Lienem ingrediuntur, quæ in hoc præcipuè animali ob interceptum hiatum si quæ forent ampliores, & patentiores fuissent. Nec juvat derivata aliqua chyli portio per arterias, etenim jam commixtus sanguini chylus in præcordiis & pulmonibus, dum ab arteria aorta indiscriminatim in splenicam propellitur, & ab hac in Lienis cavitates non minus ad sanguinis naturam immutatur, quàm in carnibus, Pancreate, & cæteris venulis per ambitum dispersis.

Diu apud Antiquos, & Neotericos viguit placitum, separatum in Liene acidum succum per vas breve in ventriculum eructari, vel saltem fermentantem Spiritum in ipsum inspirari, ut ejusdem coctio roboretur, & perficiatur, simulque appetitus excitetur. Certum tamen videtur, sanguinem, qui Lienem attingit, ab eodem unà cum commixto quocunque corpore, quod ibi separatur, & immiscetur à membranosis finibus, & cellulis, in continuatum splenicum ramum exprimi, qui, cum parentem in jecur viam inveniat, arduum videtur in vas breve, quod ab arteriis propulsum sanguinem impetu revehit insinuari posse, & hujus impossibilitatem licebit præsenti experimento explorare. Ligato splenico ramo, libera adhuc comes arteria permaneat, ita ut propulsus sanguis à Liene refluens impeditam inveniat viam in itinere ad jecoris portas; ligentur interim portiones vasis brevis prope tunicas ventriculi, ne sanguis à comitibus arteriis in ipsum irrumpat, vel magis digitis compresso vase brevi versùs splenicum truncum, sanguis exprimatur, etenim licèt impensè turgeant Lien, & ramus splenicus, non tamen unquam à Liene ascendet sanguis per continuatum vas breve in ventriculi fundum, sed, impediente, valvula in hiatu ejusdem vasis in splenicum ramum, detinebitur, donec, soluto vinculo, in jecur rapiatur, vacua semper, & flaccida interim permanente vasis brevis inter valvulam, & ligaturam, seu digitorum pressuram portione.

De inspirato autem fermentativo halitu, seu famelico spiritu à cavo Lienis per vias breve in ventriculi cavitatem dubitari insuper potest: difficillima est per sanguinea vasa semita, cum sanguis urgeat contrario motu, & sua miscella fermenti vim obtundere possit. Insuper adhuc latent peculiaria vasa, per quæ halitus in ventriculi fundum deducatur, & in quibusdam pennatis Splen multum distat à ventriculo & proximior est epati; noster insuper canis longè voracior absque Liene vixit, coctionem optimè omnium solidorum etiam peragendo, ut ex excretis conjectari licuit, unde sufficienter aliunde haberi potest appetitus, & coctionis causa.

Quid igitur de tam artificioso viscere sentiendum sit penitus ignoro, ea tamen ut probabilia colligam, quæ ex organica illa structura, prout nobis nuper innotescit, deduci possunt, illud semper admonens primas esse cogitationes, quas promptè, melioribus occurrentibus, rejiciam. Quoniam itaque Lienem innumeris constare glandulis, vel sacculis, hoc est ovalibus corporibus, quæ à similitudine eorum, quæ in renibus, & alibi etiam observantur, taliter appellare licuit, ex dictis patet, videtur naturæ institutum, separationem, vel saltem collectionem in Liene celebrari, neque hanc parum facessere negotii, cum in maxima quantitate sint. Hanc conjecturam firmat aliorum viscerum structura, & glandularum natura, quibus videtur peculiare aliquod liquidum cribrari, & secerni alio deferendum, vel miscendum. Tota difficultas interea est in indagine vasorum, à quibus separanda, vel recolligenda materia deferatur; etenim, licèt occurrant arteriæ, quæ totum Lienem pervadentes extremis finibus desinant in has copiosissimas glandulas, cùm tamen hucusque sensu assequi nequiverim, injectis liquoribus commercium inter glandularum interiora, & arterias, quæ exteriùs veluti capreoli serpunt, nec ita arctè hærere videntur, dubitandi remanet locus. His accedat, quod ubi natura ab arteriis materiam ministerio glandularum, separat peculiari excretorio vase ut plurimùm derivare solet: at in Liene, cùm hucusque hujusmodi desideretur, videtur superfluam Naturam ab arteriis determinatum quoddam secernere, quod mox in venas est propulsura, cùm alias hæc sit consueta via, ita ut labor undequaque videatur irritus. Scio nervos occurrere, qui continuari in glandulas, quæ membranosa, vel analoga quadam corpora sunt, succum vehere possunt in glandularum cavitatibus recolligendum, & ab his in cellulas, quod placitum firmare videtur positionem Famigeratissimi Deleboe Sylvii, statuentis animalem spiritum nervis delatum in Liene, sanguini per arterias deducto commisceri. His tamen non obstantibus, pro arteriis illud militare videtur ad glandulas exporrigi arteriarum ramos qui licet liquoribus ipsas non inficiant, non tamen sufficienter excluditur inter vasa, & glandulas intimus commeatus, cùm idem in renum minimis glandulis accidat, quarum interior pars, atramento per arterias injecto, nequaquam inficitur. Ulterius ingens est numerus glandularum, magna est cellularum, & ductuum Lienis amplitudo, & capacitas, copia insuper separati humoris probabiliter non est exigua; ideò cùm nervus, qui natura sua succum serò, & parcè vehit, non per se sufficiat ad subministrandum glandulis, & successivè Lienis finibus liquorem; eo quia in centro Lienis, & ubi præcipuè glandulis nectitur exutus involucro gracillimus fit, & solo microscopio vix attingatur, recurrendum erit ad arterias, ut ab ipsis debita suppeditatur humoris quantitas, Conditio etiam separatæ materiæ in Liene sui exortum non undequaque à nervis trahere videtur, cùm acrior nervoso succo probabiliter credatur. Superiori anno, ut deferens vas, & excreti succi naturam explorarem, pluries, incassum tamen, hoc tentavi experimentum. In ove adhuc vivente ligata arteria splenica, & immissa vitrea fistula in venam splenicam, cujus alterum caput rejiciens habebat, liberè hiantibus nervis, seri, vel alterius consimilis humoris collectionem in longum protracta animalis vita expectavi; nec quicquam in vase recollegi, aut in liene ex apparente tumore quicquam stagnavit. Quare ex his omnibus non incongruè dubitari potest, ab arteriis principaliter in Lienis glandulas, lis

quorem deferri, cui etiam aliquid nervi immiſceant, Nec obeſt ſupervacaneam videri Naturæ induſtriam, ſeparandi ſcilicet ab arteriis peculiarem ſuccum, qui mox in venas eſt deferendus; etenim multum diſcriminis intercedit inter communionem conſuetam arteriarum, & venarum, & inter arterias in Lienem hiantes, & venam ſplenicam, cùm in arteriis, & venis vel adſit anaſtomoſis inter minimas illas propagines, vel tertio quodam, meatibus tamen minimis pervio, conjungantur. In Liene autem licèt vena cavum Lienis pervadat inſigni trunco, multiplicata tamen in amplos ſinus & cellulas venarum tunica efformatas deſinit, quæ ex amplitudine, & irregularitate figurarum, eò quia glandulas, & arteriarum propagines continent, videntur diverſum à vena miniſterium ſapere, & apertè inſervire pro meatu quodam inter glandulas, arteriarum fines, & ramum ſplenicum locato, qui forte excretoriis vaſis, ſimulque pro miſcella officinæ vices præſtare poterit.

Taliter igitur delatus ab arteriis & nervis fortè ſuccus in extremas glandulas, ibidem ſeparatur meatibus minimis propriæ ſtructuræ, ut contingit in ſingulis glandulis, & cribratoriis vaſis, etenim membraneæ ſunt, cùm ſciſſæ concavitatem quandam præ ſe ferre videantur, & dum exſiccantur, ita in ſe collabantur, ut nullum tumoris veſtigium remaneat. Separatus autem & cribratus humor ab iiſdem neceſſariò revehitur in ſinus, & ramum ſplenicum; an verò venarum ope hoc contingat, ita ut minimæ ipſarum extremitates hujuſmodi glandulas attingant, diu dubitavi, quia inflato Liene in exteriori ſuperficie, immiſſus per venam ſplenicam aër ipſius extremos fines per membranam productos turgidos reddit, & interdum videntur hujuſmodi venarum ramuli exterius quaſi in orbiculos continuato hiare: quoniam tamen in partibus interioribus hoc nunquam contingere vidi, & orbiculares productiones ſæpè vi aëris inter inveſtientes membranas ſeſe inſinuantis producuntur, ideo ad glandulas nequaquam exporrigi venarum fines probabiliter credidi; hoc idem firmat in ſingulis cellulis glandularum exiſtentia, ad quas tamen cellulas venæ ſplenicæ ramus evidenter non exporrigitur. Huic meditationi conjecturam addunt foramina illa ſequentia, quæ in ductu Lienis venoſo obſervantur, in quibus non deprehenduntur venarum, & arteriarum comites rami, ut eſt perpetuum in cæteris ſanguineorum vaſorum productionibus; ex hoc etenim probabiliter deduci poteſt per hæc ſtigmata in venæ tubum exonerari ſanguinem & quemcunque ſuccum à circumjacentibus partibus refluum: quæ nihil aliud ſunt, quàm patentes Lienis cellulæ ad invicem ſibi communicantes, in quibus locantur glandulæ, ſeu ſacculi, & ad quas deſinunt arteriarum, & nervorum rami, ita ut in hoc caſu, cellulæ & ſinus venarum vices gerant. Si tamen ſectione evinceretur venæ productio uſque ad intima glandularum, neceſſaria ſequeretur ipſarum dilatatio, & extenſio ex coacervato ſucco ab arteriis, & nervis deciduo, unde tumefactæ glandulæ continerentur, & foverentur à circumſtantibus cellulis, & tandem transductus minimarum venarum ope, earum liquor ab iis in amplos rami ſplenici ſinus miſcellam ſubiret. Cùm igitur probabilius ſit ad glandulas non deduci venas, ideo neceſſario ſeparatus, & contentus in glandulis humor, vel excernetur tranſcolatione facta per interiorem ipſarum partem, veluti in manica Hippocratis contingeret, ſi circum exteriora multiplices humores affunderentur, ipſius enim interiorem cavitatem penetrarent cribratione media & inferius iterum per fundum foras erumperent; vel fatendum erit, ut contingit in ſingulis minimis conglobatis glandulis, vas adeſſe, breve tamen, quod à penitiori concavitate foras derivet ſecretum ſuccum. Conſimilis nobis ſtructura in maximis ſeſe offert, quarum univerſam molem ampli ſinus, & tubuli invicem hiantes pervadunt, his lac proximè per papillam emittendum aſſervatur; Circa eoſdem tubulos inter reticulares nervorum, & lymphaticorum plexus, qui mirabiles ſunt, minimæ quædam glandulæ, ſeu ſacculi ovales, inæquali tamen magnitudine pollentes locantur, quibus mammarum moles protuberat Hi ſanguineis, & cæteris vaſis appenduntur, & lac ſeparant, quod tandem in tubulos exprimunt.

Quoniam autem, ut ex diſſectione habitâ patet, ingens eſt cellularum ſinuum, quin & ipſius venoſi ductus amplitudo, ut arteriarum molem, & capacitatem longe ſuperet, & ſanguis ab anguſtis arteriarum tubulis impetu pulſus, dum in has erumpit cavitates, intercepta continuatione, & retardato motu, videatur aliqualiter ibidem neceſſariò commoraturus, ideò dubitari poteſt, Lienis capacitates ad hoc fabrefactas, ut ſanguis ibi detentus novam miſcellam nanciſcatur, ut ſenſim poſteà, in ſplenicum ramum pulſus, vel expreſſus, maſſæ ſanguinariæ affundatur, quare hæc concauſa forte eſt, ut frequenter tumores in Liene excitentur præter adventitiam ſanguinis naturam non ſufficienter ad ſuorem redactam, nam ſanguis, qui ſingula quaque pulſatione ab extremis arteriis propellitur, per continuatas venas, vel per conſimilem meatum ulterius propulſus aſcendere quidem poteſt, at ſi arteriarum oſculis occurrens capacitas ſit maximè ampla, ita ut longè excedat ipſarum proportionem, non illico excidens ab arteriis ſanguinis particula, curſum proſequendo, ulterius propelletur ſed divagata in multiplicibus, & amplis illis ſinibus, quaſi flexuoſo curſu, aliarum particularum expectabit urgentem ſocietatem. Confuſæ igitur hæ ſanguinis portiones circumambiente cellularum tunica coërcitæ, juvantibus adjaſcentium viſcerum, & inteſtinorum motibus contra firmum coſtarum obſtaculum exprimentur, & ita ipſarum impetus juvabitur, ut tandem ſanguis aſcendat. Et hinc natura parallelum dorſo in brutis prope diaphragma Lienem locavit, ut facilius exprimeretur compreſſione reſpirationis, & muſculorum, alias ſanguis nequiret aſcendere, ut in aliis viſceribus ſuccedit.

Taliter commoratus, & commixtus in Liene ſanguis novam neceſſariò ſapit naturam, vel ſaltem immutatur; unde cum in ſingula portione ſanguinis in Lienem propulſi hoc contingat ob ſucceſſivam miſcellam, & mo-

rulam

rulam, quæ perpetuatur in irruente ſanguine, videtur rationi conſentaneum, ſanguinem à Liene egredientem vim aliquam reliquo, cui proximè miſcetur, vel in ſui, vel in alterius gratiam imprimere. Quid ſit autem illud, quod in Liene ſanguini affunditur, aliiſque communicatur, adhuc eſt obſcuriſſimum, multaque eget indagine; etenim ſeparatus à glandulis ſuccus ſejunctim recolligi, & ad ſenſuum trutinam revocari nequit, unde ſicut in cæteris fermentantibus viſceribus, ut paſſim de ventriculo experimur, complexus ille humorum ſcilicet glandularum, & Lienis cellularum expendendus eſt; Hic igitur, media diſtillatione, liquorem exhibit empyreuma ſpirantem, quod plurima diſtillata etiam ex cornibus rebuſque ſulphureis concomitatur. Sanguini recenter ab animali extracto, & concreto, deſtillatum miſcui humorem, ut lux aliqua mihi affulgeret, & illico excitata quadam bulla, nigrefactus eſt ſanguis, quod tamen cæteris deſtillatis aquis, oleo ſulphuris, & ſalis ſpiritui familiare poſtremò deprehendi, & tandem aſperſus ille cruor quaſi coctura quadam ſuperaſſatus riguit. Alia inſuper, extracto ex Liene ſale, tentavi, quod conſimili fœtet empyreumate, & ſi guſtetur, primo aciditatem exhibet, & tandem amaritiem, quæ profusè linguam inficit. An aciditas illa, quæ primò occurrit, ſit ſoboles activitatis ignis ſalem elicientis, ut paſſim hæſitantes video Chymicos, an verò à conſtitutivo principio emergat, ignoro; ſcio tamen Lienis carnem, cellularum ſcilicet membranas acorem ſapere, qualis à ventriculis quorundam brutorum erumpit, unde aciditas ei connaturalis fortaſſe erit. Ut autem ejuſdem vires rimarer, lacti adhuc fluido affundi curavi & tanta lactis ſubſecuta eſt deturbatio, ut amiſſo propriæ ſubſtantiæ modo, & coloribus, fœtens redditum fuerit, quod idem in ſanguinis ſero eadem ratione commixto accidit. Pluribus miſcui, ſpiritu nempe vini oleis, & diverſis etiam ſalibus, nec quicquam novi excitatum vidi; quare ex adductis non incongruum fortaſſe eſt cenſere in exarato ſale, multum ſulphurei, ſummeque activi contineri, quo aliorum etiam compages ſolvatur, & ſpirituoſioribus aliqualis libertas, & exaltatio donetur.

Potiora à peritis Chymicis, qui plurimo otio & experiendi affluunt peritia, dum expecto, brevibus hoc complexus negotium inchoatas meditationes proſequar, inquirendo cujuſnam partis gratia activis iſte ſuccus in Liene ſeparatus ſanguini commiſceatur, & cum ratum huc uſque fuerit elaboratum, ſeu lienoſo ſucco tangentem ſanguinem per proprium vas ſcilicet per ſplenicum ramum, non in cavam, ut accidit ſanguini è renibus & teſtibus refluo, ſed in jecur deferri, non leve occurrit argumentum, eatenus in Liene alterari ſanguinem, ut ſuam ſcilicet operam hepati præſtet, quod præ cæteris viſceribus primum occurrit; & in quod veluti in peculiarem lacum ſplenicus ramus immediatè lienoſum ſanguinem eructat; aliàs ſi ſanguineæ maſſæ opem eſſet præſtiturus, fruſtra hepatis ambages, & ſanguinis turbatam ibidem compagem, quæ bilis ſeparationem præcedit, ſubiret, cùm proximior occurreret venæ cavæ truncus, in quem immediatè exonerari poſſet hujuſmodi Lienis cruor; & ita tota ſanguinis maſſa, quin & præcordia citius, & promptius hoc ſucco irrorarentur, evitata hepatis a juncta de difficili, & tarda via; ideo fortaſſe Natura tam in latum, & longum per omentum ſplenici rami ſurculos extendit, ne ſcilicet ſolitarius in jecur Lienis activus iſte ſanguis irrueret, ſed ſenſim commixtus refluo ab omento, ventriculi fundo, & adjacentibus partibus cruori in itinere ipſo commiſceretur, & tandem in porta reſiduis meſeraicarum ope deductis humoribus affunderetur. Quod ſi nequaquam nos fallat levis hæc conjectura, cum præcipuum hepatis miniſterium ſit bilis ſeparatio; Lienoſus iſte ſuccus ſanguini commixtus hunc ad faciliorem bilis exaltationem ipſum refermentando, vel mavis ad ejuſdem ſeparationem diſſociando, quæ poſtremò bilem componunt; novo inducto motu, & deturbatis firmis, & mutuis adhæſionibus, ut facilè occurrenti hepatis ſtructura ſeparetur, ut paſſim in mechanicis obſervamus.

Unum hic tranſeunter, probabile tamen, recolligendum puto, bilis, ſeu humoris per choledochum, vel communem ductum in inteſtina derivati componentem ſcilicet materiam multiplicem eſſe, quæ fortè variis etiam excidit è vaſis, & organis, nam major copia quæ fluidior eſt, erumpit à glandulis hepatis, in ipſas delata à venæ portæ ramulis; & non improbabiliter etiam ab extremis arteriarum finibus, quæ à ductu hepatico excidentes, tandem in hepatis glandulas terminantur. Altera portio conſtitutiva bilis, craſſiuſcula tamen, niſi verius dicere velimus alteram bilis ſpeciem, ex his, quæ poſt diuturnos labores deprehendi in ſuilla, & ovilla veſica probabiliter evomitur à minimis glandulis millaribus per tunicam biliariæ veſicæ diſperſis, ad quam arteriæ deſinunt, & licet porus biliarius purum videatur vas, eſt tamen veluti coarctata, & ramificata veſica, unde quamvis ſub ipſius tunica adhuc latentes glandulas non obſervaverim, ipſarum tamen exiſtentiam impoſſibilem non arbitror. Quare bilis copia, quæ ab hepatico ductu fibrarum carnearum ope, ipſum arctè amplexantium, exprimitur; non diſpari ritu ac inteſtinis contingit, principaliter ex glanduloſa jecoris carne in pori ramulos extremos hiante, partim etiam ex propriis ductus hepatici glandulis probabiliter emanat, cui, dum communem meatum ſubit, continuò, & ſenſim ex biliaria veſica reliquum affunditur. Huic poſitioni favent obſervationes in viperis, & conſimilibus factæ, in quibus oblongus à jecore producitur in inteſtina porus biliarius, cujus extremitati in duodenum hianti nectitur meatus cyſticus à propria veſicula emanans, quæ multo intervallo ab hepate diſſociata, proximo inteſtino hæret. Ligatus igitur hujuſmodi bilarius porus à jecore prodiens impenſe turget verſus ſuperiora, gracileſcit autem verius inteſtina, & cyſtici meatus inſertionem. Hoc idem illuſtrat experimentum ſæpius repetitum, dum ſcilicet in brutis ligata arteria hepatica prope truncum cæliacæ, lacerato que bilis folliculo vel etiam avulſis ejuſdem tunicis, coërcitoque pancreatis vaſe, ſuperſtite per diem animalis vita, per portam in jecur

irruente

irruente sanguine, bilis ingens copia è poro bilar o, & coledocho in duodenum transducta colligitur, quæ colore nequaquam consimili pollet, cùm dilutior sit, nec tantum lentoris, & amaritiei obtinet, quantum passim bilis vesicæ possidet; & si igne vel alio consimili exagitentur, vehementissimum exhalat odorem: aliaque longè diversa à cysticæ bilis natura patitur. Non dispar etiam operandi Naturæ norma in aliis partibus hoc idem firmat; etenim oris capacitas, quæ veluti extensum, & concameratum vas est, recipit salivam, non tantùm à conspicuis vasis, in ipsum patenti orificio hiantibus, sed etiam è quibusdam sublingualibus glandulis liquorem admittit, & tandem membrana totam hanc oris concamerationem efformans, minimis scatet glandulis, à quibus mucosus exprimitur, qui cæteris unitus salivam efficit, quæ ingesto cibo commixta proprium explet usum; Idem etiam suspicari possumus de duodeno, fundoque ventriculi quorum licèt cavitates ab adjacentibus partibus fermentativos, vel alterius naturæ recipiant humores; sub ipsarum tamen membranis peculiares etiam glandulæ, vel quid analogum sæpe latitat; & si pori biliarii, & vesicæ in bove, sue, equo, piscibus, & homine ipso accurata habeatur inspectio, parum hujusmodi differre à ventriculo, & intestinis piscium, & boum constabit, in quibus cellulæ quædam, seu inæquales areæ ex parùm assurgentibus, & sese intersecantibus parietibus observantur, quæ in pliciti graminis productiones æmulantur. Hæc interim probabilia in additamentum, & moderationem à me dictorum de hepate, benignè excipias velim, dum meditationem iterum de succo Lienis assumens, novam ex hujus mixtura in sanguine subsequi constitutionem verisimile puto, qua bilis faciliùs exaltetur, & in jecore separetur. Hanc energiam in sanguine adhuc conservari credibile est, ita ut dum cor, cavam, & pulmones subit toti massæ chylo, lympha, & aliis peculiaribus fermentis dicatæ, eandem vim imprimat, unde virtute etiam hujus celebrata fermentatione, & nobili illa in pulmonibus, & præcordiis miscella, singula, quibus sanguis ipse instruitur pro nutritione, sensu, motu, & fermentorum peculiarium reparatione, exaltata, & liberiora ita conserventur, ut oc ur- santibus consimilibus structuris ex epra f c lè separentur sub debita, verbi gratia, salivæ, sudoris, succi pancreatici, nervei, similium forma, & hac ratione necessaria sanguinis compages principaliter splenico hoc succo foveatur.

Dubitare insuper possumus, in quibus luxuriat plus justo lienosus liquor, in his ichores exaltari, & sales fixos liberiores reddi, hosque in palati, & oris regiones, in crura, & consimilia copiosiùs confluere, vel per urinam deturbari, & interdum in interioribus cavitatibus congestione, vel ineptione facta Ascitum excitare.

Vulgatum, & inconcussum video apud ferè omnes, salium, & ichorum colluviem, quæ in quibusdam Ascite laborantibus abundat ortum trahere perpetuò à vitiola Lienis coctione, deficiente scilicet illa sanguinis maturitate, quâ fixantur, & colligantur sales. ita ut inducta in massa debita compage, incongrua tantum dominante natura per vias excrementorum excernantur; quod licèt probabile sit, non videtur tamen sem per admittendum, etenim, ut observant qui talibus morbis ægrotantium cadavera secant, Lien non scirrosa tentatur duritie, ita ut compactior ejus substantia, & angustata vasa consuetam ipsius functionem impediant, sed laxum, & ut plurimum amplum à contento humore efficitur viscus, & cum in cæteris digerentibus, vel fermentantibus visceribus, quale est ventriculus, os, & pancreas, non unica tantùm contingat morbosa constitutio, defectus scilicet, & egestas peculiaris illius succi, qui secundùm ingredientiam separari debet, sed interdum, & sæpe improportionata, & copiosiori ipsius separatione, seu congestione animalis functiones oblædantur, ut contingit in canina fame, in catarrho in os irruente, & similibus, dubitationi meo judicio, locus erit, in Liene etiam exaratorum ægrorum separati liquoris copiam nequaquam desiderari; sed vel vitio proprio vel deferentis vasis, & appulsæ materiæ energiæ, plus justo interdum congeri, multiplicarique succum, cujus incongrua tandem copia, & activitate animal lædatur, quod facillimè in tumefactione hujus visceris, in qua tamen continuatur sanguinis commeatus, contingere potest. Paucula hæc de Liene acrius urgeas, sed quæ nondum inventa sunt, detege, vel semiperfecta absolve; hoc enim monente Hippocrate *Scientiæ votum, ac opus esse videtur.*

GLANDULARUM RENALIUM
SEU
RENUM SUCCENTURIATORUM
HISTORIA EX VARIIS.

Glandularum Renalium Inventio, seu potiùs prima descriptio, (eas enim Veteribus Anatomicis visas, at, ut cæteras glandulas, neglectas fuisse verisimile est.) Bartholomeo Eustachio debetur. Illarum itaque descriptionem ex eo primùm dabimus; tum è Celeberrimis qui illum sequuti sunt Anatomicis unum aut alterum super earum structura audiemus; tandemque variis variorum Autorum de ipsarum usu sententiis proprias suspiciones jungemus.

Consentaneum esse duxi, *inquit Eustachius* de quibusdam renum glandulis, ab aliis Anatomicis negligenter prætermissis, hoc loco scribere. Nam utrique reni, in eminentiori ipsorum regione quæ venam cavam spectat, glandula

dula adhæret: hæc autem externæ eorundem membranæ, quæ Peritoneo transversi septi contigua est, adeò adnectitur, ut non raro, nisi quis animum diligenter advertat, evulsis renibus, ipsam septo transverso strenuè adhærentem quasi nulla sit, prætereat. Ejus substantia quemadmodum & figura renibus fere respondet, licèt sæpe depressa quoque ac adeò lata occurrat, ut potiùs placentæ quam renis formam referre videatur. Longitudinem habet duorum digitorum, latitudinem unius, crassitudinem mediocrem sortita est; quæ omnia pro ratione suæ figuræ (cùm ea una semper non sit) non minimùm quoque variare cernuntur: magnitudinem propterea utraque harum glandularum, nec parem obtinet, nec perpetuo servat, sed vicissim nunc hæc nunc illa est major altera, quemadmodum item renis cui quævis earum insidet, altero major vicissim est: evenit tamen frequentiùs ut dextera, sicut etiam renis, sinistram superet. *His Eustachius Glandularum à se inventarum numerum, situm, magnitudinem, & figuram externam proposuisse contentus, de earum vasis, & figura interna nihil addit.*

Accuratiorem harum glandularum descriptionem tradidit Casparus Bartholinus Caspari hodie viventis avus his verbis.

Hæc vasa à plurimis negliguntur, nec observantur: quamvis semper & in omnibus cadaveribus inveniuntur, quicquid contradicat *Archangelus*. Neque statuendum est, esse has capsulas ex superflua materia, ut est sextus digitus.

Prima inventio horum corpusculorum debetur *B. Eustachio*, qui sub glandularum nomine meminit, & post eum Archangelus & Bauhinus. Casserius renes succenturiatos vocat, Nos ob usum quem iis tribuimus Capsulas atrabilarias vocabimus.

Sunt verò Capsæ hæ ita *sitæ*, ut foris incumbant renibus parte superna qua venam cavam respiciunt.

Numero tot sunt quot renes. Cuilibet enim reni una capsula incumbit.

Magnitudo, non semper æqualis est, ut plurimùm dextra sinistram superat, aliquando tamen & hæc illam.

Cavitatem habent intrinsecus, in qua humorem quendam continere deprehenduntur, fæculentum & nigrum.

Figura & substantia sæpe renibus respondent, nisi quòd hæc nonnihil laxior sit, ut videantur quasi parvi renes magnis incumbentes. Unde fortè Casserio renes succenturiati dicuntur: sæpius verò depressa sunt substantia instar placentæ (intus tantum excavatæ) & figura quadratè oblonga.

Connectuntur, ubi incumbunt exteriori renum membranæ adeò firmiter, ut negligentioribus diaphragmatis membranæ connexæ relinquantur exemptis renibus. Hinc fit ut multi non observent.

Vasa habent *Venas & Arterias* ex mediis emulgentibus eò derivatas. Interdum ex rene simul eò vena mittitur, aliquando autem surculus juxta hepar ex cava eo producitur, aliquando & ab adiposa, aliquando ex omnibus istis locis.

Nervos acceperunt hæ capsæ. Nam circa principia Arteriarum mesenterii, aliquæ nervorum propagines invicem mistæ producuntur, quarum pars una renes, & incumbentes has capsas adit.

Hactenus Bartholinus. Thomas tandem Warthonus de his glandulis post Bartholinus partem & filium, Veslingium, bauhinum, Riolanum aliosque in sua Adenographia scribens, hæc habet.

Glandulas ab Eustachio repertas, Casserius *renes succenturiatos*, Bartholinus ab usu quem ipsis tribuit *Capsulas Atrabilarias* vocat.

Alia quoque nomina his fortè coaptari possunt, mihi id videtur maximè iis quadrare, nimirum ut dicantur *Glandula ad plexum*, sive *Glandulæ ad plexum nerveum sitæ*.

Non multùm autem interest quo nomine præ cæteris appellantur, modò non sit ejusmodi quod nos facilè in errorem circa earundem usum deducat. Rejicimus ergo illud nomen, quo *capsulæ atrabilariæ*, vocantur factique nostri rationem postea subjiciemus.

Quod ad *situm* harum glandularum pertinet in genere haud multùm inter se discrepant autores. *Bartholinus* inquit, *ita sitæ sunt ut foris incumbant renibus parte superna qua venam Cavam respiciunt.* Et *Veslingius*: *sitæ sunt sub Diaphragmate supra membranam adiposam: sic tamen ut earum dextra venæ cavæ conjungatur, sinistra verò Ventriculo nonnihil subdita conspiciatur.*

In brutis tamen, ut plurimum, non proximè incumbunt renibus; sed tantillum distant, nimirum, versus spinam & diaphragma nonnihil recedunt. Porrò sinistra vicinior est diaphragmati locumque quàm dextra aliquanto superiorem occupat. Situs in diversis animalibus non nihil variat, in aliis enim supernæ renum parti incumbunt, ut in sorice, talpa, &c. In aliis verò animalibus à renibus versùs spinam vergunt: atque eo ipso in loco reperiuntur, ubi nervorum plexus conspicitur; quibus etiam firmiter adnectitur, non autem in omnibus animalibus ipsi venæ cavæ adhærent, sed aliquando venis emulgentibus, ut in bove, ove, aliisque, præsertim in sinistro latere. Nam in his quoque à dextris cavæ adnectuntur; Unde clarè constat, quod ad harum glandularum attinet, perinde esse utrum venæ cavæ, an emulgentibus adhæreant.

Magnitudinem harum glandularum *Bartholinus* ex *Bauhino* sic æstimat. *Non semper*, inquit, *æqualis est, ut plurimum dextra sinistram superat, aliquando tamen & hæc illam, in fœtu renes adæquant, in adultis verò arctantur, minoresque fiunt.* Et *Veslingius*: *Magnitudo utriusque dispar est, nucem tamen vomicam grandiusculam frequenter adæquant, si corpus ætate provectius sit.* Unde videre est Autores in magnitudinis harum partium æstimatione dissentire. Secundum *Bauhinum* in fœtu renes ferè adæquant, postea, autem minores fiunt. Ex *Veslingii* autem sententia potius ætate provectiore augentur. Crediderim ego magnitudinem harum glandularum partim sequi magnitudinem animalis in quo insunt; partim ætatis discrimina; partim denique constitutiones peculiares certorum animalium. Certissimum est in magnis animalibus glandulas hasce multò majores esse quàm in adultis, ad sua corpora collatas; quo sensu *Bauhini* potius quam *Veslingii* æstimationem probo. Tertio simul assero eas in adultis simpliciter grandiores esse, quam in

in embryone aut nuper natis, eoque nomine *Veslingio* potiùs quàm *Bauhino* assentior. Interim agnosco hasce glandulas non pari passu cum reliquis corporis partibus augeri, sed multò tardiùs post partum incrementa sumere; imò crescente ætate, in dies minùs proportionaliter crescere, tandemque circa pubertatem ab ulteriore incremento planè cessare. Quod verò Bauhinus insinuat, hasce glandulas in ætate provectis, minui, experientiæ, non respondet; imò in tabe & febre hectica confectis, ubi plurimæ aliæ partes emaciantur; hæ fere intactæ & sanæ solitam magnitudinem retinent. Etenim nuper præsente Cl D. Glissonio, filiolam M. Beekvvitht, è Rachitide in tabem delapsam, eique superveniente febre extinctam secui; in qua thymus prope absumptus, sed glandulæ hæ sanæ erant.

Figura harum videtur varia. *Sæpe enim, inquit Bartholinus, depressæ sunt substantia, instar placentæ (intus tantùm excavatæ) & figurâ quadratæ oblongæ, subinde triangulares, rariùs orbiculares, quia raro eadem figura cernuntur. Veslingius* verò ait, *esse renibus similes quippe oblonga pressulaque rotunditatis, nunquam tamen in angulos superius coactas esse*: Ego hic potiùs ad *Bartholini* quàm *Veslingii* partes accederem; quippe renibus planè dissimiles sunt, oblongasque in homine & compressas sæpissime vidimus, quadrangulares raro, triangulares autem ut plurimum observavimus. Situ medio inter transversum & rectum gaudent. Major earum extremitas versùs spinam inclinat, minor quæ conicam figuram proximè refert, lienem spectat. Semipollicem distant semper à rene sui lateris, & pinguedo quædam interjacet; alterutra duos pollices longa, unum lata est. Ejus duo anguli oppositi peritonæo, numerosi plexus fibris arctissimè alligantur. In majore hujus glandulæ extremitate, cavitas quædam conspicua deprehenditur, in quam plurima è glandulæ substantia prodeuntia foramina hiantibus osculis terminantur. Cavitas verò ipsa in venam sibi proximam dehiscens, ibidem valvula munitur, venam versùs apertâ, retrorsum clausâ.

Figura harum glandularum in bove certior est, omnesque ejusdem partes ob magnitudinem faciliùs certiusque describuntur: quare, figuram quam in hoc genus glandulis observavimus, hic afferemus.

Latera ei quatuor A.B.C.D. *Extremitates* duæ E, F. latus anterius C. diaphragma respiciens oblongum gibbosumque est, & segmentum convexum refert. Latus posterius D. quoque oblongum, sed inæquale deprehenditur. Ab F. enim ad D. ferè respondet ex adverso latere C. verùm in ipso D. angulus acutus fit ex protuberantia majoris extremitatis inter E. & D. latus superiùs A, & inferius B. consimilia ferè sunt, nimirum nonnihil compressa, & à gibbosa figura versùs planam ex æquo recedentia. Inferior extremitas E. altera multò latior est, quod protuberantiam quandam inter E. & D. includat. Exterior extremitas ab F. ad D. quodammodo teres, sed nonnihil compressa. In majore extremitate glandulæ E. ejusque superiore latere. A. conspicuum & rotundum *foramen* (g) nisi fere magnitudinem æquans, cernitur. Foramen hoc modò in venam cavam nempe in dextro latere, modò in emulgentem, scilicet in sinistro patescit. Ipsum verò ejus ostium valvula quadam tenui circumquaque munitur: idque eo artificio ut materiam à glandula affluentem facile excipiat, regredientem verò remoretur. Idem foramen penetrat quoque in cavitatem quandam (H) sive sinum in ipsamet glandula efformatum. Cavitas illa mediam glandulam percurrens, ad utrumque ejus extremum fertur, totoque illo ductu versùs glandulæ ambitum, innumeris foraminulis in substantiam glandulæ penetrantibus aperitur.



Ipsamet glandulæ substantia ad illam renis proximè accedit, ejusque colorem maximè refert; si vero exteriorem glandulæ carnem cum interiore compares, hæc paulò rubicundior, illa paulò pallidior conspicitur.

Ex dictis constat decipi *Riolanum* dum cavitatem aliquam glandulis hisce inesse negat. Quippe in animadversionibus in *Bartholinum*, ait: *falsum est istam glandulam cavam esse*: postea verò in eadem pagina asserit, cavitatem illam, si quam habeat, adeò exiguam esse ut vix tenue pilum admittat.

Ille autem ut videtur glandularum harum usum planè ignoravit; vel saltem in majoribus animalibus easdem nondum erat conspicatus. Quippe sinus manifestè occurrit, qui procul dubio materiam quandam in glandula secretam per foramen suum in venas apertum exspuit. Hic glandularum harum usus si in majoribus animalibus concedatur; absurdum fuerit credere alium esse usum earundem in minoribus. Dato autem hoc usu in minoribus, necessariò quoque iisdem concedenda est cavitas, & illius consimilis perforatio in venas, per quas ad eundem modum exoneretur. *Hæc Warthonus.*

Plurium Anatomicorum super glandularum renalium structura, sententias afferre possemus: Verùm quas jam adduximus instar omnium esse videntur. In harum enim glandularum descriptione præcipua non consistit difficultas. Id verò quod Professorum ingenia mirum in modum hactenus torsit, est earum usus. Tantas sive tenebras huic visceri, seu potius mentibus hominum in illius usum inquirentium affudit natura, ut tot ferè sint opiniones, quot Autores de his glandulis scribentes, nec tamen ullus eorum forsan, veritatem assequutus fuerit. Præcipuas hic ordine referamus.

Spigelius

Spigelius (præjudicio quodam à Veteribus, glandulas parvifacientibus, contracto, impulsus,) eas tantùm eo fine factas existimat, ut vacuum inter renes, & diaphragma impleant, & ut fulciant ventriculum eo loco qui est supra venas arterias emulgentes.

Riolanus appositas putat ad firmandam divisionem retiformis plexûs nervorum qui à costali & portione stomachici inter duos renes efformatur.

Primus verò Casparus Bartholinus, de nobiliori usu cogitans, eas Capsulas Atrabilarias vocavit, ab officio quod ipsis, his verbis assignat. Usus, *inquit,* hactenus ignoratus est. Si aliquid conjicere licet, uti rectè consideratâ structurâ & ductibus omnino licet, dicemus recipi in his capsulis humorem bilarium, crassum & excrementitium, qui à sanguine in hepate, vel liene, vel utroque confecto, maximè verò eo quem in liene elaborari supra probavimus, nondum expurgatus fuit, ibique servari & vinci, quia per angustos renum meatus penetrare non potuit, (neque nos gravis rei sursum ascensio moveat, quæ subinde à facultate partis expultrice, vel tractrice in corpore nostro evenit) hinc fortè urinæ etiam nigræ sunt, si aliquando humor hic in capsis nimium coacervetur: ubi quoque sedes alicujus causæ morbificæ indubiè sæpius esse potest, præsertim Melancholiæ, cujus sensum doloris, quo minus percipiant Melancholici, impediunt nervi exiles, & humorum crassities sensum obtundens.

Hæc ille. Verùm quo pacto, aut quibus viis humor ater è capsis in renes advehatur, cùm ex circulationis sanguinis legibus explicari non possit? huic difficultati obviam ire conatur ejus filius Toomas Bartholinus: Nullus, *inquit,* de viis cogitavit, per quas sanguis ater huc deponatur. In promptu sunt arteriæ Circulatoribus (nam ex antiqua opinione facile est viam invenire) capsulis his ab emulgente communicatæ vel ab ipso aortæ trunco, quæ nutrimentum qualecunque afferentes, unà deponunt sanguinis arteriosi excrementum, quod in superioribus evacuatum non fuerat. Sed quomodo regrediatur è Capsulis, quomodo ad renes perveniat, ut tingantur urinæ, non ita facile est explicatu; nam venæ in emulgentibus desinunt, vel ipsa cava, rarò in renibus; atque ita vel succum illum excrementitium perpetuò servarent, quod vero simile non est, & venæ tum nihil agerent, vel rursus ad cavam remitterent & ad cor, vel sanè per emulgentes venas rectà renes ingrederentur, nihil repugnante contrario motu exeuntis sanguinis ex renibus. Hunc motum contrarium humor crassior & validior facilè superat, contranitentibus etiam multiplicibus ramis, quemadmodum in fluminibus contrarias subinde aquas ad margines in medio decurrere videmus apertis ostiolis. At sæpius vena capsulæ dextræ immediatè inseritur è trunco cavæ: Tum sanè vel non satis expurgatur illa capsula, unde morbus latens, vel negligendus ibi circularis motus, qui in minimis non rarò variat; vel si religiose servandus est, reverberium renum hic concipimus; sanguis enim ex renibus per emulgentes venas refluens sursum ad cavam, quia serum tantùm, non succum alium crassiorem, in renibus deposuit, per venam capsulæ proximam sese insinuat, & ex capsula per arteriolas regrediens, cum emulgentibus arteriis rursus renes adit, indeque per urinas expurgatur. Qui optimè conjecerit optimus vates esto.

Bartholini Capsulæ atrabilariæ contradicentes multos habuerunt, à multisque impetitæ fuerunt, & primò quidem à Riolano, qui vix ullam in iis cavitatem admittebat, ut supra vidimus, sed meritò, ab aliis omnibus, hoc nomine, refutatus est.

Eas 2. aggreditur Highmorus his verbis. Bartholinus hasce vesiculas atrabilares vocavit, & ad atram bilem recipiendam esse factas cogitavit; sed minùs rectè, ut mihi videtur. Atra enim bilis humor est omnimodò contra naturam, nec in corpore bene disposito invenitur, jam verò natura, licèt in omnibus sapientissima, quævis tamen corpori accidentia, nec prænoscere nec præcavere potuit. Neque ullibi pro illo receptaculum concinnavit, quod nullo modo naturali generatione producitur. Neque enim à Liene melancholiam lacunant, nullum enim est inter illa commercium, neque capacitatem habent illi actioni proportionatam. *His Highmorus Bartholini sententiam refutat, eandemque capsis usum, quem supra è Spigelio tradidimus, assignat; addens tantum;* eas præterea ad humiditates è vasis majoribus exudantes absumendas inservire posse.

In Bartholinum 3. insurgit de Marchettis: si essent inquit, atræ bilis capsulæ, de necessitate in adulta majores quàm in tenella ætate observarentur, in adultis nempe humor melancholicus præcipuè scatet. Verissimum enim est quod in pueris majores sunt quàm in adultis, (*addere debuisset cæteris paribus.*)

Capsulas atrabilarias perperam ita vocatas fuisse contendit. 4. Warthonus, ut jam supra vidimus: quia, *inquit,* quanquam vix constet quamnam materiam separent, certo tamen possumus statuere, non esse materiam planè excrementitiam, sed utilem, quia scilicet in venas perpetuò recipitur; inutilis autem & excrementitia materia semper transmittitur ad aliqua emunctoria, ut foras è corpore eliminetur. *Propriam verò, super earum usu, sententiam declaraturus sic pergit idem.* Porrò haud facilè crediderim materiam hanc eandem esse cum lacteo succo, qui ad glandulas mesenterii distribuitur, nondum enim deprehensæ sunt venæ lacteæ ad has partes deferri. Insuper hæ glandulæ dissimilis planè structuræ atque substantiæ sunt ab illis quæ lacteo succo inserviunt. Ad hæc conspicuum habent sinum, in aliquam venam per ostiolum apertum; glandulæ verò lacteis inservientes, tum sinu hoc, tum foramine in venas aperto destituuntur. Denique hæ glandulæ nervum utrinque sexti paris clarè conspicuum, turgidulum & quasi nodosum firmissimo nexu sibi appensum habent, & in hunc finem plexui nervorum semper adstitere sunt. Istæ glandulæ nervorum horum opera, tanquam anchoris, locis suis affiguntur; quippe nervus à sinistro latere ad dextrum vergens cum nervo sexti paris dextro in unum quasi funiculum contexitur. Estque hic funiculus decuplo crassior, quam videtur postulare magnitudo harum glandularum, in quas tamen totus ita inseritur, ut citra lacerationem nullo modo separari queat. Ab hoc funiculo qui variis nodis tumescere cernitur, nervi ad varias partes derivantur, imprimis verò ad

Lienem, & in ejus ſubſtantiam totam mirum in modum diſſeminantur. Num verò quicquam à Liene per hos nervos attrahatur, & an ex materia ſic attracta pars aliqua nervoſo generi inutilis, per funiculum nervoſum jam dictum ad haſce glandulas deponatur, nondum auſim certò affirmare. Quanquam multa concurrunt quæ aliquam probabilitatem huic conjecturæ afferant. Etenim quorſum tanta nervorum moles in Lienem diſſeminatur? Quorſum illi nervi arterias ſplenicas, quaſi tunica, inveſtiunt? Quorſum item à funiculo iſto exortum ſumunt? ſi nihil commercii inter haſce glandulas & Lienem, nervis, mediantibus intercedat. Porrò quorſum funiculus nervoſus utrique glandulæ ſtrictè adeò alligatur, & in ambas inſeritur? Quorſum tantus nervus tantillæ parti? profectò pluſquam probabile eſt, aliquid adferre vel auferre, ex eo conſtat, quòd quicquid per has partes ſeparatur, per alias vias manifeſtè exoneretur; nimirum per foramina illa in venas, ut dictum, hiantia. Veriſimile ergo eſt funiculum ad has glandulas aliquid aportare, quod in iiſdem ſeparetur; & quia ſuccus utilis eſt, (quanquam fortè nervoſo generi inutilis) à provida natura cautum eſt ut in venas reſtituatur denuò.

Wartbono aſſentitur Gliſſonius ſupra Anatom. Hepat. Cap. 45. at neuter quorſum humor in his capſulis ſeparatus ſanguini reddatur explicat.

Hactenus Bartholino adverſantes. Kerckringius verò in Spicilegii Anatomici Proœmio ad ejus partes, quod ad humoris in capſis recepti naturam attinet aliquatenus accedit, at diverſam viam diverſumque uſum aſſignat his verbis. Quid vaſculis hiſce à rerum gubernatrice natura ſit demandatum officii. Latet etiamnum Medicos. Ego invenio parietes capſarum harum atrabilariarum (ut eas non incongruè nominat Bartholinus) cum illa nigredine intrinſecus obductos; animadverto ſanguinem qui egreditur ab his per venam, notabiliter immutatum ab eo qui per arteriam in illas ingreditur. Quid ſi ergo diceretur in his capſis elaborari ſuccum quendam bilioſum, qui deinde per venam emulgentem, vel ut ſæpe accidit, immediatè ad cavam deferatur, hincque cor petens excitet effervefcentiam illam quam Franciſcus de le Boë Sylvius ibidem à Salſo cum acido, permixto excitari contendit. Licèt enim delationi ejus ſucci ex hepate per venam cavam tot jam occlament experientiæ, non tamen quantùm ad effervefcentiam in corde factam, cui totum ſyſtema ejus innititur, causâ cadet Profeſſor ille doctiſſimus, ſi veritas huic noſtræ ſuffragetur ſententiæ. Si opponas parùm hìc generari ejuſmodi ſucci ſalſi. Reſpondebo, ut parùm fermenti ſufficit ad maſſam ingentem fermentandam; ità parùm ſalſi magnæ acidi quantitati admixtum magnam efficit effervefcentiam; contra ſi parùm acidi majori copiæ ſalſi admiſcueris, effervefcet quidem, ſed leniter, & citò ſubſiſtet motus. Experire, ſodes & immitte magnæ copiæ ſalis tartari parùm ſpiritus vitrioli, effervefcet quidem, ſed non diu, non vehementer. At ſi è contrario multùm ſpiritus vitrioli, qui acidus eſt, ſumpſeris, eique tantillum ſalis tartari immiſeris, & vehemens erit, & diutius durabit effervefcentiæ motus. Cùm ergo in corde extra controverſiam ſit acidum, ſitque ibidem per calorem motus, accedente hoc ſalſo bilioſo, fiet effervefcentia ſatis memorabilis. Audione rursùs te objicientem? Renes hi ſuccenturiati paulatim accreſcente ætate decreſcunt. Audi & tu reſpondentem; etiam cum eadem ætate minuitur hic effervefcentiæ motus, ut ſatis docet ſenum tarditas & frigiditas. Quòd ſi tertio occurrendo interroges; an ſuccus hic per venam è renibus ſuccenturiatis egrediens clarè ſatis & apertè diſtinguatur? Reponam hunc etiam tum eſſe permixtum ſanguini, hinc me non nam liquidò poſſe de eo affirmare, quàm Regnerus de Graaf, quem honoris causâ nomino, id oſtendit in ſucco pancreatico: ſed probabilia prodo, ut talia, ſpeculationique aliorum ſuggero materiam. *Hactenus Kerckringius.*

Noviſſimè demum Petruccius Medicus Romanus, Bartholino, non tantùm quod ad atræ bilis ſecretionem ſpectat adſtipulatur, quin eam inſuper ad renes, nihil obſtantibus circulationis legibus, cum ipſo derivat, eidemque vias, de quibus adeo ſollicitus erat, oſtendit; detectis, ſc. valvulis in Capſularum venis, quæ contrario planè modò quàm cæterarum venarum Valvulæ ſe habent, quamquam ſupra, in iiſdem vaſis, à Wartbono deſcriptæ ſunt; adeò ut venæ Capſulas ſubeuntes, peculiari quodam privilegio Valvulis, venam cavam versùs clauſis, quâ verò parte glandulam reſpiciunt apertis, gaudeant; atque ita in hoc viſcus, contra quam in aliis omnibus evenit, venæ afferant, arteria verò referant. Sed ipſum præſtat audire. Id quod, *inquit*, à nullo obſervatum eſt, mihique primò rem accuratiùs perſcrutanti (Deo favente) innotuit, Valvulæ profectò fuerunt, ſatis inſignes, omnibus venarum ramuſculis capſulas haſce petentibus inſitæ, quæ cavitate capſulam, acumine verò magnum venæ truncum reſpicientes exeunti humori regreſſum impediunt: Id autem potiſſimùm (præter alias) obſervatum eſt à me in Archihoſpitali Beatiſſimæ Virginis Conſolationis, nuncupato die 25. Martii labentis anni ſanctioris 1675. præſentibus ejuſdem Venerab. Archihoſpitalis D. Medico aſſiſtente, aliiſque pluribus Miniſtris; Cùm enim adaperuiſſemus cadaver ſenis cujuſdam octogenarii circiter, capſulas ſatis inſignes reperimus atrabilari humore refertas, oleaceas etiam quaſi guttas eidem humori admixtas habentes: His capſulis venæ & arteriæ inſerebantur inſignis magnitudinis, quibus (venis ſc.) cùm ſtylum immiſerimus, apertè deprehendimus à vena ad capſulam facillimum eſſe aditum, illumque expeditum, à capſula verò ad venam planè nullum. Id quod nobis prima vice nullatenus ſatisfecit; verùm, clarioris notitiæ gratiâ, ambas venas, tam, dextram à trunco cavæ ortam, quàm ſiniſtram ortam ab emulgente, per longum ſecuimus, valvulæque ſatis magnæ ac validæ in principio utriuſque rami viſæ ſunt, ab omnibuſque adſtantibus obſervatæ, quæ aditum ſtylo impediebant, ne poſſet ad venæ truncum pertranſire. Hoc autem innotuit omnibus qui oculari inſpectione ſibi ſatisfecerunt, & in publica Academia (quæ in ædibus peritiſſimi Chirurgi & Anatomici D. Gulielmi Rivæ habita fuit) iterum omnibus Academicis, aliiſque pluribus non inferioris notæ viris demonſtratum, die prima Aprilis.

Da

De usu verò earundem glandularum, paulò inferiùs, sic idem.

Esto igitur (ut est probatum) quòd sanguis, tota scilicet massa humorum, ad partium nutritionem perveniat per quatuor coctiones (linquimus hic mansionem, quæ pseudococtio potiùs dicenda est) chylosin, scilicet, hæmatosin, coctionem cordis, & partibus appositionem. Esto etiam quod in unaquaque harum excrementum aliquod generetur. In prima fœces ex terrestioribus, vel parùm attritis cibi partibus: in secunda & senum, & bilis excrementia, & melancholia pariter excrementitia, quæ fæx sanguinis pars terrestrior & crassior dicitur: in tertia atrabilis, ex ipsius bilis calidioribus partibus, vel bilioso sanguine generata: in quarta demum vapores, excrementa cutis, pili, ungues &c. Esto pariter (ut lippis etiam & tonsoribus patet) quod unicuique excremento natura proprium conceptaculum destinaverit, atque excerniculum; primo intestina; secundo cystim felleam, renes, atque lienem; quarto cutis poros, & epidermim: ex his profectò fit clarum quòd etiam tertio conceptaculum & excerniculum natura destinare debuerit: hoc autem sunt Capsulæ Renales, quarum beneficio atrabilarius in corde productus humor exugitur per venas, & in ipsius capsulæ cavitatem detinetur, donec sensim per arterias demittatur in renes, sicque unà cum urina excernatur, ex quo fit ut tingantur, & acri sapore ac crassitie inficiantur urinæ, &c. *Hæc ille.*

Quàm parum Auctores circa hujus visceris usum inter se conveniant, ex supra allatis eorum sententiis, & propriis verbis patet. Duo autem potissimum esse de quibus in hoc casu dissideant ex iisdem colligitur: primò scilicet, de natura humoris in capsulis contenti; secundò de viis quibus humor ille, qualiscunque demum is sit, vel ad capsulas perveniant, vel ex iis eliminetur. Ad primum quod spectat, nihil mirum si de succi illius qualitatibus ambigitur, in adeo enim parva quantitate, & tanto cum labore colligitur, ac tam subitò cum sanguine miscetur & confunditur, ut tum gustus, qui controversiam hanc imprimis dirimere deberet, tum analysis chymica, nullius ferè sint usus. Ad secundum verò quod attinet duas iterum esse Anatomicorum super hoc argumento opiniones observandum est: alii enim, Bartholinus nempe senior, cui adstipulatur Thomas Petruccius, humorem hunc è vasis sanguineis majoribus ad capsulas, indeque ad renes ferri volunt: alii verò, Warthonus, scilicet, Glissonius, Kerckringius, cum modernis omnibus, succum in hisce glandulis separatum, undecunque in illas sit advectum, uno ore, sanguini restituunt. Bartholino, sanè, eò quòd sanguinis circulationem ignoraret suus facilè condonatur error: renum quippe vicinia, & vasorum ad ipsos pertinentium, scilicet emulgentium, cum succenturiatorum vasis communicatio, inter hæc duo viscera commercium arguere meritò videbatur. At Petruccii, in tanta Anatomiæ luce viventis sententia non utique negligenda est. Cùm autem hic de quæstione facti agatur, ille siquidem asserat se valvulas quæ in capsularum venis reperiuntur, contrarium plane situm quàm in aliis omnibus totius corporis venis accidit, habentes vidisse, & multis ostendisse; quicquid Paradoxi in ea positione appareat, nos eam ut nec temerè admittendam, ita etiam sine examine repudiandam non censuimus. Variorum itaque animalium exta, in eum finem, sedulò inspeximus, sed, ut verum fateamur, nobis non datum fuit esse tam felicibus ut valvulas ita dispositas offenderimus; quin illas venam cavam, vel emulgentem versùs quales à Warthono, & Glissonio observatæ sunt, apertas constanter vidimus. Imò in canibus venam à musculis abdominis ad has glandulas accedentem, & venæ ex iisdem glandulis egredienti anastomosi se jungentem observavimus: quod fieri neutiquam posset, si propria glandulæ vena sanguinem à cava vel emulgente acceptum glandulam versùs veheret, namque ita duo darentur motus sibi invicem contrarii sanguinis, scilicet, à musculis abdominis venientis; & sanguinis à cava procedentis; quod incommodum vitamus, dum ambas illas venas hoc loco uniri credimus, ut succum in hoc viscere separatum, & sanguini rursus permixtum ad majora vasa junctim deferant. Multæ præterea afferri possent contra Petrucii sententiam objectiones: posito enim dari hîc exceptionem à regula generali, quod nemo facilè, nisi propriis oculis rem usurpaverit, concedat; quis coctionem in corde, inter musculos hodie jure relato, suppositam admittat? quis atram bilem (concesso etiam in corpore sano talem reperiri succum) è Cavæ trunco, magno illo microcosmi Oceano, ad capsulas, seu perulas hasce puram putam deferri credat, nisi ad suctionem, aut attractionem nescio quam chimericam, toties jam, hoc sæculo explosam, atque exsibilatam confugiat? quidni ferus ille humor aliorum hostis internecinus per emulgentes arterias, viâ magis compendiosâ, ocyus amandatur? Sed his diutius immorari necesse non judicamus, autopsia siquidem, ni penitus cæcutimus, Petruccio in totum adversatur. Nec imaginari possumus quo pacto ille ita hallucinatus fuerit, quidve ipsi errandi causa fuerit, nisi forsan horrendum illud atræ bilis monstrum, extraordinaria etiam atque insolenti semita è corpore propellendum duxerit.

Ratum itaque esto glandulas hasce eo fine constructas fuisse, ut succum quempiam, sanguineæ massæ iterum reddendum separent. Qualis verò sit succi illius natura, aut quorsum ad cavam revehatur, obscurum etiamnum manet. Bartholini, quidem, atram bilem admittere non possumus; humor enim ille in constitutione tantum corporis præternaturali produci verisimile est; in sanis autem, imò & in embryonibus, aut recens natis, in quibus, hæ glandulæ, cæteris paribus, sat crassæ reperiuntur, illas penitùs otiari nemo facilè sibi persuadeat: non negamus tamen succum hunc, cujuscunque naturæ sit, in quibusdam morbis, scorbuto, verbi gratiâ, psora, rheumatismo, phthisi, lue venerea, &c. degenerem fieri, & maximam acrimoniam adipisci, ferinamque admodum induere posse naturam. Warthonus, & Glissonius eum, ut supra vidimus, è nervis derivant, sed illius suum non tradunt. Kerckringius demum bilis quandam esse speciem, quæ sanguinis in corde fermentationem promoveat, existimat. Verùm si nulla detur ejusmodi fermentatio, abunde à Clar. Lowero infra probabitur, inutilis utique erit humoris illius ad cor appulsus.

Ad nos quod attinet, quanquam altum adeò non sapiamus, ut in re tam ardua, post tot præsertim magni nominis viros, audacter decidere aggrediamur, sententiam tamen nostram paucis modestè proponere liceat. Renum succenturiatorum substantia nobis partim fibrosa, partim glandulosa videtur. Tunica nimirum fibrosa & crassa investiuntur, cujus

internam peripheriam (eas enim cavas intus esse, supra vidimus) glandulæ innumeræ & minutæ densissimè accumulatæ occupant, in eamque tanquam in laquear undiquaque implantantur. An vero glandulæ illæ vasis excretoriis donentur, nec ne visu attingere non quiti sumus, sed rem ita se habere probabiliter tantùm conjicimus. Constat, sanè, ex his glandulis humorem quempiam in subjectam cavitatem jugiter depluere, qui humor per tunicæ internæ subtilissima foramina, à Wharthono notata, ad venam glandulæ propriam defertur, exindeque ad cavam, vel immediatè, vel mediantibus emulgentibus deducitur. Utrum autem tunica exterior fibrosa contrahatur, & contractione sua succum è glandulis prædictis eliciat, & exprimat asserere non audemus. Plura super hujus visceris structura observare non licuit. Sufficiat itaque verbo annotasse, glandulas istas, tertium quoddam glandularum genus à conglomeratis & conglobatis valde diversum, uti Clarissimo Sylvio placuit, neutiquam constituere, sed inter conglomeratas commodè recenseri posse humoremque (cujus materia tum ab arteriis, tum à nervis suppeditata est) in ipsis separatum, excrementitium non esse, sed sanguineæ massæ, ut de succo in Liene elaborato supra annotatum, restitui. Porrò cui bono id ita contingat determinare opera pretium est. Renum vicinia, quæ Clarissimo Bartholino imposuit, nos in alium forsan injiciet errorem; sed, quicquid sit, supra nominati Celeberrimi Francisci Sylvii sententiæ non possumus quin calculum nostrum addamus : De his glandulis sic ille, Disputat. quinta de lienis & glandul. usu. Liquorem denique in glandulis renalibus, ex sanguine & animali spiritu paratum, inservire suspicamur sanguini, à renibus post lotii serosi separationem redeunti, & hactenus minùs fluido, à coagulatione & coitu servando.

Tanti viri sententia maximè probabilibus innititur rationibus; ac sane Natura glandulas hasce, paulò supra renes, in omnibus animalibus, non fine causa, perpetuò collocasse nobis videtur. Cùm ergo renes in id jugiter incumbant, ut serum à sanguine separatum foras, sub urinæ nomine, amandent; & latex ille non parum salis volatilis summè activi, & admodum spirituosi secum vehat; fieri non potest quin sanguis in emulgentes & cavam à renibus refluus, post adeo effatu dignam spirituum jacturam, vappidus quadantenus factus motui, & circulationi minus sit idoneus. Eapropter sapientissimus rerum omnium Opifex glandulas renales ibi locorum disposuit, ut scilicet, deperditam sanguinis salsuginem, una cum partibus subtilioribus & ad motum magis proclivibus liquore suo penetrantissimo, donec, aliunde lympha copiosior, ex omnibus propemodum corporis partibus eodem accederet, ex parte saltem compensarent; atque ita impedirent quo minus sanguine in motu suo segniore reddito, flammula tandem vitalis extingueretur. Cæterum ad quamnam salium speciem referri possit sal in glandulis hisce elaboratum si quis petat? Respondebimus nos probabiliter conjicere illud (cùm ex suppositione nostra dissolutioni sanguinis inservire, ejusdemque coagulationem præpedire debeat) ad alcalium potius quàm ad acidorum classem redigi debere.

Adde quod nigredo quæ internæ glandularum istarum cavitas, præsertim in ætate provectioribus, oblita ut plurimùm reperitur, salis alcali seu lixivi, neutiquam verò acidi (quo abundante liquores, sive præcipitati pulveres album potiùs induunt colorem, ut id à Clarissimo Francisco De le Boë Sylvio observatum, & cuilibet periculum facienti patebit) copiam & prædominium manifestè arguere videtur. Helmontii præterea effatum, quo acidum omne extra stomachum morbosum pronunciat nostræ non parum favet sententiæ. Si quis autem succi in Pancreate aut Liene elaborati aciditatem nobis objiciat; etiamsi utrumque acidum esse, quod etiamnum disputatur, concederemus; ad Pancreas quidem quod spectat, laticem ab illo stillantem, sanguineæ massæ, ut glandularum renalium succo contingit, non restitui; sed ad intestina, quo chyli à fæcibus separationem, ejusdemque dealbationem, & purificationem absolvat, amandari respondebimus. Lienosum itidem humorem per venam splenicam ad portas Hepatis, exindeque in totum ejus parenchyma, ut bilis præcipitationi, & faciliori secretioni inserviat, non verò ad cavam, aut cor, in quibus nulla sanguinis filtratio, nullaque succi ullius separatio peragitur immediatè devehi reponemus. Porrò si quis scire velit, in quo succus hic salinus à lympha differat, credimus eum ab illa non esse diversum nisi quatenus lymphaticus dilutior est, & crudiore sale, non ita exaltato gaudet. Et hæc sunt quæ de glandulis renalibus, donec certiora aliunde afferantur, dubitanter dicenda habebamus.

LAU-

LAURENTII BELLINI
EXERCITATIO ANATOMICA DE STRUCTURA ET USU RENUM.

ARGUMENTUM.



Liena jam ad Renes transimus, ac primò Clarissimi Bellini de eorum structura & usu Exercitationem damus. Is ut quantùm circa hoc viscus à Veteribus erratum sit, ostendat, Erasistrati, Asclepiadis, Aristotelis, Galeni sententias exagitat; quin & Illustrium inter recentiores Anatomicorum Vesalii, Fallopii, Laurentii, Thomas Bartholini, Higmori opiniones refellit, propriasque tandem observationes, & sententiam proponit: Renes, nempe 1. nihil aliud esse quàm infinitorum sui generis vasorum, seu Canaliculorum à superficie renis externa, ad cavum usque pelvis productorum aggeriem, statuit. 2. Vasa Renum corpus subeuntia, quæ Arteriarum, & Venarum Emulgentium nomine veniunt hoc modo in iis distribui asserit. Arteria statim ac ad Renis portam devenit dividitur in plures surculos, qui inter pelvis tunicas dispersi alios graciliores ramulos producunt. Hi à pelvis tunicis erumpentes, per Fibrosam carnem, quam innumerorum canaliculorum aggeriem esse supra dixit, feruntur, & circulariter ejus partes amplectentes rotundam æmulantur figuram. Ab interna & concava horum circulorum parte prodeunt minores alii surculi, qui similem formam exprimentes, fibrosæ carni arctè connectuntur. Vena eodem modo divisa semper arteriæ adjacet, simulque à pelvi emergentes, tunica quadam involvuntur ab ipsius membranis mutuata, quæ in toto vasorum progressu venam, & arteriam in eadem vagina componit. Ulteriùs etiam progreditur Vir Clariss. nec priùs vasorum capillamenta deserit, quàm ipsa ad extimam usque Renis superficiem excurrere certissimè ostenderit, quod nemo ante ipsum viderat. Ex allatis tandem Renum usum facillimè deducit: sanguinem, nimirum, ab arteriis ad extimam usque renum superficiem advectum, atque ibi extra arterias ad spatiola quadam egressum, duplicem vasorum ordinem offendere, Venalem sc. unum, Renalem alterum, quo fit ut serum à sanguine separatum renales ductus ingrediatur; sanguis verò à seroso humore sejunctus, venas protinus subeat. Hanc demum secretionem non per attractionem, non per familiaritatem, non per sympathiam contingere, sed per solam vasorum configurationem perfici concludit.

HÆc, quam de *Renibus* exercitationem habes, *humanissime Lector*, non ut inanem fugitivi nominis auram aucupetur, prodit in lucem, sed ut, quod juveni mihi, & tale nihil cogitanti, fortuna protulit aliquando, maturo sapientum judicio subjiciatur. Illud si veræ & naturali Renum fabricæ consentaneum reperies, tuum nobis assensum non denegabis opinor, non quod grandiorem animum adolescens ipse, sed veritas una devincat, quam si mihi reperisse contingit, non opus ingenii fuit, sed juvenibus favorabilis fortunæ. Sic itaque se res habet.

Cùm Serenissimus *Ferdinandus Secundus* Princeps ad exemplum Principum natus, quem ad omnem bonarum artium culturam, & stabilimentum Deus *Hetruriæ* præfecit, uberrimam animalium copiam faceret *Clarissimo Eruditissimoque viro, Domino Johanni Alphonso Borello, Pisis Matheseos Professori Celeberrimo*, nostroque amantissimo Præceptori, ut Musculorum motus scrutaretur, aderam ipse continuus dissectionum adjutor. Cervam secabamus, cùm, exemptis visceribus, genio tantum impulsus, Renibus præparandis incubui, diversamque ab Anatomicis præparationem aggrediens, parenchyma illorum abrasi: quod cum admodum faciliter evenisset, objecta nobis fuit quædam vasorum capillamenta ad extimam usque Renis superficiem excurrentia.

Hoc cùm novum esset, attentius deinde & diligentius Renem inquirens, ipsius fabricam, quàm mox audies, offendi. Illam, quoniam eruditis viris digna luce visa est, tibi, *Studiose Lector*, exponimus: & ne rem omnino contemnas, & ut an illa veritati consonet mediteris attentius, recensemus primo Anatomicorum opiniones, easque secundò perpendimus, ut nostra extremo loco posita sententia magis confirmetur.

Ut igitur ad rem propius accedamus, omissis tum Renum connexionibus, tum membranis, tum omnibus iis, quæ ad extimam Renum conformationem pertinent, solùm de interna illorum fabrica & usu differemus.

Nullum esse usum Renum *Erasistratus* cum *Asclepiadis* sectatoribus existimarunt: quod quidem quàm absurdum sit, quàm à veritate remotum, quàm à Natura alienum, apertè noscit, quicunque meditatur, quanta industria, quantaque Sapientia, res naturales scientissimus Artifex operetur.

Libet proinde nunc (prætermissis hisce parum probatis Viris, qui genio suo Naturam effingentes, iis illam subjacere putant erroribus, quos admittit non rarò humanæ mentis imbecillitas, (*Aristotelis* sententiam perscrutari. Longam ille externarum Renis partium descriptionem, *cap.9. lib.3. de partibus animalium* instituit, cui paucissima quidem, & fere nulla de interna ipsorum conformatione commiscet. Habet enim tantum cavitatem quandam inesse Renibus, quam meatus qui à vena pertendit, non subeat, sed in eorum corpus absumatur. Habet insuper ex dicta cavitate prodire duos insignes exangues meatus in vesicam desinentes. Usum vero talis visceris esse affirmat, qualis cæterorum omnium est viscerum; nimirum esse venarum per corpus diductarum anchoram, qua illæ in posteriori parte contineantur, & alligantur. En, *capite septimo*, ipsius *Aristotelis* verba, *Sunt viscerum quædam supra septum, quædam infra, sed omnium usus communis venarum gratia est, videlicet quo venæ, utpote pensiles, sustineri, & copula viscerum stabiliri ad corpus possint; quasi enim anchoræ per partes deductas jaciuntur ad corpus. Verbi-gratia, de vena majore ad jecur, & lienem devenitur, etenim viscerum eorum natura quasi clavus corpori eam affigit, scilicet jecur, & lien, in latera corporis venam majorem affirmant; ad hac enim sola rami ab illa mittuntur. Renes autem in partem posteriorem eandem continent, &c.*

Nec minus obscurus & brevis fuit *Galenus* in Renum structura explananda, licet usum aliquando verius expresserit. Ait enim, ut ex *lib.5. de Usu Partium cap.6. & 7.* deduci potest, *venas & arterias per Renis corpus diffundi, & à spissa duraque Renum substantia attractum sanguinem, ipsorum vi ab urina segregari, illamque per Ureteres in vesicam demitti.*

Hanc sententiam, utpote admodùm, obscuram, clarius exponere voluerunt quidem *Galeni* Sectatores, qui *Vesalii* tempore, ut ipse affirmat, *libro 5. capite* 10. cribrum quoddam imaginati, Renum fabricam talem esse putarunt, qualem non natura, sed mens propria confingeret.

Hinc vulgata omnium erat opinio, secundùm Renis longitudinem duas cavitates inveniri, superiorem scilicet unam, alteram inferiorem: has transversâ quâdam membranâ distingui, angustissimis foraminulis, & sensum fugientibus perforatâ. Asserebant deinde, oscula Emulgentium Vasorum in superiorem sinum aperiri, sanguinemque ibi effundi, qui ob sui crassitiem membranæ porulos non penetrans, à sero, ut subtiliori, & illa foramina pervadente, secerneretur. Ajebant insuper, ab inferiori sinu ductum quendam oriri, in Vesica desinentem, & per hunc à superiori sinu serum, per transversam membranam percolatum, in Vesicam descendere.

Talia Medicorum somnia ridet *Vesalius*, eaque ut etiam impugnet propriam de Renibus sententiam adjungit. Inquit itaque, *ibid. Renum substantiam carneam, duram, densam, & solidam esse, eoque solùm à substantia cordis discrepare, quod nullis omnino fibris intexitur, cùm nempe diffusorum per Renes vasorum fibræ ad attractionem, retentionem, & expulsionem pulchrè famulentur.*

Vasorum deinde Renem permeantium tractationem suspiciens; *Vena*, inquit, & *Arteria Renem subeuntes in unum degenerant corpus, quod, arteriarum tunicis duritie, crassitieque respondens per Renis corpus distributum cernitur. Primum enim paulatim latescens in duos ramos, anteriorem scilicet & posteriorem, dividitur, qui secundùm Renis formam per anteriorem, posterioremque partem protensi, modo in, sex, modo in plures surculos divisi, versus Renis latera exteriora feruntur, non quidem ad extimum usque superficiem, sed interius multo in Renis corpore permanent.*

Hæc vero vasa invicem conjunguntur, anteriora nempe cum posterioribus, ac si unum idemque corpus essent, & mutuam cavitatem constituunt, elegansque iste ramorum coitus instar semicirculi ad exterioris scilicet Renum lateris formam perficitur.

Et tandem post longam Vasorum, & sinuum descriptionem talia de usu Renum subjungit. *Hæc mehercule Renum est conformatio, quæ in membraneum illud corpus, ipsiusque Ramos serosum sanguinem Renum substantiæ vi, & Fibrarum ejus corporis rectarum beneficio attrahi commonstrat, ut sanguis seroso illo humore ita liberetur.* Quod etiam paulò ante iis verbis insinuaverat: *Renum substantia facultate sibi innata, ac propria ad justitiam temperie, formaque essentiali, ex Venis ac Arteriis per ipsius corpus diductis serosum illud recrementum excolat, ac in sinum, qui urinario meatu excipitur diffundit.*

His subjicere possemus *Valverdi* opinionem, quia tamen illa nihil discrepat à *Vesalii* dictis, nisi quòd brevius explicatur, pluribus illam prosequi non juvat. Placet id potius attexere, quod habet *Fallopius* in Renum tractatione. Conjicit ille fibrosum esse Renum corpus, eò quòd Meatus quosdam à circumferentia ad sinum medium per omnem Renum carnem protensos se observasse affirmet; quod licet omnibus patere dicat, adeò tamen ab Anatomicorum oculis remotum fuit, ut rem uni visam *Fallopio* distinguere non potuerint. Sed de hoc fusiùs inferius, cùm ejus Sententiam ad examen revocabimus.

Pergamus nunc ejus opinionem evolvere. Asserit nervulos unà cum Arteriis, & Venis per Renum substantiam, ac corpus disseminari usque ad extremum, & hoc cujuscumque oculis subjici. Sinum membraneum, Pelvim nempe, in octo aut decem fistulas, quasi digitos perforatos haberet, dividi defendit, singularumque extremis operculum carneum, verrucæ instar, acutum imponi, quod lotii stillicidium constituit. Concludit tandem, à Venis, ac Arteriis transfundi omnem aquosum sanguinem ad Renes, quem similitudine substantiæ serum consequatur, quod per dicta opercula effunditur in Fistulas pelvis, unde per Ureteres in Vesicam. Sanguis verò retinetur pro nutritione, qui multus esse debuit, quia parum ob subtilitatem alit. Hanc deinde humani Renis veram esse constitutionem affirmat, caprini autem vel canini non item.

Hæc sententia licet adeò subjecta sensibus prædicetur, adeò tamen confusè, obscureque declaratur, ut nullos omnino habeat assertores, nisi quoad pelvis Surculos, qui papillam quandam excipiant, per quam serum excoletur.

Et quidem *Andreas Laurentius* (*ut in capite 23. libro 6. de Organis Naturalibus* in imo ventre contentis, & *capite* 1. *libro* 2. *de Carn. Visc.*

Visa videre est) solùm convenit cum *Fallopio* pelvim in plures Fistulas dividi, in medio perforatas, singularumque extremitati, quæ lata magis est carunculæ capillari canalicula pervia extremò imponi, unde serum excolatum per easdem Fistulas in Vesicam descendat. Cæterùm nihil differt à *Vesalio* quoad Renis substantiam, ait enim nullis eam fibris intexi, solidam, duram, densam esse, similemque cordi. Ab illo tamen discrepat in vasorum progressu, neque enim ipsorum Anastomosin, neque semicircularem Figuram quam constituunt, ne Cavitatem quam formant per *Vesalium*, describit. Insuper ramos Emulgentium in capillares abire ad gibbum usque contendit, frequentioresque ramulos ad papillas excurrere, ut ibi serum deponant.

Laurentii sententiam sequitur ex toto *Veslingius*, *capite* 5. *Syntagmatis Anatomici*, additque *succum in renalibus Glandulis contentum, quem Atram bilem appellat, fieri à sanguine separationem instar coaguli promovere, ipsasque glandulas tractum serosæ humiditatis adjuvare.*

Proximus jam accedit Clarissimus *Thomas Bartholinus*, *capite* 17. *libri* 1. *Anatomiæ Reformatæ*, qui à *Laurentio*, & *Veslingio* parum diversus apparet; solùm enim fibras aliquas in renibus videtur admittere, cùm asserat *Renum substantiam compactam, & densam ferè ut cor esse, non tamen ita fibrosam.* Inquit etiam *ramos capillares Emulgentium per totam substantiam diffundi, & in papillarum capitibus obliterari.*

Etiam manifestum est, nullum ex Illustrioribus Anatomicis inhæsisse *Fallopio*, quin eruditissimus *Higmorus* aliam dissecandi Renis methodum suscipiens *Fallopianos* in primis tubulos, totamque illius de Renibus opinionem impugnat, & veram invisamque omnibus Renum substantiam se reperisse lætatur. Duplicem ille *cap.*4. *part.*3. *lib.*1. *Disc. Anat.* in Renum corpore substantiam cognoscit, superiorem scilicet unam, seu externam, quam absque fibris, similemque Epatis parenchymati esse contendit, inferiorem alteram, seu internam, fibrosam, cujus fibræ ad pelvim spectent, & in qua Arteriæ, & Venæ terminentur, nec ferantur ulterius. De progressu autem, & constitutione Vasorum hæc habet. *Venæ, & Arteriæ Emulgentes ad Renis portam dividuntur, alterque illarum Ramus ad anteriorem, alter ad posteriorem Renis partem fertur, inter Pelvis tunicas, ibique in plures ambo surculos divisi emergunt versus exteriorem Cavitatis partem, gibbum scilicet Renis spectantem, & Tunicam à Pelvis membranis mutuantes, divisi, & patentes, in plures se expandunt surculos, versusque gibbam Renis partem properant, & in plurimas graciliores Propagines distincti per Anastomosin conjunguntur, Arteriæ scilicet anteriores cum Venis posterioribus, & posteriores Arteriæ cum Venis anterioribus. In progressu etiam tam variè commiscentur, ut speciem optimè referant, cùm à carne denudantur, Apum loculamentorum, foraminulis plurimus perviorum. Hi surculi, versùs gibbam Renis partem coëuntes, tam exquisitè uniuntur, ac si unum essent corpus, & Cavitatem arcuatam, Renis formam exteriorem exquisitè exprimentem, inter se conficiunt.*

Quomodo verò Urina à sanguine separetur, sic exprimit. *Serum per Arterias Emulgentes minutissimas in singulas substantiæ Renum partes cum aliqua sanguinis portione diffunditur, quod ab ipsorum parenchymate percolatum, servato sanguine pro nutritione, in Pelvim stillat. Et quia talis sanguinis portio major est, quam nutritio Renum exposcit, sanguis superfluus emittitur ab Arteriis in Venas Emulgentes, quibus illa per Anastomosin junguntur.*

Hæc usque adhuc, quod sciam, de Renum constitutione scripta sunt ab Illustrioribus Anatomicis, videndum jam quomodo illa cum veritate conveniant, ut expensis aliorum sententiis novæ magis observationis inventum comprobetur.

Et primò quod ad *Aristotelem* attinet, ipsius de Visceribus opinionem pluribus impugnare non placet; magnum enim, & satis apertum ejus ambiguitatis argumentum est, nullos in hac re Viro cætero qui Clarissimo inhæsisse. Quin imo nec sibimet placuisse videtur *Aristoteles* in usu Renum explicando, alias namq; *capite* 7. *libri* 3. *de partibus animalium* ab ipsis in posteriori parte venam contineri affirmavit; alias *ibid. capite* 9. nulla necessitate haberi Renes asseruit; aliàs ad supervacuum humorem excernendum iis abuti naturam existimavit. Unde ancipitem ipsum hæsisse in re ardua, & parum nota deduci potest. Huic proinde Peripateticorum maximo condonandum, nimirùm non adhuc eò usque pervenerat Anatomia, ut ea etiam aperiret, quæ nec sensibus, nec ipsi intellectui objici unquam potuissent. Illa tunc prodibat in lucem, & adhuc in suæ nativitatis exordiis balbutiebat: jam verò ferit sublimi sydera vertice, ætateque, & scientia consistens suæ juventutis errores insequitur, ut abditam, & propriæ adolescentiæ malignitate compressam veritatem aperiens, ab omni parte beata traducatur ad posteros. Ne verò ab *Aristotele* digrediamur; internam Renum constitutionem optimè quidem, quia breviter, ille descripsit, cùm nempe Universales tantùm voces tam de Sinubus quàm de Vasis adhibuerit.

Transeamus proinde ab hoc Philosophantium Principe ad Medicorum Partem *Galenum*, qui quoniam & ipse accuratam magis Renum structuram vel non curavit, vel sui vitio temporis adhuc abditam non agnovit, paucis verbis, & iis etiam obscuris nobilissimum viscus circumscripsit. Ille tamen fuit *Aristotele* fortunatior, cùm enim isthæc opinio non satis comprehenderetur, varios invenit interpretes, qui menti propriæ Naturam, & *Galenum* accomodantes *Cribrum* illud adinvenerunt, quod *Benedictum* appellant, nunquam in renibus inveniendum. Et quoniam ut hoc *Vesalius* evertat, testes solùm sensus producit, & autopsiam, quid jam ipse magis veritati consonum pronunciaverit, inquirendum.

Falsum igitur est Renum substantiam fibrosam non esse, ut *Vesalius* asserit; insunt enim Renibus Filamenta quædam fibris simillima (*fig.*1. E E, & *fig.*x. A B.) non tamen musculosa, & carnosa, quarum examen accuratius habebis inferius. Nec Vasa Renum subingressa in unum corpus degenerant, quod Arteriis duritie, crassitieque respondeat; sunt namque Tunicæ illius corporis à Pelvis membranis mutuatæ (*fig.*2. C C C.) ut optimè notavit *Higmorus*, & nos exponemus. Constat etiam ad sensum Emulgentes ramos non interius

multo in Renum corpore terminari; divisi enim in capillamenta ad extimam usque superficiem excurrunt (*fig.* XI. *D D.*) Nec placet serosum sanguinem Renum vi, rectarumque fibrarum beneficio, attrahi, cùm ultro sanguis à corde in Arterias immissus celerrimè irrumpat in Renes: quod etiam in cæteros attractionem desendentes dici potest. Hic interim quædam *Vesalii* verba præterire non licet, quæ in eodem capite sibi adversari videntur.

Ait ille, ut usum Renum explicet. *Hac mehercule Renum est conformatio, qua in membraneum illud corpus, ipsiusque ramos serosum sanguinem Renum substantia vi, & fibrarum ejus corporis rectarum beneficio attrahi commonstrat, ut sanguis seroso illo humore ita liberetur.* Asseruerat autem Renem nullis omnino fibris intexi, nunc vero serosum sanguinem Renum substantiæ vi, & fibrarum ejus corporis rectarum beneficio attrahi defendit. Quod si dicat aliquis verba *ejus corporis* referri ad membraneum corpus, de quo loquebatur, non video quomodo cum iis ista conveniant, quæ paulò ante exposuerat, *Renum* nempe *substantiam facultate sibi innata, ac propria ad justitiam temperie, formaque essentiali ex Venis, ac Arteriis per ipsum corpus deductis serosum illud recrementum excolare in sinum* (qui idem cum corpore membraneo est) *qui urinario meatu excipitur.*

Sed ne his diutius immoremur licet, ad *Fallopium* accedere, qui, quoniam præceptoris sui *Vesalii* deplorat errorem, eò quod brutorum Renes ipsi imposuerint, quid in humano adeò à cæteris discrepante cognoverit, diligentius inquirendum. Et primò quod celeberrimus ille Vir Renis corpus fibrosum esse deducat ex rectis meatibus ibidem observatis admirari satis non possum. Quid enim? Unquamne eos canales, easque Cavitates in fibris capillo subtilioribus aspicies, quæ omnium, ut ipse ait, oculis patent, nec tamen fibras ipsas intueberis? Opus ibi erit ratiocinio, ubi sensus evidentia rem manifestè confirmat? *Positis*, inquit ille, *meatibus in Renum corpore, necessario etiam sequitur ipsum esse fibrosum.* Egregium enimverò argumentum! Quod occasionem præbuit Anatomicis & hanc sententiam irridendi, Renesque accuratius perscrutantes nova inveniendi. Falsum nimirum est oculis apertè subjici Canales illos, nec nisi auxiliante perspicillo conspici solùm possunt. Quod si eos inspexit *Fallopius*, cur & modum *Petro* suo non designavit, quo ipsos licet observare, quemadmodum illum admonitum voluit de Methodo, quam ut Pelvim, & Papillas inveniret servare oportebat.

Non secus *Riolanus Bauhinum* irridet, nam cùm in *pag.* 86. *Sui Theatri Anatomici* asseruerit, conspici in Carunculis Renum secundùm longitudinem dissectis Sulcos, & Caniculos tenuissimis pilis similes insculptos; non videt ille, quomodo ea foramina, & fibræ conspici possint, quæ capillo subtiliores ab ipso *Bauhino* prædicantur; non solùm enim illæ oculis non subjiciuntur, verum etiam admoto perspicillo non distinguntur, quod tamen *Riolanus* ignoravit, cum dixerit, id fortè potuisse *Bauhino* contingere, si conspicillis usus esset.

Ad *Fallopium* ut redeam; nervulos per substantiam Renis ad extremum usque deferri cum Arteriis nullus observavit;, quin imo Anatomicorum plerique ipsos in Renum tunicis obliterari consentiunt. Fide rem ego *Fallopio*, sed quoniam cujusnam generis fibræ Renum sint, licet appareant, non agnovit, quantò potiori jure dubitandum erit nervulos tantò minus fibris conspicuos nulli visos hactenus inspexisse?

Quod verò addit Venas, & Arterias per totam Renum substantiam disseminari ad extremum usque, & id cujuscumque oculis subjici, equidem non visum, sed conjecturis tantum quasi subodoratum opinor; esto enim viderit ille majores, & satis conspicuas Vasorum per fibrosam carnem circuitiones, at minores usque ad extimam superficiem propagines quonam modo conspicere potuit, cum extremitates illæ, & capillamenta nunquam in homine de quo Auctor loquitur) videantur; tanta namque, ait *Fallopius*, illorum est tenuitas, ut aptissima sint ad lacerationem, unde vasa non tam facilè sensum feriunt, nec ab Anatomicis animadvertuntur. Sed hic obiter, quomodo Vasorum ad extremum usque Renis progressum videri posse asserit, cum tamen hic ob sui tenuitatem, & lacerationem non tam facilè ferire sensum affirmet? Quomodo ipse tales productiones intuetur, quæ lacerantur, & latent? Illas proculdubio non vidit *Fallopius*, cum enim verissimum sit illa vasa in humano Rene nec à fibrosa carne separari posse, nec conspici, sed lacerari, non nisi artificiosè distingui possunt; opus proinde est coloratum aliquem humorem in Emulgentes immittere, ut inferius dicemus.

Quod si istæ vasorum productiones apparentes, sunt, quomodo, omissis cæteris, potuit oculatissimus *Higmorus* ita hallucinari, ut non modò illas non viderit, verùm etiam non reperiri tam in homine, quàm in brutis affirmaverit? Quod autem de papillis in humano Rene conspicuis, & Ureteris divisione subjungit, verum quidem est Ureteres in plures distingui tubulos, ex quibus quædam papillæ portio conspicitur, non tamen mamillæ separatæ, & distinctæ reperiuntur, ut inferius patebit.

Ex quibus omnibus clarè colligere possumus, parùm Renum structuram fuisse *Fallopio* compertam, & si quid verò propius enunciavit, id vel ex dubia aliqua cognitione, vel conjectura asseruisse, quod etiam adeò obscurè explicavit, ut non modò Sectatores non habuerit, verùm magni nominis Anatomicos impugnatores; *Higmorus* enim postquam suam de Renibus observationem exposuit, *Fallopianam* tantùm opinionem insequitur.

Quia verò *Laurentius*, licèt *Vesalio* quoad Renis substantiam assentiatur, convenit in aliquibus cum *Fallopio*, quid adjiciat à veritate alienum perpendendum. Non igitur verus est in Vasorum per Renes progressu describendo; cùm enim asserat frequentiores ramorum fibras capillorum instar ad papillares carunculas excurrere, ipsosque, Ramos per Renis substantiam variè divaricari, & ad gibbam usquè pertingere, id cogitasse potiùs, quàm vidisse credendum est; credas enim tu illum interfuisse *Romæ* qui percontanti tibi quid in Urbe viderit, nonnulla quidem veritati consona responderet, sed assereret quoque

que insignem scopulum mari undique circumfusum in *Aventini* vertice reperiri? Cùm ergò per *Laurentium* vasa ad gibbum usque Renis progrediantur, quia tamen addit plurimas eorum propagines ad Carunculas excurrere, quod nunquam ostendet, cum nullæ, vel illæ solùm, quæ ad ipsarum nutritionem facere possunt, ibi inveniantur, cur talem Renum fabricam ab ipso non visam, sed tantùm in imaginatione fictam affirmare non liceat, cum non sincera sit, & simplex, sed commentis plurimis misceatur?

Laurentii Sententia uno dempto *Higmoro* placuit Anatomicis omnibus; solum enim ab ipsis aliquid adjungitur, vel immutatur. Sic Coagulum pro seri separatione in Renalibus glandulis asservari addidit *Veslingius*, & *Bartholinus* Emulgentes per totam Renum substantiam spargi, & in papillarum capitibus obliterari.

Libet hic parumper subsistere ad hujus coaguli contemplationem; licèt enim alii id diligentiùs expenderint, abs re fortasse non erit si aliquid & nos brevissimè conabimur. Dari atram bilem in Renalibus glandulis *Veslingius* supponit; per quas tamen illa vias eò perducatur, ipse non monstrat. At esto atræ bilis portio in iis capsulis asservetur, quonam modo separationem seri à sanguine promovere potest? Vel enim è glandulis effunditur, vel in earum cavitate retinetur. Si è glandulis prodit, vel Renes subit, vel aliò divertit: Si non prodit, vel Renes non permeat, nosse velim virtutem hanc talis humoris, qui in iis capsulis inclusus, vel per corpus dispersus potest tamen in Renum substantia, in qua non est, operari. Si è glandulis effluit in Renes, quomodo hic fiat transitus cognoscere necessum est, quod arduum sanè, & difficillimum existimo. Quid enim? Nonne per arteriolam ab Emulgente procedentem in Atrabilarias capsulas sanguis inducitur? Hic rursus an non per venulam in emulgente desinentem dimittitur? Vena autem emulgens non defert ad Renes, sed refert ab ipsis in Cavam, & Arteria ab Aorta defert in Renes. Unde patet, nullam ab atrabilariis capsulis viam ducere in tale viscus hinc nullum in ipsis asservari posse coagulum, quod seri à sanguine separationem promoveat, fateri cogimur.

Pluribus opus non est *Bartholino*, cum quæ dicta sunt de *Fallopio*, & *Laurentio*, in hujus eruditissimi viri Sententiam traduci possint.

Veniamus proinde ad *Higmorum*. Et primò quidem, duplicem esse Renum substantiam, falsum omnino esse, conspicitur, quarum externa fibrosa non sit, interna Renis substantia, à pelvi usque ad extimam superficiem continua, & undequaque fibrosa (*fig.* x. A B.) Vide Tab. X. Insuper illi assentiri non possumus, cùm vasa in interiori substantia terminari defendit, cum pateat sensibus illa ad extremum usque Renis excurrere (*fig.* xi. D.) Anastomoses quas ille inter venas & arterias admittit, nunquam invenies.

Quomodo Serum ad Arteriis effluat, obscurè exponit, cùm enim *Anastomoses* inter venas & arterias tueatur, quo pacto fiat seri à sanguine separatio, non percipitur. Quin imò nec illam fieri posse credendum est, quoniam *Anastomoses* Natura semper abhorret, ubi similis humorum disgregatio perficitur. Quòd si ulla *Anastomosis* admitti debet, illa non inter venas & arterias, sed inter arterias solùm, vel solùm venas contingit. Sic frequentissimas reperiri in Mesenterio occulatissimus *Malpighius* observavit, & nos in marinæ Testudinis intestinis copiosiores aspeximus.

Quid tamen ea de re sentiat *Higmorus*, ab explicatione *fig.*1. *tab.*8. *part.*3. *lib.*1. deduci potest; inquit enim ibi: *Vasa Renum in tenuissimos surculos divisa, & inter se connexa, à carne denudata, prædictâ membranâ ambo inclusa, venæ scilicet, & arteriæ. Vacua inter illa ostenduntur spatia, quibus serum à vasis per exsudationem exclusum in pelvi per illorum parenchyma, quod spatia illa inania replet, percolatur.* Hoc autem quo modo fieri poterit, cùm evidenter appareat, humores per arteriam, & venam Emulgentem immissos usque ad superficiem Renis excurrere (*fig.* VI. C C C.) ut fusius exponemus. Vide Tab. X.

Et ad summum, quòd aliqua seri pars per illa vasa separetur concedi potest, non quidem per exsudationem, sed per capillares ramulos, qui inibi reperiuntur. Et hæc ad aliorum Sententias spectare videbantur. Superest modò, ut quid fortè fortuna in proprias manus inciderit, explicemus.

Habent Renes (ut cuique notum est, præter Lymphæductus, quorum progressum, & ordinem accuratior manus ostendet aliquando, & de quibus hic agere non est opus,) Arteriam & Venam Emulgentem à truncis Aortæ, & Cavæ descendentibus, & Ductus, seu canales proprios, à quibus substantia Renum efformatur, quam fibrosam Renum carnem imposterum appellabo.

Arteria, statim ac ad Renis portam devenit, dividitur in plures surculos, qui inter pelvis tunicas dispersi alios graciliores Ramulos (*fig.* I. C C. & D.) producunt. Hi à pelvis tunicis erumpentes per fibrosam carnem feruntur, & circulariter illius partes amplectentes, rotundam figuram (*fig.* 2. C C C.) æmulantur. Ab interna, & concava horum circulorum parte prodeunt minores alii surculi (*fig.*1. & 2. o o o.) qui similem formam exprimentes fibrosæ carni arctè connectuntur. Vide Tab. X.

Vena eodem modo divisa (*fig.*1. BB. & NN.) semper arteriæ adjacet, simulque à pelvi emergentes tunicâ quâdam involvuntur, (*fig.* 2. C C C.) ab ipsius membranis mutuata, quæ in toto vasorum progressu venam, & arteriam in eadem vagina componit. Huc usquè animadvertit etiam *Higmorus*, ut dictum est, eosque minores ramulos, à concava orbicularium parte erumpentes, apum loculamentis similes appellavit. Nos ulteriùs progredimur, & vasorum capillamenta disquirimus.

Ab externa igitur, & convexa horum circulorum partem tàm Arteriæ, quàm Venæ capillares (*fig.*xi. D. D. D.) producuntur, quæ ad extimam usque Renis superficiem excurrentes, undequaque fibrosæ carni miscentur. Hoc à nullis inventum esse jam patet, qui à *Vesalio* & *Higmoro* expressè negatur; inquit enim ille. *Vasa non ad extimam usque superficiem ferri, sed interius multò in Renum corpore permanere*: Hic verò *interiorem substantiam à vasis non superari, transcendique* defendit. Has autem usque ad extremum productiones videre primò poteris, si diligenter & patienter fibrosam carnem amoveris, eo Vide Tab. X.

prorsus

prorsus modo, quo parenchyma jecoris, aliorumque viscerum cultro abraditur; tunc enim in brutis capillares ramuli evidentissimè conspiciuntur.

Quòd si certissimum experimentum velis, immitte humorem aliquem coloratum, tam in venam, quàm in arteriam emulgentem, videbis illicò non solum tumere Renem, quod ait aliquando *Laurentius*, sed per ipsius superficiem ingestum liquorem exsudare (*fig.* vi. *ccc.*) si nempè propriam tunicam separaveris. Quin etiam si Renem secueris, filamenta quædam directa, eodem colore tincta, & fibrosæ carni intermista ad superficiem usque pertingere videbis. Et si liberis oculis intueri non placeat, admotum perspicillum rem evidentissime demonstrabit. Si vero Vasorum alveolos inspicere desideres, poteris eodem modo fibrosam carnem abradere, tunc tamen res non adeò feliciter succedet; plerique enim illorum propter arctam cum substantia connexionem lacerantur, & divelluntur. Felicius multò hoc assequeris; si, secto à sima parte per longum Rene usque ad Pelvis cavitatem, diligentioribus digitis pendentem fibrosam carnem (*fig.* 3. D.) removeris; tunc enim tàm Vasorum majores circuli, quàm minores, seu Alveoli (*fig.* 2. CCC, & OOO.) sese offerunt.

Vide Tab.X

Vide Tab.X.

Ut verò ad *Renum substantiam*, quam huc usque affusionem vocarunt, veniamus: hæc habe. Renes ex substantia dura, solida, carnosa, nullis fibris, vel saltem paucis intexta constare, communis est opinio. Res tamen aliter se habet; nulla enim alia substantia Renum est, quàm infinitorum sui generis vasorum aggregatum. Secto per quamvis partem Rene satis apertè conspiciuntur fibræ quædam, seu filamenta, à superficie externa ad cavum usque pelvis producta; quod ut clarius aspicias, aliquam ipsorum tenuem particulam digitis separare poteris (*fig.* x. AB.) certoque certius apparebit, ab extima superficie usque ad pelvis cavitatem hasce fibras esse continuas.

Vide Tab.X.

Hinc facillimè licèt deducere, cur duplicis esse substantiæ Renes asseruerit *Higmorus*; cùm enim Vasa circularia, & Alveoli, ut dictum est substantiæ Renum connectantur, si ipsius partem aliquam nimis copiosam, & crassam separare velis, statim ac ad illa vasa perveneris, ulteriùs progredi non potes: hinc sequitur fibrarum laceratio & disruptio, remanentibus fibris externis, si à Pelvi separationem inchoaveris, internis verò si ab externa superficie.

Hæ Renales fibræ, quæ versus externam Renis partem subrubro colore tingebantur, ubi Pelvim subiere, albedinem induunt, & invicem contextæ, & implicitæ (*fig.* 3. D. & *fig.* 4. CCC.) desinunt in cavitate Pelvis non in plures papillulas divisæ, sed in unum corpus abeuntes (*fig.* 3. D. & *fig.* 4. CCC.) nedum in ipsis brutis, verùm etiam in homine (*fig.* 8. BBB.) quod quidem ab omnibus usq; adhuc prætermissum est; admittunt enim tot distinctas papillulas pisi magnitudine, verrucæ instar acutas, quot sunt Pelvis fistulæ. Hoc tamen diverso modo se habet; ablata enim Pelvi tibi in conspectum veniet fibrosa Renis caro, non unum unitum corpus efformans, ut in aliis pluribus animalibus, neque in plures mamillulas distincta, ut plerique asserunt; sed inordinato, tortuoso, & implicito ductu, (*fig.* 8. BBB.) Pelvim undequaque circumdans.

Vide Tab.X.

Et quia hujus corporis aliqua portio à Pelvis fistulis aspicitur, hinc putarunt omnes cum *Fallopio*, Renem humanum pluribus hisce Papillulis donari, per quas tantummodo serum transcolaretur in Pelvim, cùm tamen per universam mammillarem substantiam (*fig.* 8. BBB.) ab innumeris foraminulis (*ccc*) illud effundatur, ut ejusdem papillaris corporis expressione innotescit. Vide Tab.X.

Hæc verò filamenta Musculum non esse, nec quid illi simile, facilè demonstratur, cùm nullis tendinibus, ligamentisque insigniantur, nullis inhæreant ossibus, quod ad constitutionem musculi requirunt aliqui: Musculorum fibræ humiditate, elixationeque turgeant, & augeantur; fibræ autem Renum stringantur, & minuantur: illæ firmiter secundùm longitudinem contextæ, & tractioni resistentes sint; istæ friabiles, & molles, & cùm denique sensibus pateat, fibras hasce Musculos non esse, sed meatus, & canaliculos.

Si igitur hæc filamenta ab altero illarum extremo, Pelvim scilicet spectante, compresseris, inspexerisque, aquam uberrimè prosilientem (*fig.* 3. D. & 4. CCC.) intueberis. Vide Tab.X. Hanc si lingua persentire non reformides, salsedinem quandam, & in paucis urinæ saporem invenies. Hoc idem experiri poteris, si Renis corpus per transversum secueris; tunc enim etiam videre licebit à Renalibus ductibus, eo modo divisis, eundem succum prodire, ejusdem plane qualitatis, ejusdemque naturæ. Dices hoc multò facilius, si oculo perspicillum admoveris; tunc enim compressis tubulis prodiens urina, quasi ex siphunculis effusa (*fig.* 5. *ccc*) apertissimè aspicitur.

Ex quibus evidenter inferre possumus, substantiam Renum, quam usque dum parenchyma nuncuparunt, nihil aliud esse, quam (licet reclamet *Higmorus*) canaliculorum, & capillarium meatuum, per quos urina in Pelvim effluat, aggeriem; cùm enim manifestè constet, fibras illas à cavitate Pelvis usque ad extimam superficiem produci (*fig.* x. AB.) atque eas perforatas esse ex effluente lotio evidenter deducamus. Quid nobis certius ipsius sensibus esse potest, quo tales fibrillas veras esse fistulas & canaliculos, serum in Pelvim effundentes, discamus?

Et hinc clarissimè patet quàm sit absonum, & à veritate remotum effatum illud, cui plerique assentiuntur, Renes carnosos esse, similes cordis vel hepatis parenchymati, nullis fibris intextos; neque enim in iis carnem reperias, nullamque habent cum corde, vel hepate convenientiam, fibrisque & canaliculis constantur.

Et hæc, *Erudite Lector*, de Renibus habebam recensenda ab aliorum scriptis, sed non à veritate discrepantia: quæ si nova sunt, absit quod ineruditi juvenis ingenio hoc inventum, ne per somnium quidem imaginantis adscribas; solùm hoc est fortunæ donum, cujus favore me primum hujus fabricæ repertorem esse, lætari possum.

Renum

Renum *Usus* adeò verè ex ipsorum constitutione etiam externa deduci potest, ut nemo sit unus (demptis *Erasistrato*, & *Asclepiade*, ut dictum est) qui ipsos serum à sanguine separare non asserat. Solùm, quomodo ista segregatio conficiatur, dissentiunt. Propria vi Renum illam fieri dicit *Galenus*: in foraminum angustiam, serique subtilitatem illam refundunt *Benedicti Cribri* repertores: facultate Renibus innata, propria ad justitiam temperie, formaque essentiali illam perfici adstruit *Vesalius*: Sanguinis retentioni, serique expulsioni illam tribuit *Laurentius*: à portione atræ bilis in Renalibus glandulis contenta illam promoveri putat *Veslingius*, aliique alia arbitrantur.

Quòd si propriam de hoc sententiam exposcas, non is ego sum, qui in re tam ardua, & difficili quicquam in medium afferre possim; neque enim tanti nostrum est ingeniolum, ut non evidenti, & tantum probabili opinione tot Anatomiæ partibus valeat adversari. Solùm hic referre libet, quid superius laudatus *Borellus* ex hac inventa Renum constitutione ad serum separandum deducat. Certum, inquit, est, sanguinem è sinistro cordis ventriculo tanto cum impetu per universi corporis arterias effundi, ut usque ad minima, & tenuissima capillarium arteriolarum oscula perveniat.

Per truncum ergo descendentis Arteriæ fluens sanguis Emulgentem (*fig.* I. AA.) irrumpit, ex qua Renes penetrans usque ad ipsorum superficiem per subtilissimas arteriolas (*fig.* XI. D.) progreditur. Hic verò cùm illarum oscula pateant, nec mutua cum venis Anastomosi conjungantur (injecti enim per emulgentia vasa liquores, à capillaribus osculis exsudare in superficie Renis videntur (*fig.* 6. *ccc.*) amota propria,) sanguinem extra vasa effluere necessum est in spatiolum (*fig.* X. *ccc.*) quod licèt sensu percipi non possit, reperiri tamen & ratio persuadet, & perspicillum manifestè confirmat. Desinunt ad idem spatium tam capillares Venæ Emulgentes (*fig.* XI. DD.) quàm Renales ductus, (*fig.* XI. B.) quos diximus; ambo enim hæc vasa ad extimam superficiem terminari, demonstratum est. Cùm ergo sanguis extra arterias prodierit, duplicem vasorum ordinem offendit, Venalem scilicet unum, Renalem alterum. Serum itaque Renales ductus ingreditur à sanguine separatum, sanguisque venas subit à seroso humore sejunctus. Vide Tab. X.

Hæc verò secretio non per attractionem, non per familiaritatem, non per sympathiam contingit, sed unà, & solà vasorum * configuratione hoc expetente perficitur. Quæ omnia adeò evidenter confirmari possunt, ut nullus deinde futurus sit dubitationi locus. Quod igitur serum, & sanguis sua sponte ipsorum attractione vasa percurrant, quis inficiabitur? Habemus enim experimenta, quibus id fieri posse demonstratur. Si namque, ut unum adducam, angustissima fistula vitrea, vel siphunculus, aquæ erectus, vel inclinatus insistat, continuò ascendentem aquam, licèt ad attractionem confugere non possis, aspicies. Cùm ergo ductus illi Renales (*fig.* X. B.) & Venulæ (*fig.* XI. D.) siphunculis quibuscumque subtiliores fiant ad spaciolum (*fig.* VI. *ccc.*) in quod sanguis ab arteriis evomitur, cur humores sine attractione sponte sua in canaliculos illos induci non liceat? Vide Tab. X.

At, inquies, esto talis in vasa penetratio more siphunculorum sine attractione contingat, quomodo tamen sanguis in Venas, serum in Renales ductus immittitur? Hoc verò facillimo, & brevi negotio absolvi potest, cùm ex diversa meatuum configuratione istæc introductio proveniat. Neque enim sufficit, ut *Erasistratus* asserebat apud *Galenum*, ad diversi humoris separationem, Vasorum ora esse variæ capacitatis, ut sanguis v. g. in Renibus ideo Renales ductus non subeat, sed Venas, quia ipsius minimæ particulæ ab angustis eorum meatuum osculis excipi non possint; nam plurimis experimentis comprobari posset, poros angustissimos à rebus subtilioribus non penetrari, licèt ipsos crassiora pervadant: rursusque à poris satis patentibus, & laxis subtilia non admitti, quamvis minus tenuia introducantur. Sic quantæ sunt angustiæ Auri porositates? Adeò illæ sensum effugiunt, ut prorsus non reperiri aliqui contenderint; & tamen Mercurius poros illos penetrat, quos non aqua, non aër, nec ulla Hydrargyro subtiliora possunt pervadere. Rursus quantæ sunt amplitudinis pori vesicarum, & pellium? Ab his tamen exsudat aqua, licet exitum aëri tenuiori nunquam concedant. Unde patet ad sensum, majorem vel minorem osculorum angustiam nihil omnino ad hujus, illiusve humoris penetrationem facere, nisi etiam partium, quæ introduci debent, figuræ accommodetur.

Cùm ergo Renales ductus, & Venæ ad spatiolum illud (*fig.* VI. CCC.) terminentur, ubi sanguis sero permistus ab arteriis effluit, inveniatque serum siphunculos illos Renales sibi proportionatos; itemque sanguis Venas sibi accommodatas obtineat, mirum non est, si uterque liquor in sua vasa deducitur, nulla attractione, vel familiaritate cogentibus. Quia tamen hæc in Renales, Venalesque meatus introductio expressioni ipsius seri in Pelvim, nec reductioni ipsius sanguinis in cavam sufficere poterat, (in Renum enim sectione constat, ex Renalibus ductibus nihil effluere, licèt sero impleantur, nisi ipsos digitis constrixeris) natura consultum est, ut quemadmodum in fœminarum papillis contingit, quæ licèt lacte turgeant ad dolorem usque, non tamen illud effunditur, nisi constrictione, & compressione exprimatur; ità planè in Renibus licèt ductus illi urinâ intumescerent, ipsa tamen sine expressione non efflueret. Hæc autem vis exprimens respirationis ope facillimè obtinetur; tumefactis enim plumonibus & thorace, à distento diaphragmate impellitur abdomen, ex cujus expressione à visceribus omnibus suppositos Renes comprimi necessum est, quorum compressione, & uberrimus sero fluxus in Pelvim, liberque sanguini regressus in Cavam conceditur. Vide Tab. X.

Hæc sunt, quæ breviter quidem, & obscurè, nec

* *Detecta à Malpigh. Renum glandula solam pororum configurationem non sufficere, sed peculiare insuper fermentum exigi evincere videntur. Vide infra Malpigh. de Renibus, & G. Cole de secretione Animali.*

nec satis pro ipsius inventi merito ex multis aliis, quæ ex mente ejusdem doctissimi capitis recensenda essent, & quæ in ipsius de *Motu Musculorum* libro demonstrata leges, ipso annuente placuit aperire : quæ quam apte veritati consonent, & naturæ respondeant, disce ex jam dictis ; dicendisque in eodem de Motu * Musculorum libro longe melius addisces.

FIGURARUM TABULÆ X.

EXPLICATIO.

FIGURA I.

REn vervecinus à sima parte per longum sectus, & pelvi denudatus, ut vasa videantur.

A A. *Arteriæ Emulgentis rami majores.*
B B. *Venæ Emulgentis rami majores.*
C C. *Divisio Arteriæ in plures minores surculos.*
D. *Aliæ minores Arteriæ à dictis surculis procedentes.*
E E. *Extrema fibrosæ carnis filamenta ad superficiem Renis desinentia.*
N N. *Venæ Emulgentis ramuli.*
O O. *Vasa minora, quæ Apum loculamentis* Higmoro *comparantur.*

FIGURA II.

Ren vervecinus à sima parte per longum sectus, à quo fibrosa caro ad Pelvim pendens separata est, ut rotundæ vasorum divaricationes appareant.

A A. *Ren per longum sectus.*
B B. *Pelvis discissa.*
C C. *Vena, & Arteriæ Emulgentis ramuli tunica Pelvis involuti, & orbicularem figuram exprimentes.*
O O. *Vasorum minores circuli, seu alveoli, à majoribus procedentes.*

FIGURA III.

Ren vervecinus à sima parte per longum sectus, ut fibrosæ carnis unio ad Pelvim appareat.
A A. *Ren per longum sectus.*
B B. *Pelvis divisa.*
D. *Fibrosæ carnis, seu renalium ductuum unio, & textura in Pelvi.*

FIGURA IV.

Renalium corporum extremitas quæ papillare corpus ad pelvim constituit.
A. *Papilla renis vervecini separata.*
B B. *Pars inferior adhærens Alveolis.*
C C. *Papillæ extremitas albicans, in qua omnes Renales ductus terminantur.*

FIGURA V.

Ejusdem Papillaris corporis portio conspicillo visa, & digitis expressa.

A A. *Papillæ pars ut microscopio repræsentatur.*
C C C. *Guttulæ serosæ ab illa portione papillæ albicantis erumpentes.*

* *Ille tractatus suo loco insertus videbitur.*

FIGURA VI.

Vervecini Renis superficies conspicillo visa, postquam in emulgentes injectus est humor coloratus.

A A. *Renis superficies ut microscopio repræsentatur.*
B B. *Spatiola inania.*
C C C. *Sinuli quidam vermiculares & tortuosi dicta spatiola circumambientes, & in quos humor infusus erullari cernitur.*

FIGURA VII.

Renis humani ab Uretere ad Pelvim usque per longum secti aspectus.

A A A. *Ren dissectus ut dictum est.*
B. *Ureteris dimidium ad dextram reflexum.*
C. *Alia ejus medietas ad sinistram inclinata.*
D. *Venæ Emulgentis ramus.*
E. *Arteriæ Emulgentis ramus.*
F. *Alter venæ Emulgentis ramus.*
G G. *Pelvis aperta.*
H H. *Quædam Papillaris corporis portiones à Pelvis tubulis conspicua.*
I. *Principium ureteris.*

FIGURA VIII.

Humani renis medietas, Pelvi, vasisque plurimis liberata, ut unio & coitus tortuosus Renalium ductuum repræsentetur.

A A. *Extrema filamenta ad extimam superficiem desinentia.*
B B B. *Renalium ductuum coitus, qui Papillare corpus tortuosum efformat.*
C C C. *Guttulæ seri à Papillari corpore digitis expresso effluentes.*

FIGURA IX.

Ejusdem Papillæ portio separata.

A A. *Fibrarum extremitates ad superficiem Renis protensæ.*
B B. *Albicans ejusdem papillæ pars, ex qua CC Guttulæ seri eliciuntur.*

FIGURA X.

Cervinæ Papillæ albicans portio à Rene separata.
A. *Cervinæ Papillæ albicans pars, ex qua serum exprimitur.*
B. *Filamenta ejusdem à Pelvi ad usque Renis superficiem continua.*

FIGURA XI.

Vasa Cervini Renis à gibba parte per longum secti, à fibrosa carne liberata.

A A. *Pelvis.*
B B. *Ejusdem productiones, & processus, quibus emulgentia vasa vestiuntur.*
C. *Vasa Apum alveolos referentia.*
D D D. *Vasa capillaria ad extimam Renis superficiem excurrentia.*

MAR-

pag 396 vol 1

Tab. X

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.





Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 7.

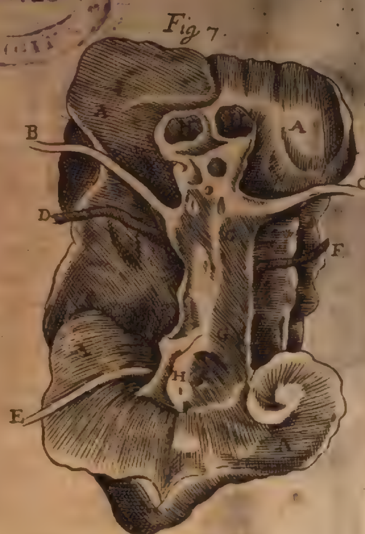
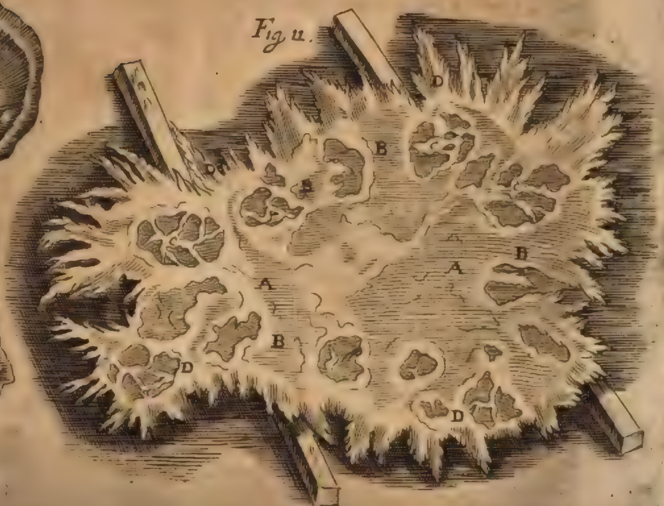


Fig. 8.



Fig. 11.





MARCELLI MALPIGHII
EXERCITATIO DE RENIBUS.

ARGUMENTUM.



Clarissimum Bellini Excellentiss. excipit Malpighius. Porrò quid ejus de Renum structura Exercitatio contineat, sigillatim hic referre, ne nostro, & Lectoris otio abuti videamur, supersedebimus: Sufficiat si uno verbo dixerimus Renum descriptionem à priori adumbratam omnibus numeris posteriori hocce tractatu absolvi, atque ad umbilicum veluti perduci, adeò ut jure merito dicere possimus ibi incipere Malpighium ubi desinit Bellini; Quod vel inde manifestum erit si, Mapigh. inventum, Renales Glandulas consideremus. Postquam enim Excellentiss. Bellini Arteriarum Emulgentium distributionem in Renibus ad extimam usque Visceris illius superficiem comitatus est, quo medio Latex ab Arteriis advectus partim Urinæ Cananiculos subeat, partim Venis reddatur non explicat, aut saltem generaliter nimis indicat, dum spaciolorum quorundam Arteriosum sanguinem, priusquam ad jam dicta vasa properet, admittentium mentionem injicit. Opportune itaque memoratæ modò Malpigh. Glandulæ Bellini spaciolis suppetias veniunt, ac rem planam faciunt: Harum siquidem glandularum ministerio, quo pacto serum, ad urinæ Vasa detrudendum, à sanguine secernatur ac veluti cribretur facilè jam concipi potest. Quod ad verum Renum usum stabiliendum demonstrandum erat. Atque ita duce ac facem præferente solertissimo ac nunquam satis pro meritis laudando Antatomico, ad perfectam Renum structuræ cognitionem pervenimus. Quid insuper eidem Viro magno, hoc ipso nomine debeamus, ipse Lectorem docebit.

PROOEMIUM.

TAm variam longa temporum successione passi sunt renes fortunam, ut etiam superflui, & frustranei non sine Naturæ convitio reputati sint: mox tandem sola structura mirabiles, usuique valde necessario addicti inter conspicuas corporis partes sortiti sunt sedem. Horum compositio ita diversa apud Anatomicos exaratur, ut inter paucos conveniat: imaginati namque cribri species antiquis imposuit, modumque separandæ urinæ secundùm ipsos exhibuit. Solo parenchymatis nomine plures contenti acquievere. Fibrarum interim idea ad attrahendum serum pluribus arrisit, & hæc consimili cordis structura firmabatur. Apud subsequentes dubia, vanaque extitit fibrarum in renibus existentia, unde cananiculos quosdam in eorum scissa substantia excitatos evulgarunt. Postremò multiplici substantia parenchymatosa scilicet, & fibrosa coagmentatos renes propugnarunt nonnulli; & novissimè unica tantùm constare natura; hacque fibrosa, meatibus pervia, percrebuit elegantissima elucubratione, ita ut ex inductis sectionibus secundùm hanc sententiam concludatur, exclusa quacunque substantia, præter vasa, renum corpus nihil aliud esse, quàm canaliculorum, seu meatuum congeriem, qui continuati ab extima superficie ad centrum usque propagantur. Hæc, & similia variis ætatibus circa renes mens humana meditans, animum meum ad ulteriorem indaginem, vel saltem ad hucusque dictorum confirmationem excitabat. Pauca igitur, ut conformis in singulis visceribus operandi naturæ norma à me in hepate, & aliis detecta ulterius firmetur, in solius veritatis studium habeas, hoc enim structuræ etiam renum additamentum rebus, quæ meditor, non infeliciter lucem fortè accommodabit, nec hæreas, an nova vel vetera sint, sed an naturæ consonent prudentiùs quæras, illud unum tibi spondens, me hanc renum structuram librorum ministerio nequaquam assequutum, sed patienti longo & vario usu microscopii; cætera verò inde deducta ingenii, ut mei moris est, tarditate, animoque remisso paràsse.

De renum extimæ superficiei divisione.

UT brevior, clariorque renum structura innotescant, cùm fuse de eorum situ, figura, & involucris habeatur passim apud Anatomicos, peculiaria tantum, quibus renes coalescunt, referam, exordio sumpto ab exteriori ipsorum superficie, quæ in quibusdam, ut in bobus, testudinibus, & pennatis non undequaque levis est, & continuata, sed in plura insignia multiplicium laterum corpora ut plurimum exagona ex sulcis, & foveis renum periferiam excavantibus secatur, quæ ab antiquioribus quasi glandulæ, seu coagmentationes appellatæ sunt; in urso enim, ut à pluribus describuntur, appensa quasi cerasorum congeries videtur, & suborta spatia adipe intimè hærente replentur. In homine, aliisque consimilibus levis undequaque ab omnibus licet describatur, ren attamen aliquando in adultis, & sæpe in fœtibus manifesto ejusdem

compositio elucescit, * cum exiguis portionibus altis rimulis sejunctis conglobetur, & in adulto etiam perpetuo interius hujus divisionis permanent indicia; diligenti etiam indagine asperam, & ulterius semidivisam observavi hujus superficiem, quod tamen, ut clarius pateat, animalium nuperrime natorum renes sunt excutiendi; in his enim, lobuli quidam multiplicium laterum emergunt rimulis circumscripti, quæ aucta, & provecta animalis ætate licet fere obliterari videantur, earum tamen vestigia adhuc supersunt, varioque distinguntur colore, nam rubedinem, vel saltem immissi liquoris per arterias, vel venas colorem referunt, & ita contenti bobuli, seu renum exiguæ portiones, quæ carnis colorem remissiorem retinent, ab his circumambiuntur. Hæ renum subdivisiones non in sola superficie excitantur, sed intime etiam penetrantes carnis aliqualem distinctionem efficiunt; in bobus enim, & exaratis superius brutis, & in ipso etiam homine collectiones illæ insignes conspicuis foveis in aliquibus brutis circumscriptæ, tandem interius peculiarem figuram, & exactam distinctionem habent, videnturque referre plurium laterum pyramidem, quod præ cæteris patet in testudinum renibus, & interius in ipso etiam homine, in his igitur collectionibus easdem omninò subdivisiones in homine, cane & fele descriptas reperies, quæ interius etiam per renum intimam substantiam repunt; hanc divisionem juvant, & fovent sanguineorum vasorum partim per exteriorem ambitum perreptantium rami, ut evidenter in fele observantur ab ingressu emulgentium exorti, & insignibus propaginibus rimulas hasce excurrentes, intimeque subdivisiones hasce amplexantes, interna etiam propagata vasa, dum extimam superficiem attingunt reflexa eadem spatia finiunt: quare non incongruè concludere possumus in quibusdam brutis renes exiguis quasi distinctis aliis minoribus evidenter conglobari, & in homine adulto, licet unicus videatur ren, subobscurè tamen interius distinctis quasi exiguis renibus constare, qui ulteriorem etiam exterius potiuntur divisionem. Horum renalium portionum varia ad invicem adaptatione, & nexu extima renum configuratio gignitur, quæ de facili in monstruosam elabitur formam, ita ut quandoque racemum, quandoque Zonam, vel consimilia æmuletur, ut passim apud Anatomicos observatum legimus de monstruosis renum observationibus. Nec subsistit hic renum in extima superficie discontinuata compages, nam de recenti ablata membrana, dum adhuc mollis est renum substantia; rotunda quædam, & brevissima corpora ad instar exiguorum vermium circumvoluta observantur parum dissimilia illis quæ in testium substantia, ablatis involucris, vel ipsis per medium sectis, reperiuntur: hoc totum atramento exterius affuso, mox leviter deterso, exquisito microscopio detegitur, cujus etiam usu quandoque miri vasorum rami cum appensis globulis, de quibus inferiùs, sub extima superficie latitantes, & interdum interstitiis comprehensis conspiciuntur. In canum, & similium renibus, ubi in concava parte sulcum promunt, ut subintrantibus vasis dent locum, hæ vermiculares vasorum productiones evidenter observantur, quæ post excitatas breves illas reflexiones, & circumvolutiones recto tramite per renis dorsum subsequendo extimam superficiem versus pelvim propagantur; hoc quandoque etiam videndum se mihi obtulit diffracta solis manibus renum extima superficie; evidentius tamen præ cæteris in gibbo renum avium deprehenduntur sanguineis vasculis circumscriptæ: unde ex his demonstratur, connexionem vermicularium horum vasorum extimam renum superficiem componentem eandem esse cum descendentibus vasis usque ad pelvim. Illud hic fateor, me ob visus forte hebetudinem, vel instrumentorum ruditatem, nunquam attingere potuisse, scilicet quod continuata quædam, nuperrima observatione firmata, per totam extimam renum superficiem excurrant tortuosa spatia, & sinuli, quos injectus ater humor per emulgentiæ vasa designet, & ratio & sensus perspicillorum ope confirment; nam immisso atramento, vel consimili ex illata vi plures emergunt irregulares maculæ ex affuso liquore vias sibi e vasis faciente, & quandoque exagonæ maculæ renum minores lobulos amplexantes deprehenduntur, & ut plurimum describuntur vasorum diversi rami hinc inde bifurcati, variusque color ex immisso liquore, & propulso etiam sanguine excitatur; quare in humanorum cadaverum sectione exercitati asserunt, renum colorem facilè immutatum iri, etenim rubor frequentissimè clarior, & splendescens ab ipsis est observatus, interdum obscurus, & niger, & non rarò subalbidus, quorum omnium varietatem diversus sanguinis proventus, vel ejus carentia excitaverat.

De exteriori renum substantia à sectione per gibbum occurrente.

Hucusque exarata evidentiora reddentur, simulque renum artificiosa pandetur compages, si secto per dorsum rene interiora sigillatim rimabimur, hac etenim methodo in boum, canum, & similium renibus, qui facile occurrunt, extima ipsorum substantia, quæ semidigitalis ferè est peculiari tantum colore à cæteris renalibus partibus primo intuitu discriminata, consideranda sese offert: hæc enim portio à flexis in arcum vasorum ramis usque ad extimam peripheriam subfusci coloris est, prope finem tamen saturatior redditur, & varias hinc inde exiguas cicatriculas alterius coloris exhibet; subsequens verò substantia renum infra arcum versùs centrum progressa in brutis subrubra est, & tandem, quæ velut in papillam desinit, partim alba, partim subrubra in extremitate videtur; in

homine

* *Non tantum in ursis & fœtibus humanis, sed etiam in viperis, aliisque quibusdam animalibus, nobis se videndam exhibuit illa renum ex lobulis coagmentatio; præterea semel in juvene novem annos nato, manifestam atque evidentem, nullo interim hoc viscus infestante morbo, intueri licuit. Sic etiam Clariss. Thomas Petrucius in suo spicilegio Anatomico, seu de capsulis Atrabilariis dissertatione, refert se vidisse renes monstruosos, ex plurimis glandulis conglomeratis conflatos, ad instar conceptaculi ovorum.*

homine etiam varius videtur color, nam in exteriori renum confinio subrubra est ejus substantia, & sensim versùs pelvim diluitur ejus color.

Omisso progressu vasorum, & aliarum partium descendentium ad pelvim de priori tantum renum portione, quæ immediate sub investientibus membranis latitat, sermonem institutam. De hac itaque varii extitere in ejus assignanda natura Anatomici, à concreto enim sanguine, vel parenchymate multi ortam credidere, alii peculiarem substantiam carneam tamen, rimulis distinctam putarunt, & aliqui colorum varietate moti, divisa renum substantia, in duplicem naturam, externam hanc epati similem, velut peculiare parenchyma, compararunt; inferiorem autem, & continuatam usque ad pelvim carneam, sed fibrosam censuere. Diversas has Auctorum sententias expensas vidimus, simulque placito determinatum extimam hanc renum substantiam fibrosam tantum consimilem reliquis particulis renum ad pelvim usque prout iconibus elegantissimis constat, in quibus à papillari corpore continuæ, & rectæ omnes fibræ usque ad extimam superficiem protractæ describuntur, ex qua positione urinæ separationis norma nobis insinuatur. Quæ tamen sensus nobis longa, & multiplici exercitatione obtulit, non eandem omnino mihi suadent sententiam; nam certum quidem est in hac extima parte adesse canaliculos alias observatos pene innumeros, qui nequaquam carnei sunt sed membranosi, & cum cæteris excretoriis vasis, ut salivalibus, poroque biliario, tum substantia, tum usu convenire videntur. Hi licet sua præcipuè aggerie renum hanc substantiam componant, & propria mollitie, & intima adhæsione carnis determinatæ speciem oculis exhibeant, constat tamen si leviter in macerato rene manibus hinc inde deducto in extima superficie altè penetrans scissura excitetur, omnes ferè portiones, quæ nobis carnis, seu fibrosæ, seu parenchymatosæ speciem exhibent, excretoria membranosaque esse vasa, quod etiam, ut facilius constet, secetur per dorsum ren, & maximè cures, ut secundum fibrarum rectitudinem, sectio subsequatur, vel forte id contingat, affundas atramentum, mox sensim summis digitis detergas, ita enim horum omnium ferè vasorum veros habebis progressus, & inclinationes. An verò recta procedant hæc omnia urinæ vasa usque ad extimam renum superficiem, hoc apud me valde diu dubium extitit, multisque aggressionibus examinatum: tandem certum illud collegi, non omnia urinæ vasa ad superficiem usque ferri, sed superatis vasorum ramis in modum arcus extensis hinc inde ad latera finem sortiri, quin & eorum insignem portionem, quæ extimam membranam attingit, ut superius innui, reflecti intrò ibique ultimum suæ productionis finem attingere; quare non est mirum, si perpetuò, facta sectione, etiam ab interioribus partibus, scilicet à papillari corpore incoata laceratione secundum horum vasorum rectitudinem, licet integra ulterius remaneant, prope confinium tamen gibbæ, talis contingat irregularis laceratio, ut quid novum videatur id, quod emergit, reflexa enim hæc ad latera vasa disrumpuntur, quæ novam partium apparentiam exhibent.

Aliud etiam, quod additur totam renum hanc portionem absolutè fibrosam esse nihilque præter hanc, exceptis sanguineis vasis, adesse, multum difficultatis habet; nam in singulis renibus, quos hucusque ad manus habere potui, glandularum minimarum proventum deprehendi, hoc in quadrupedibus, in testudinibus, & in homine ipso semper mihi accidit observare. Ut autem hæ facillimè innotescant, injiciendus est niger liquor spiritui vini commixtus per arteriam emulgentem, ita ut totus turgeat ren, & exterius denigretur, nam nudis etiam oculis, ablatâ renum membranâ, illico occurrunt bifurcatis hinc inde arteriis appensæ nigro & ipsæ colore infectæ glandulæ; & secto per longum eodem rene, inter vasorum urinæ fasciculos, & enata etiam interstitia innumeras fere easdem observabis, quæ sanguineis vasis atro liquore turgidis in speciosæ arboris formam productis, veluti poma appenduntur: vulgata circumfertur in hujus confirmationem historia, in qua visebatur in rene lapillus tot particulis constans, quot in rene venularum erant ramuli, quarum particularum lapilli extremum velut caput marmoris rotundi, & candidi frustulum referebat, vel margaritæ majusculæ figuram, & splendorem; quare hæc tertia renum pars superius expositis circumscripta terminis, glandulis, venarum, & arteriarum rivulis (quibus addere poteris fortasse nervos) & tandem excretoriis urinæ ramulis, constat.

De internis glandulis renalibus, earumque continuatione cum vasis.

Quoniam glandulas in renibus prævia sectione reperiri demonstravimus, & ut interius patebit in urinæ excretione præcipuum conferunt munus, ideò circa harum conditiones leviter immorari expedit. Hæ igitur in hac renum extima parte locatæ penè innumeræ sunt, & ut probabiliter censeo, correspondent urinæ vasis, quibus coalescit renum moles, quæ in singulis quibuscunque fasciculis, quorum ope in omnibus renibus expositæ minimæ illæ divisiones suboriuntur, quadragesimum excedunt numerum. Quo ad figuram, ob exiguitatem & luciditatem, qua maximè pollent, distincta circumscriptio non habetur; videntur tamen rotundæ veluti piscium ova, & dum per arterias ater humor propellitur, denigrantur, & circumcirca diceres habere vasorum extremas propagines, instar serpentium capreolorum incedentes, ut coronatæ quasi appareant, cum hâc tamen conditione, ut præcipua pars, quæ arteriæ ramo appenditur, denigrescat, residuum verò proprium retineat colorem. Connexionem talem habent cum arteriarum ramis, ut ab interioribus, & quandoque ab exterioribus partibus intrò reflexis, & in multisplices surculos propagatis adnascantur, & ipsis appendantur: hoc evidenter demonstratur immisso colorato liquore per arteriam emulgentem, nam eodem inficiuntur colore glandulæ, ac continuatæ arteriæ, ita ut oculus facillimè cohærentiam ipsarum evidenter attingat.

Cum venis etiam, quæ arteriarum expanſionem ſubſequuntur, ſocietatem habent glandulæ: etenim dum injecto atro liquore inflantur venæ, licet continuatæ glandulæ non eodem turgeant humore, eò tamen videtur inſinuari color, ut inter glandulas, & extrema venarum infectarum nihil mediet, eſt enim probabile injectum per venas vi liquorem, ſuperatis ipſarum valvulis, ad oſtia glandularum hærere, & diſſimilibus ipſarum meatibus excludi. His accedat, glandulas modo albas, & fere diaphanas eſſe modò rubras, quod certè ex arteriarum affuſo ſanguine contingit: conſtat autem ex conſueto naturæ uſu ab eadem parte ortum trahere venarum radices, in quam deſinunt extremæ arteriæ, unde, quanquam ſenſus hanc continuitatem non attingat, ratio tamen ſufficienter evincit.

De nervis, nec forte etiam erit difficultas; hoc etenim ferri per intima renum communiter obſervatur, unde ad glandulas cum cæteris vaſis, ut in conſimilibus conſpicitur, deduci probabile eſt. Aliud etiam quæri poteſt, an ureteris portio in ſanguineis glandulas attingat, nam pelvis, ut infra patebit, ſinu ſuo fovet venas, & arterias uſque ad capillares propagines; quare vereri etiam poſſumus ſuis fibrulis glandulis necti.

Remanet aliud vas urinæ excretorium, cujus ramis extimam præcipuè renum molem conflari ſuperius innuimus. Diu laboravi, ut oculis evidentem hanc continuationem ſubjicerem, quam ratio ſufficienter attingebat, nam infuſi liquores per arterias, etſi glandulas repleant non tamen urinæ vaſa penetrantes unquam obſervare potui, quod etiam de venis mihi accidit eadem inſtituta methodò per ureteres immiſſus liquor nonnullas tantùm pelvis productiones ſuo colore infecit, nunquam tamen excretorium hoc urinæ vas, quod alii fibras dixere, & inde glandulas denigrare valuit, quapropter multis (incaſſum tamen) tentatis machinamentis, glandularum, & urinæ vaſorum connexionem non intueri potui; poſtremò tamen hoc mihi tendandum occurrit in animali adhuc vivente, quod ſæpius in cane molitus ſum: venas etenim emulgentes vinculo ligavi & ſimul etiam ureterem deinde, cum diu ſupervixiſſet animal, ex appulſo ſanguine ingentei turgentem abſtuli renem, qui per longum, in dorſo ſectus diſtinctas urinæ vaſorum, ſeu fibrarum propagines cum glandulis mihi exhibuit videndas, inter quas in aliquibus portionibus, ubi magis ab intercepto ſanguine rarefacta erat extima renum pars, & ſucceſſivè vaſorum urinæ magis extendebatur faſciculus, aliqualem connexionem, & continuitatem mihi viſus ſum videre, non talem tamen, ut ſenſus omnino acquieſcat: ratio tamen ſuppetias ferre poteſt, nam, ſi in hepate, cerebro, aliiſque glandulis hoc eſt perpetuum, ut ſinguli quique glandularum acini, ſeu globuli proprium ramum excretorium, præter arterias, & venas, promant, idem etiam erit dicendum de hujuſmodi glandulofis corporibus cùm autem hæc oblonga corpora ſint, glandulis ſaltem contigua & ex natura ſua ſint determinati humoris excretoria, con preſſa enim fundunt urinam, ideò probabiliſſimum videtur intimam cum glandulis hiſce connexionem habere. His accedat, ſi verum, (ut probabiliter in confeſſo apud omnes eſt) urinæ materiam ab arteriis derivari, cùm conſtet ex ſuperius allatis extrema arteriarum in has copioſiſſimas glandulas hiare, & urinam per renum fibras, velut per propria excretoria vaſa, eliminari in pelvim, neceſſariò fatendum erit, inter hæc contiguitatem & communionem intercedere, alias ab arteriis in pelvim nullus excerneretur ſecretus humor. *

De reſiduo ſubſtantiæ renum uſque ad pelvim

Extimam gibbi renum partem copioſis excitatam glandulis, vaſorum ſanguineorum propaginibus, & tandem multiplici urinæ vaſorum faſciculo ſuperius expoſuimus; & quoniam continuatam urinæ, & ſanguinis vaſorum productionem uſque ad renum centrum, vel pelvim in perfectioribus animantibus obſervamus in pennatis etiam uſque ad ureteris bifurcationem, & dilatationem, ideo neceſſe eſt hujus partis hiſtoriam proſequi. Urinæ igitur vaſa à gibbo, & extremitate renum exorta, ſuperato vaſorum arcu, recta versùs centrum petunt, & in quibuſdam, velut in faſciculum recollecta,

* *Illuſtriſſimus Author, in Epiſtola ad Præclariſſ. Jacob. Sponium, nobis communicata, de renibus hæc habet. Monſtroſum quoddam in Illuſtriſſ. Juvenis Antonii Franciſci Daviæ, Excelſi Antianorum Conſulis cadavere obſervatum, non parum exaratam à me renum ſtructuram illuſtrat. Hujus itaque ren ſiniſter exiguus mole, exteriùs quaſi congeriem, & racemum uvæ albæ exhibebat, multiplicibus ſcil. glandulosis folliculis, veluti tot exiguis botris congeſtus; hi inſignibus excretoriis vaſis, quibus de more renum caro excitatur, haud donabantur; ſed immediatè expanſo pelvi, vel ſaltem breviſſimo ductu nectebantur. Venæ & arteriæ ſingula irrigabant, & ureter è pelvi producebatur. Ren dexter mole longè major erat, & exterius inſignes glandulæ quaſi veſiculæ urina turgidæ erumpebant. Congeries quoque excretoriorum vaſorum, quibus renum caro conſtatur, amplior & latior ſolito erat, & appenſæ glandulæ amplæ quaſi veſiculæ interſerebantur. Harum aliquæ corrupto & ſubnigricante ſanguine ſcatebant; reliquæ urina turgebant, vel arenulis, tartareaque materia referebantur. Ex hac itaque renum, licet monſtroſa, ſed ſimplici ſtructura, evidenter patet, præcipuas renum partes, præter arterias & venas, glandulas eſſe, & pelvim, qui in ureteres productus ſeparatum in glandulis lotium per excretoria vaſa recipit, & ſenſim in veſicam derivat. Turgebant autem glandulæ, & monſtroſa deformabantur ſpecie, quia impedita excrementi expulſione in pelvim, neceſſariò ſtagnante intus urina, laxabatur glanduloſa compages, & in aliquibus etiam loco ſeri, rubicunda ſanguinis portio continebatur, impedito ſc. per venas regreſſu, vel lacerato ſeparationis organo. Hoc idem in reliquis glandulis accidit vi morbi, & præcipuè in jecore, in quo vigente cachexia, non raro ipſius glandulosi acini, turgente bile, quandoque ſero, aut tartaro, ita in ampliorem extenduntur formam, ut veſiculas æmulentur. Simpliciſſima quoque glandularum ſtructura in pluribus partibus obſervata totum confirmat, nam in labiis boum, in hominis facie, circa penis glandem, in inteſtinis, & in muſculorum ſpatiis minimæ, ſimpliceſque locantur glandulæ, quæ nil aliud ſunt, quàm rotundi, interdum ovales, & non raro oblongi folliculi excretorio vaſi continuati, & appenſi, quorum varia ſtructura diverſi ſeparantur humores, & ſucci.*

cta, in formam papillæ desinunt, itaut tota fibrarum harum, seu vasculorum compages pyramidem plurimum laterum referre videatur; in aliquibus cum in unam tantum continuatam regionem, & veluti extensam papillam conspirent, à tota renis peripheria exorta urinæ vasa versus medium desinunt, ubi per longa quædam foramina in pelvim exsudat urina à singulis osculis vasorum interius hiantium, ut in ovibus, canibus, felibus, & aliis observavi. Hæc pars vasorum concursu, & finibus excitata antiquitus nascenti lunæ, vel peponis parti à natura secundùm ipsius longitudinem divisæ comparabatur, & sicuti in pepone cortex à penitiori ejus substantia differt, quæ in simam lineam desinit, sic etiam in caninis renibus evenire credebatur, ut ejus substantiæ pars, quæ gibbam regionem spectat, rubra sit, altera verò, quæ cavum respicit, alba, & nonnihil in medio sinuata, & excavata. In consimilibus renibus, licet omnia urinæ vasa ad medium concurrentia elongatum hoc semilunare corpus efforment, indeque eructent urinam, ex exterso tamen pelvi collectiones quædam dictorum vasorum subrotundæ excitantur, sicut in renibus, qui in papillas dividuntur: quæ ulterius versùs centrum protractæ uniuntur, & in descriptum seminulare corpus desinunt; in aliis autem renibus, in quorum extima superficie insignes lobuli foveis circumscripti observantur, vel eorum obscura adsunt vestigia, ut in homine urinæ vasorum concursus in coalescentes quasi papillas conspiciuntur, quæ multiplices sunt, & numero etiam variæ: & quamvis in his portiones carnis, seu vasorum urinæ adhæreant pluribus in locis expanso pelvi, certum tamen est, omnia hæc vasa in solam papillam tendere, & nequaquam hiare in portiones super extensi pelvis, ita ut urinæ portio per porulos pelvis, & non per papillas excernantur, quod etiam in homine accidere, certò scio, nam ex diligenti, & sæpe repetita sectione collegi in humano rene urinæ vasa, quæ fibras carneas solidas & compactas repræsentant, desinere in evidentes & distinctas papillas, quæ in pelvim protuberantes hiant, & à tot ejusdem tubulis excipiuntur, & ut plurimum ad duodecimum usque numerum adscensu complent; horum vasorum propagines à papilla deductæ producuntur velut à centro quodam in renum circumferentiam, & quandoque cum aliis contiguis fibris implicantur, ex quibus concludere possumus, omnem urinam per papillas, quæ interdum rotundæ sunt, interdum oblongæ, excerni, & nequaquam per poros in pelvi excitatos his per aliud tortuosum corpus; & licet aperto pelvi appareant continuatæ quædam protuberantiæ ex urinæ vasis excitatæ, pelvi arctè hærentes, certum tamen est, non esse vasorum extrema ora, sed latera in papillam tendentia.

Apud quosdam dubitatum est, an in papillarum extremitatibus caruncula quædam diversi generis, quam verrucam aliqui dixere, vel saltem glandulosa quædam substantia appendatur, per quam, veluti in mamillis accidit, urina excernatur, vasorum fines custodiantur, vel saltem urinæ cameræ stabiliantur. Firmum tamen est ex his, quæ diu observavi, in animalibus præcipuè, ubi distinctæ emergunt hujusmodi papillæ, nullum diversæ naturæ appendi corpus nec protecta vasa alienam acquirere naturam, sed ingeniosum sortiri hiatum, etenim singula quæque urinæ vasa à glandulis exorta, & ad papillare corpus producta, non eundem omnino terminum alliquuntur, sed ab excitata in apice papillaris corporis fissura emanat urina, ita ut hac ducta cultro, singulorum urinæ vasorum inæqualiter elongata extrema ora deprehendantur; aliquando autem urinæ, & sanguinis vasa usque ad apicem deducta reflectuntur ad latera, ubi non longè ab extremitate papillæ foramen quoddam cavernosum observatur, in quod singula vasa & reflexa, & recta desinunt, unde compressa papilla urinam totam inde promit.

Nec urget id, quod novissimè objicitur, per papillas hasce urinam nequaquam excerni, cum arenulæ, & lapilli quandoque è renum substantiâ decidant, qui, cum mole polleant, videtur impossibile, quomodo capillares canaliculos, quibus papillæ coagmentantur, permeare possint; quin & sensum in testimonium afferunt contra urinæ vias in papillaribus meatibus assertas; etenim, licet verum absolutè sit, urinam nequaquam papillari corpore, ut cribro separari à vasis sanguineis, negari tamen non potest per hoc, veluti per extrema urinæ secretoria vasa, excerni, cum sit ipsorum tantùm coagmentatio, & hiatus; cum evidenter perforati pateant fines; exiguas autem arenulas, & calculos excerni ab hujusmodi vasis, admitti potest, dummodo ipsorum exigua sit moles, cum urinæ vasa membranosa sint, & consequenter extensilia: accidit tamen & frequenter, calculos in hujusmodi urinæ ductibus detineri, & adveniente tartaro augeri, ita ut vasorum tenuem corrodant membranam, & ita corrupta non rarò renum caro observatur.

Tota enarrata hucusque renum portio sua habet sanguinea vasa, quæ ab incurvatis ramis propagata, & deorsum protracta hederæ instar, urinæ vasa amplexantur: & in animalibus adhuc viventibus, ubi emulgens vena jam ligata est, ita turgent sanguine, ut major coërciti sanguinis copia hic subsit, quàm in cæteris vasculis. Hæc autem vasa obliterantur propè finem versùs papillare corpus, unde ex horum gracilitate, & vasorum densitate membraneum, seu nervosum corpus videtur, & sæpius etiam dubitavi, an reflexi pelvis tunica investiatur, cum arctè ejusdem amplexantis finibus annectatur; in capris autem cum nullam observem inter pelvim, & urinæ vasorum collectionem, hoc nequaquam in singulis perpetuum censeo.

De vasorum propagine, & pelvi.

Arteriarum, venarumque ramis totam renum substantiam irrigari, apud omnes notum extitit, emulgentes etenim arteriæ & venæ cavum renum subintrantes in plures surculos, hosque insignes distributæ, extensum ureterem, qui pelvis dicitur, inter adipis molem excurrentes, tandem ubi appendices quædam, quas tubulos dixere, quæ circa papillas à pelvi elongantur, versùs gibbum, eodemque ve-

luti sacculo contentæ in arcum curvantur, aliisq; ramis obviam eunt, & anastomosi uniuntur, ab hoc arcu versùs renis gibbum, & extremitatem propagantur plures, & plures propagines; quæ & ipsæ implicationem quandam reticularem promunt, & inter lobulos, quibus urinæ vasorum congeries subdividitur, excurrunt usque ad extimam superficiem, à qua aliqualiter ad latera reflexæ tandem interius terminantur, & harum speciosam sobolem immissum atramentum perbelle describit; desinunt horum extremi surculi ad glandulas superius descriptas. Et quoniam ab extensi pelvis tubulis, & à vasorum arcu subrotundum quoddam spatium describitur, quod ab urinæ vasis in papillare corpus coagmentatis repletur, ideò hinc inde emergunt rami in arcum sub gibbo ducti, mutua anastomosi uniti, quorum descripta spatia ex nonnullorum observatione favos referunt. Horum etiam vasorum propagines ab arcu infra circa urinæ vasa feruntur, quæ contento sanguine manifestantur. In quibusdam brutis, & præcipuè in fœtibus, per renis exteriorem portionem sanguineum vas excurrere sæpius observavi, cujus crebris ramorum flexibus renum minores divisiones in lobulos ambiuntur, & interiores etiam lobulorum rimulæ pervaduntur, his tandem desinentibus in glandulas. Hic omitto sanguineorum vasorum expansionem in cavitatem à veteribus imaginatam, quamplures nervose oppugnarunt.

Inter renum vasa non infimum locum habere videntur ureteres, de quorum quidem exortu, & ultima insertione litigent alii; illud unum hic adnotabo, quatenus quidem sub pelvis specie per renum corpus cum cæteris vasis disseminantur, esse pelvim extensionem ureteris iisdem constantem membranis, nerveisque fibris, quibus ureter componitur; in brutis, in quibus urinæ vasa in papillare corpus desinunt insignis quædam ureteris per medium renis, quasi ovalis expansio, observatur, quæ à regione hiatus papillarum appendices quasdam tubulosas promit, quæ versus gibbum ulterius protractæ latiores redditæ, quasi infundibulum efformantes, quod pro secunda cavitate, vel pro cribro acceptum a plerisque est, admissam intra se unam, vel alteram papillam arctè amplexatur; ab his ulteriores propagines promuntur, quæ subsequentes contentorum sanguinis vasorum ramificationem, easdem omnino implicationes alveolorum edunt, quas ab arteriis, & venis excitatas diximus; à pelvis etiam appendicibus in arcum productis membranosæ, nisi mavis nerveæ, fibræ innumeræ ferè versus gibbum producuntur, cujus extremos fines nunquam attingere potui. In cæteris animalibus, ut in pecude, cane, &c. in quibus papillarum loco extensum quoddam corpus semilunæ simile observatur, pelvis expansiones habet, quæ fibrarum fasciculos in hujusmodi continuatum semilunare corpus desinentes amplexantur: & quoniam extrema urinæ vasorum ad pelvis cavitatem desinunt, ideo secundæ antiquorum cavitates superius descriptæ infundibuli formam æmulantes non deprehenduntur, sed pelvis istæ portiones, velut extensa vasa, eadem methodo paulo ante descripta per totam renum peripheriam disseminantur. In homine pelvis arctioris est latitudinis totusque continuus est, præter rotunda foramina, quibus nectitur seu admittit papillas urinæ vasis conglobatas: aliquando ureter humanus ante ingressum dividitur, veluti sanguineum vas in plures fistulas, quibus expansis fit pelvis, a quo propagati tubuli occurrentes recipiunt papillas, quod etiam in sue non raro conspexi; ex hac ureteris expansione lapides renum frequenter cum protuberantiis tuberosis observantur ex tartaro in pelvi, ejusque appendicibus concreto, & configurato: propagines etiam pelvis versus gibbum, & interiores reticulari plexu, vasorum urinæ fasciculos in papillas desinentes colligant, & expansis etiam sanguineis vasis aliquale involucrum præbent, non quale tamen in brutis quibusdam observatur.

Pennatorum ureteris, seu pelvis elegans est forma, etenim per totam renum concavam longitudinem subalbum quoddam excurrit vas, à quo hinc inde rami promuntur, qui sensim latiores, tubæ instar, facti, innumeras alborum vasorum collectiones admittunt à peripheria progressas, ita ut hæreas, an hæc candida vasa à laciniato pelvi, & veluti exeuntes digiti à divisa manu promantur, an verò hæ latiores pelvis portiones sint instar infundibuli, in quod copiosa illa alba urinæ vasa serositates exonerent; hæc in exiguum corpus implicatione conglobantur, quod cum renalibus in bove, & ursis lobis proportionem habet: ex harum observatione interdum dubitavi, an excretoria urinæ vasa essent propagines ureteris.

De Renum usu.

Exstillans perpetuò urinæ serum à renibus per ureteres, indeque in vesicam delatum, & stato tempore excernendum, renum usum sufficienter indicat, quanam arte id contingat, obscurissimum; licet enim glandularum ministerio totum hoc subsequi rationi sit consonum, quoniam tamen minima illa, simplexque meatuum in glandulis structura nos latet, ideò quædam tantùm meditari possumus, ut huic quæsito probabiliter satisfaciamus: necesse est, hanc machinam interna configuratione separationis opus peragere; an verò his, quæ ad humanos usus passim usurpamus, quibus fere consimilia effingimus, consonet, dubium: licet enim occurrant analogiæ spongiæ, incerniculi, fistularum cribrorumque structuræ, cui tamen ex his consimilis undequaque sic renum fabrica, difficillimum est assignare, & cùm naturæ operandi industria fæcundissima sit, ejusdem ignotæ nobis reperientur machinæ, quas nec mente quidem assequi licet. Illud minor tam copiosa diversaque corpora per has glandulas separari in naturæ statu, exit enim substantia aquea cum salinis, sulphureis, & consimilibus particulis, & ex morbo etiam abscessuum reliquiæ & totius quandoque corporis inquinamenta separantur detentis sanguineis partibus, quæ & ipsæ plures sunt, nec unica

unica fortasse forma constantes, & tamen minimam, & simplicissimam, ut puto, harum glandularum structuram Natura efformavit, ex quo dubitare possumus, ea, quæ per has urinæ vias excernuntur, in unam quasi coire molem ita ut salium, & similium adinvicem subintrantes particulæ unum tantum efficiant determinatæ figuræ corpus, & quidquid majoris corporis, vel diversæ saltem figuræ meatulos, & minimas intercapedines excernendi corporis non subintrat, illud non evacuari, ex quo etiam sequi potest per has urinæ glandulas elabi, quæ alioquin utilia animalis œconomiæ sunt; nam singulis his excretis similes adhuc portiones remanent in arteriis, & venis ad animalis usus, eaque tantum separantur, & veluti inutilia excernuntur, quæ liberiora, & plus justo exaltata ex intestina fermentatione à cæteris benè sejuncta effluunt necessariò, dum structuram hanc offendunt, indeque animali illud proficuum succedit, ut minores in corpore turbationes excitentur, facilius transpiratio celebretur, aliarumque animalis operationum impedimenta tollantur. In hujus confirmationem observavi interdum plus justo colliquato, & ebulliente sanguine vi prægressi motus, vel vehementis agitationis, * urinam reddi sanguineam subsidente etiam grumescente sanguine, & in his sanguinis portiones ad testes, aliasque partes, nova sibi facta via, tumores excitasse; unde ad separandam urinam, præter renum structuram, perpetua concurrit sanguinis fermentatio, qua solutæ, & liberiores redditæ salinæ, & aqueæ particulæ faciliùs occurrente structura excipiuntur, & à residuo separantur, & his variatis urinæ qualitas, & excretio immutantur.

Contingunt autem in urina vitia labe quidem minimè hujus structuræ, quæ à concrescente ibi tartaro, vel pertranseuntibus salinis particulis laceratur, sed ut plurimum à vitio appellentis sanguinis dependent, & præcipuè hæreditarii illi morbi, quorum diathesis non in renum perpetuò structura, sed in sanguine propagatur, etenim renum hujusmodi morbus non raro in consimiles aliarum partium, scilicet in podagram, immutatur. Et ut verum fatear, in nostro corpore, præter pulmones, non est alia pars, quæ exundantis sanguinis injuriis magis subjiciatur, ejusque vitia facilius indicare compatiendo possit, quales sunt renes.

Laborant Renum minimæ glandulæ omnibus morbis glandularum propriis, quos brevitati studentes omittimus. Urinæ excretoria vasa, quæ fibras dixere, pilorum per urinam excretorum generationem promovent, etenim in aliis, quibus urina crassior, & compactior est, instar semiconcreti lactis, ureteris illæ minimæ propagines, dum affluentem hunc crassiorem succum admittunt, oblongam, & teretem eidem impertiunt figuram, quæ in eodem, licet in latiori pelvi recepto, adhuc male conservatur, quare ex diversa serositatis per renum has minimas glandulas excretæ dispositione ad concrescendum pilorum promovetur generatio: accidere etiam potest, ut interdum portio concrescibilis seri vel fibrarum à minimis glandularum meatibus excidat, & dum per excretoria vasa in pelvim defertur concrescendo teretem hanc figuram acquirat. Idem dubitare possumus de salibus, & liquoribus, qui facilem ad concrescendum retinent figuram, vel quia à consociis sejunguntur quorum miscella fluxiles redduntur, vel quia aliquo de novo associato fixantur, unde de facili in vasorum urinæ arctis tubulis in pilorum formam configurantur, quam etiam ulterius delati retinent, quod morbi genus mamillis familiare scimus. Vulgatum insuper est, exiguas carnulas à renibus excerni, quæ probabiliter sunt grumescentis sanguinis particulæ cum urinæ fæce commixtæ, vel saltem excretoriorum urinæ vasorum tunicæ, quæ pertranseunte sero erodi possunt, eidemque unitæ deorsum ferri.

Ureter etiam in pelvim expansus verminibus, ut plurimum calculis afficitur, si enim ex effluentibus, perpetuò tartareis, salinisque particulis ex illis una à pelvi irretiatur, lapidis rudimentum promovet; facile namque est, ut pertranseuntibus occurset, & consimiles detineat, ita ut ex conglobatis pluribus hisce particulis lapis assurgat, unde forte natura pelvi pinguedinem subjicit, ut continuò interior ejus superficies lubrica redderetur.

Renibus seminis materiam præparari pluribus arrisit, quare in gonorrhœa lumbis medicamenta apponuntur, ipsique libidinis sedes vulgo crediti fuere: hanc diu fovit sententiam vasorum spermaticorum cum renibus aliqualis societas; quoniam tamen à renibus, ejusque vasis nihil in seminis officinas immediate derivatur, ideò non videntur renes peculiarem præparare materiam pro seminis generatione, sed universalem quandam, & remotam, non spernendam, dispositionem, pertranseunti sanguini impertire, qui variis tandem cribrationibus ultimò semen efficitur; etenim probabile est seminis particulas ex appulsis ad testes succis separari, fierique diversarum, omniumque partium, quibus animalis corpus inde coalescit, congeriem: & quoniam hæ partes ab arteriis rudem saltem, & primævam originem deducunt, ideò si defæcatior vi viscerum reddatur sanguinis massa, subsequentium etiam coctiones eo perfectiores celebrabuntur; quare nil mirum, si salinæ illæ

Anno 1679. mense Decembri, Virum quendam sexagenario majorem invisimus, qui etiam quotiescunque vehementiùs agitabatur, & præsertim cum celeriùs equitabat, aut succussore vehebatur, lotium sanguinolentum excernebat, nullum tamen, sive inter meiendum, sive post aut ante mictionem dolorem sentiebat. Causam sanguini, præ nimia agitatione, cum sero adeo arctè immixto & confuso, ut nullo glandularum fermento, nullâque peculiari renum structurâ, dissociari potuerint, sed unà canaliculos renales (forsan justo etiam patentiores & biulcos) subierint, attribui probabiliter posse judicavimus.

Is quatuor post annis, anno scil. 1683. Ischuriâ, à sanguinis grumis vesicæ collum occludentibus productâ, & ad septimum diem protractâ, è medio sublatus est.

particulæ, aliaque per renes cribranda, & excernenda, dum remaneant, non solùm sua presentia, & libertate seminis materiam inficere possint, ita ut infœcundum reddatur, vel saltem ad progignendam molam, vel abortum præviæ dispositiones, & incitamenta foveantur: sed probabile insuper est harum particularum detentione fixari quandoque seminis minimarum particularum deciduam, vel à toto, vel à sanguinea massa emanantem substantiam; quapropter ubicunque exacta glandularum in renibus existentium structura sanguinis massa hujusmodi exaltatis salibus & inquinamentis liberatur, facilior fermentatio perpetuatur, similarium, & dissimilarium partium rudimenta ducuntur, & testium fabrica separantur, indeque recollectum semen fœcundius viget.

URETERUM, ET VESICAE URINARIAE
HISTORIA EX VARIIS.

URETERES ab Anatomicis vocantur Vasa quædam oblonga, sive canales teretes, per quos urina è Renibus in Vesicam stillat.

Numero naturaliter duo sunt. Plures verò præter naturam sæpius reperti. In Cadavere à J. Van Horne dissecto, in sinistro latere duo erant ureteres, ampli satis, quorum unus à parte renis sinuosa superiori, alter ab inferiori oriebatur, qui circa pubem conjungebantur. Idem nobis videre contigit in fœtu septem mensium quem anno 1680. dissecuimus; duos scilicet ureteres, non quidem è sinistro sed è dextro rene exeuntes, & prope vesicam etiam coalescentes. Utrinque binos in vesicam diversis locis insertos, alterum juxta cervicem, alterum in fundum vesicæ delatum, in strangulati, qui lue venerea laboraverat, cadavere, vidit Riolanus. Ureteres etiam quatuor cum quatuor infundibulis vidit Panarolus. Salomon Albertus dextro lateri tres, sinistro unicum notavit. Parem diversitatem advertit sæpicule Bartholinus, ut in Historiis ejus Aatomicis rarioribus videre est.

Ureterum *principium* in renibus unde proficiscuntur (potiùs quàm in Vesicâ in qua terminantur) quærendum censemus; quo in loco, scilicet, Pelvi, seu infundibulo, urinæ, à sanguine separatæ excipiendæ destinato continuantur: quod si quis eos unum & idem cum pelvi corpus constituere dixerit, ipsorum radices ad extimam usque renum superficiem quoquoversum expansas persequatur licet; Vasa siquidem renes subeuntia, vagina, à pelvis productionibus mutuata, inclusa, eousque, ut modò vidimus, exporriguntur.

A sinu, renum simæ regioni insculpto, hoc modo *egressi*, supra musculos Psoas dictos tortuosè, seu literam S. imitati, feruntur, donec in Vesicam inserantur. Locus insertionis est postica vesicæ sedes, non procul ab ejus cervice; postquam ad digiti latitudinem inter secundam & tertiam membranam perreptaverunt. Obliqua hac insinuatione Urinæ è vesica regressus impeditur, adeo ut valvulis suppetias venientibus hic opus non sit.

Crassitie paleam naturaliter æquant. Verùm in calculo vexatis duos aut tres digitos admittere aliquando visi sunt: semel autem dilatati, pristinam angustiam nunquam postea recuperare creduntur, (contra quàm in ventriculo, utero, intestinis & vesica ipsa usu venit) adeo ut transmisso cum multis cruciatibus calculo majore, minores alii sine labore postmodum transeant; quod ita forsan accidit quia, nimirum, intestina, ventriculus, vesica, membranas carneas quæ musculi vicem gerunt, obtinuere, quorum ope contrahi facilè possunt; uteri etiam substantia carneis fibris intertexta cernitur. Ureteres, verò, cùm merè membranosi sint, & fibris admodum ductilibus constent, nihil mirum si semel violenter expansi, cùm præsertim diu in eo statu manserint, aut id frequenter contingat, nihil mirum, inquam, si ad priorem angustiam redire nequeant. Nos anno 1681. mense Febr. puellam x. annorum dissecuimus, cujus ren dexter urina plenus, Ureter verò in exortu majusculæ juglandis capax erat: Reliquus verò ductus solitò non multò amplior apparebat, sed grumos aliquot sanguinis nigerrimi, & durissimi continebat. Puella hæc febre quartana ante 4. menses laboraverat, & à 5. vel 6. septimanis de renum dolore, cùm aliquali urinæ suppressione, questa erat; calculos tamen nunquam excreverat. Grumi in ureterem validissimè impacti, cum urinæ omnem denegarent transitum, eam sursum regurgitare coëgerant, unde, cùm per renum canaliculos à quibus stillaverat, regredi facilè non posset, superiorem ureteris partem dilatare necessariò debebat. Non multùm absimilem casum Kerckringius, in Spicilegio Anatomico observat. 50. refert.

Membranam duplicem sortiuntur ureteres: Exteriorem à peritonæo robustam; Interiorem propriam, nervosam fibris rectis & obliquis donatam.

Venas admittunt exiles, & *arteriolas* à proximis vasis. *Nervos* etiam à sexto pari & à lumbis, unde patet cur sensu adeo exquisito prædici sint.

Ad vectum per Ureteres lotium in Vesica, tanquam in receptaculo, aut cisterna asservatur, donec ea, pondere aut acrimonia sollicitata, feras illud expellere cogatur; qua ratione autem id fiat ex ipsius structuræ descriptione modò patebit.

Vesica *sita* est in hypogastrii cavitate, ab ossibus coxarum, sacro, & pubis efformata. Inter peritonæi duplicaturam in homine includitur, & veluti sublimis suspenditur; ne, scilicet, ob rectam hominis figuram, ab incumbentium intestinorum pondere comprimatur: in brutis verò à peritonæo libera, omnique nexu soluta est, nisi quatenus per cervicem intestino recto adhæret. In Viris dicto intestino; in fœminis utero accumbit.

Vesicam *nullam* interdum repertam narrant Marchettus, Van Horne, & Bartholinus; verùm quid analogum ejus defectum supplebat, caver-

cavernulæ, scilicet, aut glandulæ quædam serum ab ureteribus excipientes.

Amplitudo pro ætate, & violentioribus, crebrisq; distensionibus variat: Pulmonibus etiam aliquatenus respondere videtur; prout enim majores pulmones, eò major quoque vesica est, adeo ut quæ pulmonem non habent animalia, vesicam quoque non habeant.

Figura est oblongè rotunda, ad pyri propè formam accedens. *Unam* naturaliter habet cavitatem. Duas tamen viderunt Volcherus Coiter, & Bauhinus intermedio septo distinctas. Moinichenius parvam vesicam, majori adnatam, & cum ea communicantem annotat. Sed notatu præcipuè dignum quod de magni Casauboni Vesica monstrosa scribit Broüardus, cujus integram historiam hujus dissertationis calci addimus.

Triplicem *membranam* nacta est vesica: Communem primam, seu exteriorem a Peritonæo habet: Secundam, & Tertiam proprias agnoscit. Prima valida est & densa; media crassior, carnosisque referta fibris, contractione sua singularem ad urinæ expulsionem operam affert, unde Aquapendenti, Bartholino, & aliis pro musculo habita; Verum sive musculum, sive membranam musculosam illam vocemus, res eodem ferè redit; tertia, seu intima tenuior est, & sensu exquisitiore pollet, fibrarumque omni genere intertexta est, ut multum dilatari & contrahi queat. Rugæ in ipsa quamplurimæ in calculosis, & veluti cuniculi exsculpti cernuntur, calculos servantes, ex dilatationis desuetudine contracti: ut id ex duabus historiis mox afferendis constabit. Mucosa quadam crusta interiùs contra urinæ acrimoniam loricatur. In 5. vel 7. tenuissimas membranas hanc divisit Borrichius. Idemque de omnibus aliis membranis, etiam simplicissimis, modernorum solertia efficitur. Vesicæ membranæ si diutius à copia urinæ extendantur vim se contrahendi amittunt, virtuteque sua elastica qua lotium naturaliter expellunt privantur, hincque dolor, inflammatio, & mors ipsa quandoque (quod de Tichone Brahe, aliisque referunt) sequitur. Si quando etiam spiritus animales in harum membranarum, & potissimùm musculosæ fibras non influant ut in paralysi accidit, urina itidem supprimitur, nec, mingere possunt ægri, nisi hypogastrio compressio membranarum istarum contractionem suppleant.

Dividitur in *fundum*, & *cervicem*. Fundus superior & latior vesicæ pars est, à quo sursum ad umbilicum porrigitur urachus, qui in fœtu quidem pervius est, at in adultis, juxta cum propinquis arteriis umbilicalibus, in validum vesicæ ligamentum degenerat. De Uracho plura vide infra in Disquisitione de formato fœtu Clar. Needhami.

Cervix est Vesicæ portio inferior, angustior, & carnosior. Hæc diffusis potissimum in orbem fibris, sphincterem illum, seu constrictivum musculum constituit, cujus auxilio, ne urina involuntariè (ut refrigerato, seu resoluto eodem musculo contingit) excernatur, ostium clauditur. Hujus substantia cùm præcipuè carnosa sit, incisa facilè coalescit; ut id quotidie qui cystotomiam passi sunt experiuntur, secùs quàm in vesicæ vulneribus, quæ ut plurimum lethalia sunt, accidit. Quapropter Rousseto, Riolano & aliis qui ipsum vesicæ corpus, ad calculum extrahendum, supra pubem quandoque sine periculo incidi posse scribunt, haud temerè fidendum. In Viris magis est oblonga, angusta & nonnihil contorta, quia penis corporibus subjecta, sursum sub ossibus pubis ab ano ad penis exortum fertur. In fœminis brevis & lata est, rectà deorsum protensa & uteri vaginæ superius implantata. In viris recto intestino, & glandulis prostatis; in fœminis verò vaginæ, & vicinis ossibus coxarum connectitur.

De fibris *Sphincteris* accuratius hæc observavit Borrichius. In fœmina cervix vesicæ duos transversos digitos longa, Sphincter parvus, sed non orbicularis, ut vulgo dicitur, verum secundùm longitudinem sphincteris porrectis fibris insignis, nisi quòd fibræ illæ tantillum ad obliquos angulos, sed vix notabiliter inclinarent. Hunc sphincterem corpus nervosum crassum, penis corpori analogum exteriùs cingit, in quo fibræ circulares, nisi quòd tantillum ad figuram helicis inclinent; ut solent in corpore nostro fibræ ferè nunquam perfectum describere circulum. In viro, qua parte calculus exciditur, observavit idem Borrichius fibras percurrere semiobliquas, non circulares; adeoque earum multas dissecari ab imperitis lithotomis. In suillo sphinctere vidit plures esse uno musculos, eumque qui proximè ambit cervicem vesicæ, accedere ad circulares fibras, licèt planè circulares non sint, reliquos duos agnoscere fibras semiobliquas, sicut in viro.

De vesica universa hæc idem curiosa observavit. Incocta acidis in mucilaginem abit tandem; in salsis incrassatur, patiturque se in phyliras secari commodiùs; in oleosis, ut & liquore salium alkalium, ut Tartari, herbarumque incineratarum, non incrassatur, non abit in mucilaginem, sed quasi prunis candentibus imposita aduritur, patiturque se quasi in pulverem fieri. Ex quibus apparet quanto cum vesicæ periculo ad lapidem frangendũ vel acida, vel salsa, vel oleosa injiciantur.

Urinam tantùm in statu naturali continet vesica. Præter naturam verò calculi, arenulæ, quandoque & vermes in ea generantur. Sed, quod magis stupendum, pili, testibus Galeno, Donato, Hollerio, Schenckio, Tulpio, quin & aciculæ, & olus, narrantibus Bartholino, & van Horne, in ipsa reperta sunt. Ad pilos quod attinet, eos ibi vel à salibus quibusdam, vel à peculiari vesicæ dispositione productos fuisse, probabiliter conjicere possumus. Verùm aciculæ, & Olera (cùm aliunde necessariò advenire debeant) quibus viis illuc inciderint, lectoribus divinandum relinquunt Viri Doctissimi. Ab ore, in ventriculum, & intestina, indeque per infinitos vasorum, & viscerum meatus, in vesicam descendisse, absurdum videtur vel cogitare, (Hippocratis enim σύῤῥοον, & ἔυῤῥοον huc usque vix ac ne vix quidem extendas.) An ideò igitur gravissimorum Auctorem fides suspecta erit? minimè verò. Sed alia superest semita, qua hæc forsan in vesicæ cavitatem, clanculum, seu in viventibus, seu in mortuis, intrudi potuerunt, ipsa nimirum urethra. Fraudem enim viris Clarissimis factam quidni suspicari liceat. Fraudis haud multùm absimilis exemplum, cujus ipsi testes non ita pridem

pridem fuimus, referre non pigebit. Ante tres circiter annos, Genevæ, in Hospitali, paupercula quædam puella annos 25. nata atrocissimos lumborum, pectinis, & perinæi dolores simulabat, tum dè Urinæ difficultate, & suppressione multùm querebatur. Quadam autem die cùm symptomata omnia ingravescere visa essent, calculum unum fabam crassitie æquantem, subrufum, solidissimum, ponderosissimum, uno verbo, silicem in fluminis ripa collectum omnino referentem ægrè ut videbatur excrevit. Plures deiu tales calculos, etiam multò majores, per aliquot dierum intervallum, obstetricantibus mulierculis, enixa est. Donec casûs insolentia impulsus, simul & dolum suspicatus Medicus Hospitalis ordinarius nos, una cùm Chirurgis qui rem penitius scrutarentur accersivit. Inquisitionem primò, pudoris, & futuri doloris prætextu, recusabat illa. Sed mox, fore ut Chirurgis etiam imponeret confidens, se ad examen ut par erat composuit. Diductis vulvæ labiis, & nymphis Urethræ foramen nullatenus dilatatum appareret. Immisso cathetere nullus deprehenditur in vesica calculus. Postquam explorata est vesica, Chirurgus vaginæ ingressum apice digiti, virginitatis ocellum violare metuens, leviter primò attingit: at cùm stratum iter agnovisset, digitis altiùs adactis, lapidem ovo columbino similem, è vaginæ fundo extrahit. Nequitiam fateri cogitur mendica, virgisque impostura expiatur. Sanè si improba hæc, unum aut alterum subdititium calculum primis diebus reddidisse contenta, visitatione, & inspectione fraudis apertè convicta non fuisset; silices fluviatilibus similes etiam in vesica quandoque succrevisse, non pauci hodie affirmarent.

Cæterùm inter morbos qui miseros mortales cum dirissimis cruciatibus eò mittunt unde quemquam redire negant, quandoquidem vesicæ calculus & arenulæ principem locum obtineant, nimisque frequenter in ejus cavitate nidulentur, duas super hac re historias quo etiam dissertationem hanc, breviorem aliàs futuram, produceremus, subnectere absonum nobis visum non est. Prior Casauboni vesicæ descriptionem, quam supra promisimus continet. Posteriore Normani cujusdam calculosi vesica, unà cum adnatis carunculis curiosissimè examinatur. Illam Domino de Mayerne Angliæ Regis Medico quondam famigeratissimo (quanquam à Brouardo ad Beverovicium scripta, & evulgata sit) debemus. Hanc verò è literis à Viro Clarissimo, & Doctissimo Domino Drelincourt hodie Lugduni Batavorum Medicinæ Professore Celeberrimo, ad Dominum Vallot Ludovici XIV. Galliæ Regis, dum viveret Medicum primarium datis desumpsimus. Utinam Vir Eruditissimus has literas latinè, styloque illo perelleganti ipsi familiari conscripsisset, eas nunc in linguam illam agresti nostro calamo vertere non teneremur.

Historia vesicæ monstrosæ, Magni Casauboni.

Summus & Clarissimus Vir Isaacus Casaubonus corpus gracile & siccum à natura sortitus erat, temperamento ex bilioso in melancholicum plurimum declinante. Ignei vigoris & cœlestis originis animam continebat fragile ergastulum, quod exili, nec importuna mole haud grave, hospitem sui planè juris esse sivit. Hinc factum ut literis deditissima mens parvam admodum habuerit domicilii sui rationem. Ita vir magnus non impalluit modò, sed penè inaruit chartis. Paucis vel ferè nullis magnis morbis obnoxium, transegit illud quod Deus ipsi indulsit ætatis curriculum. Et castigata corporis exsucci conformatio, fecit ut ea non senserit, vel leviter expertus fuerit incommoda, quæ vitam sedentariam, ut plurimum, consequuntur. Arenosam aliquando saburram deposuere renes, non sine aliquo urethræ inter meiendum ardore. Nihil tamen effatu dignum, vel quod sedulam, aut iteratam Medici postularet operam. Cœlum, solumque mutavit sæpius, ab urbibus, & principibus viris, doctrinæ non vulgaris nomine humanissimè invitatus, & exceptus honorificentissimè, ut pateat ipsum non uni assuevisse victus legi. Tandem à Jacobo primo Britanniæ Rege accercitus, in florentissimo illo regno vixit per triennium. Pensum à maximo Rege accepit grave, at humeris, qui antiquorum nodis, atque ænigmatis solvendis innutriti erant, non impar. Theologicum aggressus opus, in Baronium ultra annum insudavit. Huic abstrusioris suæ eruditionis specimini edendo, animum in varia distrahi, & pungentibus agitari παθήμασι non novum, ubi de asserenda veritate, & pariter de famæ discrimine agitur, præsertim in polemico scribendi genere. Quot evoluit illo temporis spatio patrum antiquorum volumina? Quot horas in musæo epularum immemor, & veluti raptus in ἔκστασιν, trivit vir optimus, qui terram calcans pedibus, cœlo mente affixus erat? Quot insomnes transegit noctes, ut accuratissimum illud opus cuderet, & luci tandem daret, quod nunc in antiquitatis depravatores, quantumvis purpuratos prostat? Hic paulatim vires imminui, corpus magis ac magis extenuari, dissipari spiritus, & debilitari calor nativus, functionum omnium opifex, quibus cessantibus, vel saltem facultatum læsione depravatis, excrementorum quotidiana geminatione succrescentium proventu, partes obrui, & naturam tandem fatiscere necesse est.

Duodecimo circiter ante obitum mense, qui vel ante quieverant, vel fugaci præsentia obiter saltem molesti fuerant, inter meiendum punctorii dolores, & urinæ ardores redivivi, cœperunt virum fatigare, primum longioribus intervallis, noctuque præsertim importuni, ita ut dulcem interrumperent somnum, & experrectum adigerent ad matulam. Rubrarum arenularum profusio, causa istius irritationis statuebatur; neque ullis poterat æger incommodis à studiis avelli. Urina tandem ardore difficultatem pariens; subinde sistebat gradum, & non effundebatur, nisi mediocri saltem nisu, idque incurvato corpore & facie prona. Tanta aliquando expultricis irritatio, ut qui parcè olim, vel semel, tota nocte soleret urinam emittere, intra paucos menses bis, ter, quater, quinquies, sexies, & tandem infinitis vicibus cogeretur in eum finem surgere. Pectinis dolor, grave ano incumbens pondus, inter meiendum alvi exonerandæ cupiditas. Exeuntem urinam comitabatur dolor, cum per totum canalem urethræ, tum maximè in glande, cujus sensus erat quasi multorum acuminum simul pungentium.

In-

Ingens in dorso aliquando calor, ad quem levandum vestem sæpissime deponere cogebatur. Urinæ ut plurimum pallidæ, cum mucoso sedimento; post equitationem, vel violentius exercitium ambulationis, cum arenosi granis crassioribus, vel tenuioribus lapillis rotundis, præduris plurimis, quorum nonnulli granum tritici, plerique milii magnitudine æquabant. Ista symptomatum syndrome, Medicis calculi in vesica latentis suspicionem injecit. Quem cum cathetere explorare libuisset, nullus instrumento in vesicam aditus, sed ita præclusa via, ut non obscura apparerent ὑπερσαρκώσεως meatum obsidentis indicia. Inter numerosum illum Symptomatum concursum, quæ vel athletico corpori pessundando, satis erant, sexto ante fatalem diem mense, in parte hypochondrii sinistra, inter albam lineam (seu vesicæ regionem supra pubem) & ilia, efflorescere cœpit tumor, instar juglandis primùm, qui paulatim auctus ad pugni magnitudinem, vel potiùs latitudinem excrevit, desinens in obtusum acumen? mollis erat, & qui fluctuatione, quæ contrectationem sequebatur, aquam subesse certò indicabat. Sicuti liber inter tussiendum, vel respirandum, musculorum abdominis motus, materiam sub iisdem contineri, tumoris circumscriptio, eandem non in ventris cavitate vagam, sed in quadam cysti concludi arguebat. Si duriùs impressa manu tractaretur tumor, vesica in consensum tracta dolebat, & micturiebat æger. Id quod à partium vicinia, & vesicæ inter duas peritonæi tunicas sepultæ, cum tumore connexione fieri credebatur. Subsidebat nonnunquam, & paucis post diebus ad pristinam redibat dimensionem. In misero isto statu vitam languidam mensibus aliquot traxit: donec instante ultima & fatali hora, sic acceleratus fuit viri piissimi interitus, ut sereno die, animi recreandi, & corporis exercendi gratia, rheda vectus, decem Anglica milliaria percurrerit. Reversus domum, noctu minxit frequentissimè, aucti dolores, aucta dysuria, cum stranguria, urinæ cruentæ cum sedimento mucoso, quod maximè tenacis & vitreæ pituitæ simile aliquid puris admixtum habebat. Invaluit inter meiendum desidendi cupiditas, exclusi calculi exiles quamplurimi, aucta uno verbo omnia. Invasit febris, quæ antea per intervalla inæqualia, licèt levis, non tamen sine aliquo horrore, & inordinatis rigoribus occupaverat. Pugnatum iis quæ acrimoniam lotii demulcere, mucum incidere, eique facilem, lenitione viarum, exitum procurare valebant. Vano sanè labore. Siquidem urinæ tunc olidæ, turbidæ, instar lixivii, aut cerevisiæ profluxerunt, sine levamine: cum mictionem novum exciperet illico meiendi desiderium. Ardorem internum sibi molestissimum dicebat æger, & calidissimæ reddebantur urinæ, etiam ad tangentis manum: mucus erat dimidia lotii pars, aliquando etiam quicquid reddebatur mucus erat, tam tenaci filo cohærens, ut vix divelli posset, & ex matula in pavimentum, lubrico & continuo contextu efflueret. Notatu autem dignum, quòd post redditam ingentem istius albugineæ pituitæ quantitatem, hoc Symptoma per duos vel tres dies inducias dabat, nova egestione facta denuo ut ante recurrens.

Tam diris cruciatibus excarnificatum tenue corpusculum ad dies xx. duravit, continua febri tabefactum, perpetua effluentis lotii, & fusæ alvi vacuatione, pumice siccius redditum, urinæ fœtore, quem ipse oris spiritus redolebat, infectum. Donec tandem felix animula, sui carceris impatiens, cui ab ipsis conformationis primordiis, iniquis conditionibus alligata fuerat, vocante supremo rerum conditore, ad suam migrans originem, corpus humo, amicis lacrymas, literatis raram eruditionem, omnibus probis eximiam pietatem imitandam reliquit die veneris Kal. Jul. 1614. ætatis anno 56. secto autem cadavere, post exquisitam singularum partium perscrutationem, sequentia fidelibus oculis objecta fuerunt. Urethræ inditus catheter argenteus, nulla arte, nulla vi, valuit in vesicam adigi, ita ut secta per perinæi longitudinem urethra, manifestò apparuerit σαρκοειδὲς σῶμα, meatum occupans, foris intro resistens, sed ab interna parte foras obsequentius, collo vesicæ appositæ adstites glandulæ, prostatæ dictæ, quadruplo majores quàm naturalis ferret conformatio. Vesicæ corpus contractum, crassum & admodum spissum, interna sui parte rugis quamplurimis, & veluti cuniculis exsculptum, quorum cavernulæ lapillis infinitis rotundis scatebant: collum interius, quod declive levi canaliculo sine ulla protuberantia naturaliter in urethram desinit, introrsum tumens, elatum instar podicis gallinæ; vel colli interioris uteri; ita ut in ambitu esset veluti sulcus, seu cavitas, per quam circumduci poterat digitus, cujus magnitudinem facilè admittebat colli orificium, per urethræ retractionem sursum factam formatum, quæ virgæ in arrigendo incurvationem invehebat. Ad sinistrum latus perforatum fuit vesicæ corpus, & pervium rotundo foramine, quatuor digitorum apices admittente, in saccum, sive ἔκφυσιν vesicæ, vel addititiam vesicam, quæ urina turgens, capacitatis erat ad vesicam sextuplæ. Habuit saccus iste tunicas tres, seu membranas, cum vesicæ membranis continuas, spissas admodum (ne quis ἀπονευρώσεις comminiscatur) cum insignibus nervis, venis, & arteriis. Situs talis, ut totam ὑπογαστρίου partem sinistram occuparet, usque ad ossa ilium: instar vesicæ, in ipsa peritonæi duplicatura latitans. Figura ejus inæqualis, ita ut infra foramen infima sacci pars propenderet plurimùm, sicuti superior peritonæo affixa firmiter, multùm supereminebat, utraque vesica lotio turgens plenissimè. Ast in addititiæ fundo, infra foramen pensili, ingens saburra putris & olidi muci, sive phlegmatis vitrei, quod cum tanto nisu & dolore à misero ægro profundebatur. Vesica ipsa neque ulcerata, neque inflammationis præ se ferens vestigium. Addititiæ interna membrana erosa variis in locis, atque ob inflammationem rubra, livida, nigra, gangrænæ proxima, quæ mortis certissima, & inevitabilis causa fuisse videtur. Ureteres lati, urinæ turgidi: sinister inter sacci tunicas gliscebat profundiùs, uterque autem desinebat in vesicam veram, paulò supra collum. Ren dexter totus purulentus, sanus sinister. Partes cæteræ sanæ, exceptis pulmonibus, quos corruperat, & denigraverat ferina & perennis

fluxio

fluxio à capite, in ipsorum bronchia & substantiam continuò stillans, quam prodebat ordinaria tussicula, & in ultimo hoc morbo, consueta raucedo ingeminata, etiam usque ad aliquam difficultatem vocis edendæ.

Vitiosæ istius conformationis in numero, situ, & meatu monstrum, quoniam doctorum animis exercendis satis, est, atque amplum aperit campum disquisitioni medicæ; in hac lubet exspatiari planicie, cum ut credant ἰατρῶν παῖδες quotidie nova occurrere, quæ sub antiquorum specie nobis imponere possunt, & conjecturæ acumen fallere, tum ut in observando seduli, in prædicendo, & judicando cauti, in operando religiosi, atque à periculosa festinatione alienissimi esse discant. Fatendum ignotam fuisse tot malorum causam, & deceptos medicos omnes, quorum alii calculum prægrandem adesse, alii ulcus in vesica, quidam tumorem aquosum, partim inter musculos, & peritonæum existentem, occupare autumabant. Rara non sunt artis, & in conjecturis, quantumvis artificialibus, parum est fiduciæ. Errorem suum confiteri ingenui est. In rebus inauditis, & nulli visis decipi non turpe. Observata (licèt prognosi potiùs quàm therapeiæ idonea) posteris pandere non inglorium.

Equidem ab ipsis conceptionis primordiis vim plasticen in hoc subjecto, insolenti utique & gravi errore lusisse arbitror, dum concurrente nimia ad vesicam fingendam à parentibus decidua materia, eam cum ἐκφύσει, & cum foramine in hoc additamentum ducente formavit. Eodem planè modo quo lienes, & testiculos duos, & tres, sextum quoque digitum non semel vidimus. Ita seminum confusorum, & sanguinis materni affluentis superflua quantitas, una cum vegeto calore, formas è potestate oblatæ materiæ educente monstra gignit. Porrò credibile est istud additamentum, primis annis vel exile admodum fuisse, vel etiam ipsi vesicæ sic agglutinatum, ut vel nihil excipere, vel exceptum statim refundere in naturalem alveum valeret. Incrementi autem, seu dilatationis ipsius primordia tum cœpisse verisimile est, cùm vir pius penso gravissimo nimium intentus, dies, noctesque libris assidens, per multos menses transegit, tum siquidem lotii reddendi immemorem quotidie, imò quavis hora reddebat animi à naturalibus ad sublimia avocatio. Ita ut à corpore veluti abstracta mens, nec incommoda sentiret, neque muniis necessariis vacare, vel ad corporis vilia officia se demittere dignaretur. Si ii quibus mens ægrotat dolorem non sentiunt, quidni vesicæ pondus negligetur? Quoties in ferventioribus studiis, calor & spiritus ad rationis arcem vi quadam rapti, cerebrum totum sibi vendicant, neglectis, nisi quantum ad vitam sat est, ut ita dicam, ignobilioribus partibus. Id videre est non tantùm in melancholicorum, sed in pia religiosorum, nec non in amantium ἐκστάσει. Jam verò motus principium, quantumvis debile, sat est ad incrementum. Indies aucta fuit ista dilatatio, viresque acquisivit eundo, & concavum istud corpus membranosum ductile, & facilis extensionis, repletione crevit, inter peritonæi tunicas deorsum versus primo, ni fallor, ob contenti fœculenti pondus, deinde sursum suam nactum dimensionem, ad lævam hypogastrii primò extuberavit leviùs, deinde magis erupuit tumore, quòd videlicet ad inferiora dilatatio obice ossium ilium, & pubis impediretur. Quæ ad laterum mollitudinem erat facillima. Neque verò impune tulit istam extensionis libertatem ipsa naturalis vesica, cujus membranas cum additamenti tunicis continuas, his licentiosiùs expansis in se retrahi, & tandem corrugari necessum fuit. Sed quod gravius est, cum fibrarum transversarum & obliquarum beneficio, succedat quantitate gravius lotii expulsio; partis autem organicæ perfectio in legitima conformatione consistat, solutionem illam continui, actionum læsio, quæ mutilem vesicam reddit, consequuta est. Itaque per ureteres à calidissimis renibus ex toto corpore emulctum serum deducebatur quidem in vesicam; sed cùm ea, nisi inæqualiter, in se comprimi non posset, ad expulsionem partim naturalem, partim voluntariam, antequam meiendi incesserit voluntas. Saccum seu κύστιν oportebat impleri, etiam usque ad molestiæ importunum sensum, & consecutione necessaria, indies paulatim magis ac magis dilatari; hinc factum est, ut intra paucos menses à dilatationis principio in magnam excreverit amplitudinem, quum excrementi quantitas, & facultatis imbecillitas æquali passu quotidie invalescant. Interioris membranæ vesicæ corrugatio, urethram intro traxit, & collum ipsum corrugatum in formam podicis gallinæ expulit, quæ causa una ex multis erat difficultatis in meiendo, unica autem, ni fallor, incurvationis virgæ in arrigendo, cùm urethræ membrana nimis sequax, cavernosa corpora in arcum reflexa retineret. Idem ab inflammatione tumorem abbreviantem procurante in gonorrhœa contingere solet. Calculos in vesicæ rugosæ cuniculis infinitos creavit urinæ tartareum sedimentum. Ea siquidem & naturaliter in hoc subjecto, plurimo turgebat sale, & istius terræ portionis separatio, sive tartari coagulatio, promovebatur mora, quam excrementum præ languore, imò impotentia expultricis ob organi vitium, in cavitate facere cogebatur, proinde ac sui ipsius inspissationem, & homogeneorum ab heterogeneis separationem, vi caloris, nunquam feriantis experiri.

Cur verò in imo sacci fundo nullus calculus, etiam prægrandis, cùm ei generando plurima materia suppeteret, coagulationi etiam proxima? Nempe quòd in isto euripo, intus lævi, non cuniculoso, perpetuus quasi esset urinæ meantis & remeantis æstus, cujus fluctibus pars eluebatur. At ut generetur per additionem partium calculus, quiete opus est. Adde quod defuit isti concretioni tempus; ei siquidem mors existentiam præripuit. Ulcus vesicæ qui statuerunt, decepti fuerunt excreto purulento, confisi quòd à rene dextro putri, inflammato, & calorem intolerandum lumborum excitante, profluebat. Ulceratus sanè erat saccus, salsuginosi tartari, & lotii putris & statione fœtidi, amurcæ acumine. Quæ materia cùm in hujus additamenti declivi, atque infra foramen multùm propendente, & demisso fundo diutius stagnans hæreret, erosionem pariebat, à qua immunis erat vesica, per quam momentaneus saltem dabatur, ob ejus angustiam transitus. Mucum autem sive mucilaginosum phlegma, seu

seu fœcem tartaream plurimam continebat *ἔκφυσιν*, veluti iners actionisque omnis expers additamentum. Quod (præter eam separationem, quæ ab ipsa urinæ substantia fiebat, etiam conditione suæ substantiæ membranosæ fundebat viscidum excrementum, non minus quam ipsa vesica vel calculo irritata, vel urinæ mordaci sale corrosa, eodem planè modo, quo puncti limaces, salivam ex proprio corpore in se contracto, expressione rejiciunt, viscida esse solent spermaticarum partium, imprimis verò membranarum excrementa. His positis, & diligenter perpensis, haud obscurum est, quænam fuerint symptomatum causæ, quibus vir tantus ad acerbam, & crudelem necem excarnificatus fuit. Sed cur inter meiendum oleti faciendi cupiditas, quæ ut plurimum grandioris calculi vesicam occupantis, est signum pathognomonicon? Cur ano incumbens pondus, quod fallaci conjectura, vel oculatissimis medicis imposuit? Nempe ab ingenti prostatarum tumore, quarum corpus inter meiendum intestinum rectum premebat, & gravitate, molestum, naturam ad exonerandam alvum sollicitabat, idque eò violentius, quod pari nisu per musculorum abdominis introrsum factam contractionem comprimendo, urina & crassiores fœces exprimantur. Tumor autem istarum glandularum, an fuit naturalis in homine, cui vasa spermatica ampla, & qui plurimos suscepit liberos? An potius eum fecit urethræ contractio, colli vesicæ violenta sursum attractio, quæ latitudini addit quod demit longitudini? An dolor, calorve, quorum proprium est ad partem affectam trahere, multò magis ad glandulas, quæ laxæ, molles, spongiosæ, recipiendum pronæ, ad expellendum sunt ineptissimæ? Tot tantorum malorum hydram non potuit non consequi mors, quæ multorum accidentium populosa caterva stipata, lento pede, virum fœlicius extingui dignissimum, tandem jugulavit. Hæc habe, Clarissime Vir, à tuo Brovardo.

Domini Drelincourt ad Dominum Vallot

EPISTOLA PRIOR.

In qua de calculi, & caruncularum vesica extractione agitur.

Adsum, Vir Amplissime, fidem meam liberaturus: cum autem Regis absentia, quominus præsens præsentem te alloqui possim, impediat, scripto rem conficiam.

Normanus cystotomiam modò passus est. Calculus extractus tres uncias justo pondere pendit. Longus & latus est, ut ovum gallinæ majusculum, at non ita crassus, nec ita rotundus. Fundo vesicæ, latere suo depressiori adhærebat; ibique carunculis innumeris quæ forcipibus accessum omnino præcludebant, veluti circumvallabatur. Oppugnandum itaque fuit vallum istud, duæque carunculæ, quæ operatori majori impedimento erant, extirpandæ fuerunt.

Reliquæ prudenter relictæ sunt usque ad suppurationem, quæ eas per vulnus sensim, & tutius quam violenta & subita avulsione factum fuisset, auferret. Duæ istæ carunculæ, avellanæ, vel testiculo pueri x. aut xij. annorum similes sunt. Fibrillas vero in basi sua validas & subsidentes habent, quas ipsarum radices voco, quibusque vesicæ uniebantur. Però duræ & scirrhosæ sunt, atque adeo lubricæ ut digitis vix contineri possint. Cysti, seu tunica rubicundissima & validissima arctè amiciuntur. Earum interior pars, tunica corneæ ubi nervum opticum circumdant, magis alba, & durior est: Eas Achillis, vel patellæ tendini, seu potiùs *lupiæ* seu nodo minori durissimo, & ganglio comparo. Dura enim illa & nervosa vesicæ corpora *filamentorum myriadibus, quibus tendines constare primus retexi*, carent. At solidiatem coriaceam, & nodosam non secus ac *lupiæ*, & ganglia durissima, nactæ sunt.

In harum altera cavitatem ovalem admiratus sum, in qua calculus niger & durus, ut granum tritici secundum longitudinem fissum, crassus & longus, nidulabatur. Sed ad operationem nostram redeamus.

Post integrum semihorium, quod in extirpandis duabus his carunculis consumptum est, Calculus ab omnibus quibus vesicæ, clavo veluti affixus erat, obicibus liberatus est: aliàs enim, nisi remota fuissent impedimenta, frustra forcipibus, tum aduncis tum rectis, tentabatur; apprehensionem usque & usque eludebat, quin forcipes ipsi incurvabantur. Sed tandem digitis eò intrusis, ut in placentæ ab uteri parietibus separatione usu venit, à vinculis quibus alligabatur dexterè solutus est, atque ita totus apprehensus, & ut par erat conversus, tandem eductus est.

Quod si in hoc casu repente & primò aggressu expugnari non potuit, non ideo minori laude dignus D. Hieronymus Collot, cujus constanti solertiâ, ægri patientia non parum adjutâ, reclamantibus licet omnibus, operationemque in aliud tempus differre suadentibus, audacter nihilo secius extractus est.

Si post cruciatus, & duratione, & gradu, adeo enormes, patiens à *febre singultu, vomitu, tussi; delirio, abdominis inflatione, gangræna*, & aliis id genus pessimis auguriis, immunis sit, erit quo Deo benedicat: sed partibus illis membranosis ferro divulsis & devastatis, aërique tam diu expositis, perniciosa fore ut non accidant symptomata, in sene potissimum, cujus vires tam longa, tamque dolorifica operatione exolutæ, vix mihi persuadeam. Necessaria tamen omnia ex arte peragam, rem totam, de cætero, supremo vitæ & mortis Arbitro committens. Paris. 28. Augusti 1663.

Ejusdem ad Eundem

EPISTOLA POSTERIOR,

Vesicæ, ejusque Caruncularum, Callorum, Tartari &c. descriptionem continens.

Preciosæ benevolentiæ tuæ notas, eo quo debebam grato animo, accepi, Vir Amplissime. Iis non melius respondere queo, quam continuatione historiæ cujus progressum & finem audire tantopere gestis. Omnia cum prognostico meo perfectè quadrant; Uno verbo, ne te anxium diutius detineam; Bonus ille vir 24. ab operatione die, 65. ætatis anno, fato functus est.

Suppurationem tam lento gradu venire ægrè admodum ferebam, undecima enim, duntaxat, die, idque adeò parcè & leviter, ut nullus inde spei radius affulgeret, apparuit. Varia ad paucitatem & tarditatem illam conferebant; namque urina, quæ copiosè & jugiter à vulnere manabat; unà cum frequentibus nostris injectionibus, partes omnes incisas indesinenter lavabant, ac proinde laudabilis suppurationis materiam sensim auferebant. Adde quod calor nativus à spirituum exhaustione debilitatus, in operatione adeo molesta & longa, nullam digestionem in partibus illis nervosis, & à vitali scaturigine remotis, facere poterat, in sene potissimum, qui ventriculum suum plus æquo onerabat, & qui à tussi pertinacissima & molestissima, sine intermissione, affligebatur: etenim præter sensibile stillicidium humoris cujusdam viscidi & copiosi, tussim irritantis, ejus pulmones violenter aliunde succutiebantur; partim, scilicet, ab humore alio, in bronchia altius jam adacto, partim etiam propter admirandum pulmonum cum vesica consensum, qui nervorum è Cerebro & spina ortorum utrique parti communium, atque hic incisione læsorum, ope fit. Eò res redactæ erant ut si, hinc, per aliquot temporis momenta, malacia frueremur, procella, illinc, diu, & cum maximo impetu nos agitaret: Siquidem vix tussis gravissima cessaverat, quum alui fluxus, quo vires, multò magis quàm ab ipsa pulmonum commotione, deterebantur, ingruebat. Duo illo symptomata simul in ægri perniciem conspiravisse dixisses; sibi enim mutuò suppetias ferrebant, nec ab uno eorum liberabatur patiens, quin ab altero illico etiam vehementius vexaretur. Verùm, comparatione facta, tussis diarrhϾ crudelior hostis erat; cùm illa somnum exulare juberet, vulnus irritaret, ab eoque calorem omnem naturalem & amicum diverteret, ut illius loco ignem extraneum, & perniciosum introduceret; præterquamquod sputa adeo viscida erant, ut nulla arte incidi aut detergi possent: diarrhœa verò, etsi vires prostraret, pectus, ex parte saltem, levabat, & universalis evacuationis loco erat.

Cor nullatenus affectum videbatur, nisi respectu febris; quæ per vices vehementer accensa, non parum negotii mihi facessebat: incendium enim, si medicamentis, & alimentorum subductione extinguere conarer, nativum partium omnium ignem manifestè suffocabam. Fortiori itaque cedendum erat, multumque de severitate mea remittendum, quia defuncti voracitas ordinaria me diætæ exactæ limites transgredi cogebat: imò febrem sensibiliter imminui, quotiescunque paulò largius comederet, observabam; quippe cibus ingestus calorem illum igneum & destruentem, à quo alioquin consumebatur, occupabat.

Non multùm sitiebat; & ex quo tussis inducias quadantenus dabat, diarrhœa quominus dormiret non obstabat; somnum enim soluta alvus, seu oleti lectum inquinantis frequens excretio, non interrumpebat: Paucus autem ille somnus ipsi manifestò proficuus erat, excitatus siquidem, validior semper, & omnibus sensibus liberior apparebat. Sed ad Cystotomiam redeamus.

A primis diebus abdomen tensum admodum, scrotumque sero turgidum erat, plures & in eo ecchymoses apparebant. At cùm hæc symptomata hujusmodi operationem frequenter satis subsequantur, ad ea minus attendebam quam ad vulneris labia, quæ penitus livida, sicca, & sensu privata, (non tamen dura in ambitu, aut callosa, quanquam subtumida essent) apparebant. Varias olei rosati supra infimum ventrem & scrotum embrochationes, variasque ex vino albo, spiritu vini, aristolochia rotunda, myrrha, aloë, & theriaca injectiones pro, vulnere præscripsi. Unde, Deo benedicente, totum abdomen, totumque scrotum pristino statui restituta. Quin ipsa eschara, forficum cuspide leviter amota, à vivo abscessit: non secus ac cauterii crusta à carne subjecta decidit. In undecima tum versabamur die, tumque, duntaxat, ut jam supra dixi, suppuratio primum visa est. Ablata crusta hac nigra & insensibili, vividus color, & sensus exquisitissimus in vulnere deprehendebatur. Interiora non ita ut prius abdita erant: cannula, & forcipes haud ita ægrè introducebantur; quia, nimirum, eschara delapsâ, vulnus longè apertius erat, quam dum ipsius labia crassis illis crustis obducebantur. Caruncularum etiam in vesica relictarum corpus flaccescere, atque earum radices suppurari incipiebant, adeo ut multò minus, quam antea, spatium occuparent. Imò sex ex illis diversis diebus exiverunt, quo factum ut tantò facilius in vulneris fundum penetraremus. Fœtidissimum odorem omnes hæ carunculæ spirabant. Eas tamen diligenter lustravi. Duabus primis, supra descriptis non absimiles erant, nisi quod hæ nullum includerent calculum, sed tartaro albissimo, & durissimo (in nonnullis locis, veluti totidem colliculi, prominente) incrustarentur.

Postquam duarum eschararum, sexve caruncularum delapsus spatium mihi dedisset, oculis vesicam lustravi, & profunditatem ejus penetravi, in eaque multa corpora rotunda, confusè accumulata, observavi. Totidem carunculas (cùm enim digitum, ne patienti horrorem incuterem, intro adigere non auderem, rectius judicare non poteram) credebam; atque earum, ut in sex prioribus videram, suppurationem expectabam. Verùm etsi ægro meo, diligentissimè, & juxta omnes artis canones, medicinam fecerim, mihi, nihilo secius, nudiustertius, vesperi, ereptus est.

Abdomen lividum, peritonæum lividius, at omentum lividissimum erat; duosque, ut id obiter dicam, crassos tumores in inguinibus formabat, quos hic epiplocelas, eodem jure ac si in scroto fuissent, nominarem. Verùm usus tyrannus est, eique ideo me submitto.

Totum cadaver impensè fœtebat, renes nihilominus, & quæ ab iis pendent examini subjeci: sed cum in duobus his urinæ cribris nihil singulare observaverim, ad vesicam transeo. Ejus membrana interna lævis omnino, & integerrima erat, nec ullatenus dilacerata, vel ulceribus erosa, nisi quo in loco incisa fuerat, toto, scilicet, cervicis ipsius tractu, & profundius inter extremitates ureterum.

Accurato hoc examine, tam ii qui ulcus in vesica, antequam incideretur, fuisse putabant, quam qui vesicam in operatione dilaceratam credebant, mendacii arguuntur. Nam præterquam quod nullum hic ulceris præcedentis vestigium nobis apparuit, defunctum nullas

unquam

unquam urinas purulentas, sed vel simpliciter omphacium colore referentes, vel instar albuminis ovi viscidas, & tenaces excrevisse certum est: Ulcus autem sine pure imaginari non possum. Si etiam vesica in operatione perstricta, & lacerata fuisset, vel forcipes, vel calculus ipse fibris, vel laciniis onusti visi fuissent: addo horrores vehementes, febre & delirio stipatos, convulsionesque horrendas, quales sæpius in his casibus vidi, ægrum dubio procul, à tertia die, è medio sublatura fuisse, nec possibile nobis futurum tam diu procrastinare, & cum fato, cujus diem dictam ad 24. usque distulimus, litigare; sed ad cadaver redeamus.

Vesica quanquam interius lævis, pluribus in locis nodosa, & inæqualis erat, tuberculis, nempe, duris & callosis hinc inde prominentibus, (quales sunt manuum calli, aut pedum clavi, vel potius ganglia circa nervos) scatebat. Dura enim ista, & prominula corpora, substantiam admodum compactam, pressam, & in soliditate æque ac in albedine sua, uniformem nacta erant.

Cæterum V. A. materiæ cujusdam albæ, grumulis refertæ, solidæ, & ut tartarum album friabilis, cumulos, cùm singulari attentione expendendo lassari non potui. Quod verò admirationem meam omnino superavit, Tartarum illud scirrhosæ vesicæ substantiæ non tantùm aggestum, sed cum ea veluti ferruminatum erat. Verum tartarum cum dolii veteris asseribus arctius non unitur, quam mucilago hæc petrificata his vesicæ callis agglutinabatur; adeo ut eam sine dexteritate, & violentia divellere non potuerim. Tota vesica mihi specum, seu potius fodinam, è qua lapides, aut mineralia eruebam, repræsentabat, Et revera fœcunda erat fodina quæ novos lapides perpetò produxisset, recensque in horrida illa rupe cæsum in dies auxisset.

Hic non subsisti, V. A. quin oculis vidi, & digitis tetigi, id quod non paucis, qui in iis quæ ignorant cæteris doctiores haberi volunt, pro figmento est. Caruncularum nimirum adhæsionem, & connexionem, quas nec in propria matrice unquam videram, nec à nativo solo unquam evulseram, observavi, Ex primo intuitu, balani canis περὶ ὀχεῖαν ὀργῶντος ideam, in imaginatione mea excitarunt: at, paulo post, illas honestius, & forsan aptius cum uvula, seu gurgulione, vel potius cum corde pulli gallinacei comparavi. Quærat, si lubet, Vir Amplissimus comparationem minus claudicantem. Rem clarè jam describam.

Præter callos, & tartarum vesicæ, corpuscula quædam rubra & firmissima vidi, quæ in basi lata erant, paulatimque angusta evadebant, donec in acumen coloris vividi, & rubentis desinerent: acumen illud nullibi adhærebat, basis verò vesicæ arctissimè alligabatur innumeris fibris, quæ, ceu totidem radices, corpusculis his vitam & nutritionem largiebantur. Qualemcunque, ut ea, sine vesicæ detrimento, extirparem, adhibuerim diligentiam, incassum laboravi, eorum enim radices vivæ, & profundæ erant. Illa, tamen scriptorii scalpelli cuspide avulsa, in spiritu terebinthinæ conservo.

Singulare quid, præterea, quod ex auditione tantùm noveram, at oculis nunquam usurpaveram, admiratus sum; maximam, scilicet, copiam corpusculorum extraneorum, quæ inter vesicæ fibras ita irrepserant, ut inde admodum tumens, & scirrhosa esset, Vesicam, ut ut tribus constantem membranis, naturaliter tamen satis tenuem, & flexilem esse, atque ubi, nec multum extensa, nec multum contracta est, vix ad dimidii coronati argentei crassitudinem accedere, prætereaque ductilem omnino esse, melius me novit. V. A. Hæc tamen, missa omni hyperbole, & secundum mensuram justam, 15. lineis Geometricis, quæ pollicem unum cum quadrante conficiunt, crassa erat. Illam mulieris prægnantis, vel quæ recenter pepererit, utero assimilavi; cum hoc tamen discrimine, quod hæc vesica adeo firma & dura in toto suo corpore, erat, ut cornu ad ignem emollitum referre videretur. Eam sanè nec comprimendo minuere, nec trahendo extendere quitus sum; uterus verò, licet a graviditate tumidus, mollis adhuc est, digitisque cedit.

Vesicam istam, transversam incidi, ejusque interiorem substantiam vasis, infinita diversæ magnitudinis perspicilla, admittentibus, trajectam offendi. Quantumvis igitur dura esset, poris, & canalibus ubique pertorata erat: Durities enim neque numerum, neque magnitudinem pororum, aut meatuum excludit; nostra siquidem Diploë, nostræque epiphyses, (ut pumices, & corallia taceam) de duritie, æque ac de poris, certatim disputare videntur.

Quemadmodum vasa spermatica, & hypogastrica uteri, juxta embryonis incrementum, inflantur, & crassescunt; ita venas & arterias vesicæ hypogastricas, ut carunculis alimentum (quod inde, tanquam è placenta uterina, hauriebant) suppeditarent, omnes dilatatas, atque expansas fuisse putavi.

At cum viderem tot canaliculos earum numerum ordinarium longè superare, id ita contigisse credidi, quia scilicet singuli capillarium vasorum ramusculi, ob exilitatem oculorum aciem in statu naturali fugientes, plurimum in hoc subjecto intumuerant, ut miseræ huic matrici, sanguinis proventum solito uberiorem advehèrent.

Finire non possum, V. A. quin prius vesicam istam, imminutam simul & auctam fuisse, annotem. Extendi enim non poterat, ut sana, ad justam urinæ quantitatem continendam, solebat. Contrahi item non poterat, ut contrahebatur priusquam tot lapillis, tartaro, callis, & carunculis impediretur. Posito etiam, eam, enormem, de qua loquutus sum, crassitudinem non sortitam fuisse, contentumque fibrarum ejus naturaliter se habuisse; ut prius tamen agere impossibile ipsi erat; siquidem fundum tot extraneis corporibus, illam, dum constringebatur, ut urinam expelleret, lædentibus, refertum erat.

Imò putaverim carunculas illas, potissimùm quarum viventem truncum resecui, cùm animatæ, & sensu exquisitissimo præditæ essent, dolorem inter meiendum, intendisse; quippe quæ tunc temporis omnes invicem colliderentur, omnium siquidem capita vel sibi invicem occurrebant, vel mutuò irretiebantur.

Paucis ut absolvam, matricis harum omnium caruncularum, & capacitatem, & crass-

situdinem tibi meliùs repræsentare non potes, V. A. quàm si digitorum apices jungendo, gallinæ podicem imiteris, tum eos, hoc modo junctos, quam maximè fieri poterit, tenendo, ad volam, & radicem manus adduxeris. Cavitas quam efformabis vesicæ capacitatem referet; at digitorum, & præsertim metacarpii, crassitudo, ejusdem vesicæ (à me diverso modo incisæ, & in oleo terebinthinæ limpidissimo conservatæ) crassitudinem denotabit.

Nullus dubito, quin longior hæc epistola patientiam tuam fatigaverit. Ego verò, ad te scribendo, nondum lassatus sum. Sed urget tempus, meque concludere cogit, &c. Paris 22. Septembr. 1663.



GUILIELMI HARVEII
EXERCITATIONES
DE GENERATIONE ANIMALIUM.

ARGUMENTUM.



Bdominis Viscera omnia variorum succorum percolationi ac separationi, ad varios ipsius individui usus facientia hactenus consideravimus: quæ speciei propagandæ, inserviunt, ordine jam expendenda veniunt. Ea autem sub nomine partium genitalium utriusque sexus propriarum comprehenduntur; quas propterea continuò, ac methodo in aliis nobis familiari explicandas suscipiemus, præmissis de Generatione Animalium à magnô Harveô conscriptis Exercitationibus, tanquam aliis omnibus in hoc argumento enarrandis faci præferendæ aptissimis. Novimus quidem quòd harumce Exercitationum ante triginta annos pluries typis commissarum exemplaria, unà cum auctoris fama, toto terrarum orbe didita, nullibi non prostent. Verùm, non minùs ea propter Bibliothecam nostram tanti Viri scriptis Anatomicis, carere piaculum duximus.

Quid autem toto hoc tractatu contineatur sigillatim recensere, si esset animus æquo prolixius argumentum scribere teneremur. Sufficiat si duobus verbis annotemus Virum Clarissimum, in Animalium generatione explicanda ab ovo gallinaceo exordiri; atque, dum Aristotelis, & Fabricii ab Aquapendente super iis scripta ad examen revocat, propriaque demum experimenta, & ratiocinia affert, de gallina uterô, & annexis, de ovo, pullique in eodem formatione, & nutritione amplissimè & doctissimè disserere; tandemque concludere Ovum omnibus animalibus commune esse primordium. Sed enim monendus est Lector ultimam hanc propositionem ab Harveo eodem prorsus modo, quo sequentibus annis à Stenonio & aliis, quos supra vidimus, tradita est, intellectam non fuisse. Per ovum enim non intelligebat ovum strictè & propriè dictum; multò minùs etiam ova è fœminarum testiculis, tanquam ex ovario, per tubas Fallopianas in uterum delabi noverat. Fatendum tamen est eum analogiam, saltem, quæ inter ova, & viviparorum Conceptum *ab ipso ita vocatum, intercedit, manifestè indicasse, quippe qui Ovi definitionem ab Aristotele traditam, (quæ ovum definit;* Id cujus ex parte principio animal consistit, reliquum verò alimento ei quod gignitur, est) conceptui *planè convenire, ex viviparorum dissectionibus demonstrare aggreditur. Hoc ipsum abundè sanè confirmatur, accuratissimis, circa damarum & cervarum uterum, ab eo factis observationibus, quibus Veterum errorem, qui conceptionem seminum ab utroque parente deciduorum miscella attribuebant, solidè refutat, ostendendo, scilicet nullum in utero, post coitum, semen superstes reperiri, sed totum opus à solo masculini seminis spiritu uterum fœcundante perfici; quod ita contingere non posset, si* primordium *quodpiam* vegetale, *ut ipse loquitur, seu Ovum, in fœminis non praexisteret. Cætera quæ Vir Insignis in iisdem animalibus, ab ipso variis ab ingravidatione temporibus dissectis, observavit, quæ de Fœtus per os nutritione, de Partu, de uteri Membranis & Humoribus, Placenta & similibus scripsit, ipse Lectorem docebit.*

CLARISSIMIS

CLARISSIMIS, ORNATISSIMISQUE VIRIS

PRÆSIDI ET SOCII COLLEGII MEDICORUM LONDINENSIUM,

GEORGIUS ENT

S. P. D.

Dum nuperis Saturnalibus, anxiæ parumque tandem profuturæ solicitudinis pratæ
sus, nubeculam illam ab animo meo detergere satago, adeo magnum Virum, Collegiiq;
nostri summum decus & ornamentum: Harvæum *dico non procul, eo tempore, ab*
Urbe commorantem: eumque naturæ rerum perscrutandæ intentum reperies, &
vultu hilari alacrique animo, Democriti *instar cuncta investigantem. Tum ego*
protinus: satinus salva omnia? Qui possint, ait, ubi turbarum plena Respublica, ego-
que adhuc ipsemet in alto mari? Et profectò (addidit) nisi studiorum solamen, re-
rumque olim à me observatarum recordatio animum mihi reficerent; nihil est, cur
ultra superesse cupiam. Ita factum, ut vita hæc umbratilis, & à curis publicis va-
catio quæ aliis ægritudinem animi afferre solet, mihi medicinam attulerit. Ego excipiens; hujusce rei hand
causam reddidero, inquam, quod, dum alii plerique aliorum cerebro sapiunt, & à Veteribus tradita (ad-
dito variæ dictionis, novæque methodi mangonio) pro suis venditant; tu semper, de naturæ arcanis, naturam
ipsam consulere malueris. Habet autem hoc studium, ut minus fallaciæ, ita & voluptatem pleniorem: ubi rem
unam indaganti, alia sæpe occurrunt, quas nè quæsieris quidem. Ipse enim (memini) aliquando mihi nar-
rabas, nunquam te animalis cujuspiam dissectionem instituisse, (instituisti autem sæpissime) quin aliquid in eo
inexspectatum repereris, de quo tibi antea nulla cogitatio Ita est, inquit; placuit mihi semper ipsorum anima-
lium inspectio: indeque non modo levia naturæ arcana, sed ipsius Creatoris summi imaginem quandam indè-
pisci nos posse, sum arbitratus. Et ut multa olim à doctis Viris reperta sint, crediderim tamen longè plura
abscondi adhuc in impervestigabilis naturæ obscura nocte: miratusque sum sæpenumero, imò risi eos, qui ab
Aristotele, Galeno, *aut alio aliquo magno nomine, omnia consummata adeò atque absoluta crederent, ut*
ne hilum quidem superaddi posset. Natura equidem ipsa est arcanorum suorum fidissima interpres: quæ in
uno genere, aut pressius, aut obscurius exhibet: ea clarius & patentius in alio explicat. Nemo sane de partis
alicujus usu sive officio recte determinaverit; qui ejus in partibus animalibus, fabricam, situm, annexa
vasa, aliaque accidentia non viderit, secumque diligenter pensitaverit. Prisci illi sapientiæ consulti, unius
fere Græciæ finibus, ut regionum, ita quoque animalium, plantarum, cæterarumque rerum cognitionem
terminabant. Nobis verò patet tam totus Orbis, & ab peregrinantium sedulitate, non solum loca, habitus,
moresque Incolarum nobis innotuerunt; sed & quibus animalibus qualibet regio gaudeat, quæ mineralia,
quas plantas producat, jam pridem cognitum habemus. Nulla autem gens tam barbara est, quæ non aut for-
tuito, aut inevitabili quadam necessitate coacta, aliquid in usum communem adinvenerit, quod nationes
alias humaniores latuit. Et putabimus, nihil prorsus commodi, ab his auxiliis scientiarum latifundiis acce-
dere; verùm omnem planè sapientiam à primis statim seculis absorptam fuisse? Ignaviæ profectò hæc nostra,
haud naturæ culpa est. Accedit etiam aliud malum: quod multi sæpe rerum inexperti, ex concepta pridem
opinionis alicujus verisimilitudine, de ea postmodum, tanquam certò cognita, audacter pronuntient: unde fit,
ut non ipsi solum hallucinentur, sed & alios quoque imprudentes in errorem deducant. Hæc, & alia his simi-
lia, cum mira (ut solet) promptitudine effunderet: ego interpellans, Quam sis ipsemet, inquam, immunis ab
hac culpa, satis intelligunt omnes qui te norunt: atque hoc est, quod Viri eruditi plurimi, quibus indefes-
sum tuum in excolenda Philosophia studium exploratum est, ulteriora tua experimenta avidè exspectent.
Harveus *subridens, Ergone autor sis, ait, ut è portus hujus (in quo dego) tranquillitate, me denuo iterum*
in infidum mare? nosti, quantum turbarum pristinæ meæ? lucubrationes concitaverint. Præstat sanè inter-
dum, domi privatim sapere; quam, quæ multo cum labore comparaveris, ea protinus devulgando, tempe-
states ciere, quæ tibi, in posterum, otium & quietem adimant. Imò verò, respondit, virtuti id præmium
usitatum est, ut bene merenti malè rependatur gratia: verùm autem, qui turbas istas dederunt, perinde ut
Cacias, malum ipsimet sibi accersiverunt. Simul ostendit mihi Exercitationes de generatione animalium,
ingenti labore elimatas, atque ego illico, Habeo inquam, quod volebam has enim nisi publici juris feceris,
dicam te & nomini tuo deesse pariter, & aliorum utilitati invidere: nec erit, quod negotium tibi ulterius
facessat; quicquid enim est à prælo typographico molestiæ id ego omne in me suscipiam libens. Gravate ille
primò; atque, inter alia Tractatum hunc, omissa Insectorum generationis historia, mancum fore causaba-
tur. Quid multa? impetro tandem; &, concedo tibi, inquit, scripta hæc mea vel continuo edendi, vel
inposterum supprimendi liberam potestatem. Actis eam ob rem plurimis gratiis, valedixi; abiique, ceu Jason
alter, vellere aureo ditatus. Domum autem reversus, dum singula perlustro, mirabar equidem, tam ingen-
tem thesaurum tandiu absconditum latuisse &, dum alii apinas, tricasque, & crambem bis (imo centies)
coctam, magno cum fastidio exhibent; Virum hunc eximias suas observationes tam parvi facere. Enimverò
quotiescunque nova inventa depromit, haud multorum more se gerit: nempe, tanquam loquatur quercus, aut
lactis gallinacei haustulum propterea mereatur: sed quasi fortuito, aut facili negotio in res illas incidisset;
quas nihilominus datâ operâ, studioque indefatigabili rimatus est. Candoris etiam eximii hoc argumentum
est, quod nullius autoris nomen lacessat, sed suam ubique pacatè proferat sententiam. Dicere enim solet, indi-
cium esse causæ non bonæ, pro eadem rixosè acriorque contendere: veritatem autem patrono non indigere,

Cumque facilè potuerit integrum hoc opus de suo texere, maluit tamen (evitandæ invidiæ ergo) Aristotelis & Aquapendentis *ductum sequi, tanquam ipsemet duntaxat subtegmen adderet. De eo haud dicam amplius (ne omni mea laude superiorem in os laudare videar:) Vobis præsertim, quibus virtus; candor, & ingenium illius optimè perspecta sunt. De me ipso autem hoc solum addam: me in hoc negotio obstetricis duntaxat munus obiisse. Nempe fœtum hunc, quemadmodum videtis consummatum ac perfectum, ægre verò prodeuntem foras, & fortè auram aliquam maleficam metuentem, in lucem eduxi. Habui scilicet preli curam: & cum Autor noster ita pingere soleat (idque viris doctis apud nos solenne dicitur) ut vix quisquam, nisi assuetus facilè legendo sit; sedulò operam dedi, ne hanc ob causam multum à Typographo peccaretur: quod in libello ejus non ita pridem edito, minus cautum fuisse video. Habetis itaque, Viri doctissimi, scriptionis hujus causam: nempe, ut sciatis* Harveum *nostrum Reipublicæ literariæ commodo, Vestra omnium dignitati, & honori suo litasse. Valete, καὶ εὐτυχεῖτε.*

PRÆFATIO.



Quod multi à me petierunt, aliqui etiam efflagitarunt; non ingratum fore spero (Lector candide!) si quæ de *Generatione animalium* ex dissectionibus anatomicis observare licuit, (aliter enim multò, quam ab autoribus, sive Philosophicis, sive Medicis tradita est, rem omnem deprehendi) exercitationibus hisce, in veritatis studiosorum gratiam, & utilitatem, exposuero.

Medici omnes, *Galenum* sequuti ex maris & fœminæ seminibus in coitu mistis, secundum hujus vel illius prædominium, fœtum huic, vel illi similem; marem item, vel fœminam procreari docent. Et aliquando maris semen efficientem causam esse, fœminæ autem materiæ vicem supplere, nonnunquam, contrarium profitentur.

Aristoteles autem (naturæ diligentissimus investigator) affirmat, principia generationis esse marem, & fœminam: hanc materiam; illum, formam tribuere: & à coitu protinus ex menstruo sanguine in utero efformari principium vitale, primamque futuri fœtus particulam, cor nempe in sanguineis) asserit.

Verùm hæc falsa, & temere dicta esse, facilè constabit; & veluti tenebrarum phantasmata (adhibita luce anatomicâ) subitò evanescent, nec redargutionem operosam requirent, ubi per autopsiam contraria, eaque rationi consentanea, ipsemet (Lector) propriis oculis certior factus, deprehenderis; simulque intellexeris, quam sit intutum, imò verò turpe, citra rerum ipsarum examen, ex aliorum commentariis institui: præsertim, cum tam apertus facilisque Naturæ liber sit.

Quæ igitur, in his meis *Exercitationibus*, de animalium generatione traditurus sum, ea publici juris esse volui; non modò ut certam inde perspicuamque veritatem Posteri discernant; sed etiam, & quidem præcipuè, ut (expositâ quâ ego usus fuerim, indagandi methodo) novam studiosis, & (nisi me fallit animus) certiorem semitam ad scientias adipiscendas proponerem.

Quamvis enim iter novum & arduum sit, naturam scrutando, potiùs ex rebus ipsis; quàm libros evolvendo, ex Philosophorum placitis erudiri: illud tamen ad naturalis Philosophiæ arcana apertius minusque in fraudem ducens agnoscendum est.

Nec est, cur jure quempiam labor deterreat; si modò secum animo reputaverit, hoc ipsum, quod vivimus, ab indefatigabili cordis nostri agitatione proficisci. Neque profectò tam desertum & solitarium hoc iter foret, nisi more (aut vitio potiùs) seculi in quo degimus, plurimi ad ignaviam proclives, mallent cum turba errare, quàm cum laboris aliisque impendio privatim sapere: cum tamen veteres Philosophi (quorum nos etiam laudamus industriam (contrarium prorsus iter instituerint; atque indefessis laboribus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem studiis nostris prætulerint. Adeò ut quicquid ferè hactenus in Philosophia eximii compertique habemus, id ipsum ad nos ab antiquæ Græciæ sedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquiescimus, credimusque (quæ nostra est socordia) nihil ulteriùs reperiri posse; vivida ingenii acies languescit, & lampada quam nobis tradiderunt, extinguimus. Non omnem certè veritatem à Veteribus occupatam esse, quilibet fatebitur, nisi qui multa nuper in Anatomicis (ut alias nunc artes taceam) scitu digna inventa esse ignoraverit. Idq; ab iis potissimum factum est, qui vel sedulò in rem aliquam intenti, in aliam fortuitò inciderunt; vel (quod magis laudabile) propriis oculis Naturæ ductum sequuti, per anfractuosa quidem, sed certissima vestigia, ad veritatis tandem apicem pertigerunt. In tali profectò, opere, non fatigari solùm, sed etiam fatiscere suave est: ubi indagandi fastidium, ipsa intuendi voluptate abunde compensatur, Solemus rerum novarum cupidi, procul in ignotas terras excurrere, ut audita ab aliis ipsimet propriis oculis intueamur: ubi tamen plerunque

--- *Minuit præsentia famam.*

Pudeat itaque, in hoc Naturæ campo tam spatioso, tam admirabili, promissisque majora semper persolvente, alio um scriptis credere; incerta inde problemata cudere; & spinosas, capacitasque disputatiunculas nectere. Natura ipsa adeunda est: semitâ, quam nobis monstrat, insistendum: ita enim dum oculos nostros consuluimus, & à minimis exorsi ad majora promovemus pedem, ad intima eandem ipsius arcana penetrabimus.

De

De modo & ordine acquirendæ cognitionis.

QUamvis ad scientiam quamlibet via unica pateat, quâ nempe à notioribus ad minus nota, & à manifestis ad obscuriorum notitiam progredimur; atque universala nobis præ- (L. 1. c. 3.) cipue nota sint (ab universalibus enim ad particularia ratiocinando, oritur scientia;) ipsa tamen universalium in intellectu comprehensio, à singularium in sensibus nostris perceptione exsurgit. Ut verissimum sit utrunque *Aristotelis* pronunciatum; tum illud in Physicis; *Naturaliter constituta est via ab iis quæ sunt nobis notiora & clariora, ad ea quæ sunt clariora & notiora natura. Non enim eadem sunt & nobis nota, & simpliciter: quare necesse est hoc modo progredi; nimirum, ex iis quæ natura quidem sunt obscuriora; nobis tamen sunt clariora; ad ea quæ sunt notiora & clariora naturâ. Ea verò sunt nobis primum perspicua & manifesta, quæ sunt magis confusa. Idcirco ab universalibus ad singula-* (Post. 2.) *ria progredi oportet: totum enim secundum sensum notius est; universale autem est totum quiddam.* Tum etiam illud in Analyticis: *Singularia nobis notiora, & secundùm sensum priora existunt: siquidem nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu. Et licet ratiocinatio naturaliter prior & notior sit, quæ per syllogismum instituitur; nobis tamen illa perspectior est, quæ fit per inductionem: ideoque facilius definimus singularia, quam universalia; latet enim magis æquivocatio in universalibus; quapropter à singularibus ad universalia transeundum est.*

Conveniunt illa, quæ jam diximus; licet primo intuitu inter se pugnare videantur. quoniam universalia primò per sensum a singularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora sunt, quatenus universale est totum & indistinctum quid; totumque nobis notius est, secundum sensum. Licet enim in omni cognitione à sensu ordiamur, quia (ut ibidem Philosophus) sensibilia singularia sensu notiora sunt; ipsa tamen sensatio est universalis. Nam (si bene animum adverteris) etsi in sensorio externo, dum sentimus, insit singulare; puta, color citrinus, in oculo: quod indè tamen abstractum a sensorio interno judicatur & intelligitur, universale est. Unde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem objecto, varias species abstrahant, & notiones diversas concipiant. Quemadmodum in pictoribus, & poetis videre est: qui licet eodem tempore, & loco, cæterisque omnibus circumstantiis convenientibus, unum aliquod, idemque objectum intuiti fuerint; id ipsum tamen singuli diversimodè referunt, & describunt: prout nempe quisque species differentes in phantasiâ efformaverit. Ita pictor quilibet, alicujus vultum delineaturus, etiamsi millies id agat, varias semper depingit facies, easque non modò discrepantes à se invicem, sed etiam à primo exemplari: tam exiguo tamen discrimine, ut si singulas seorsum intuearis, easdem putes; collatæ verò, plurimum discrepent. Hujus autem rei hæc causa est: Quod in ipsa visione, sive actu videndi singulare, clarum, & distinctum erat; id ipsum mox, remoto visibili (clausis nimirum oculis) in phantasia abstractum, vel in memoria reservatum, obscurum & indistinctum apparet; neque amplius ut singulare, sed ut commune quiddam, & universale apprehenditur.

(Epist. 58) Subtilitatem hanc *Seneca*, ad mentem *Platonis*, verbis disertissimis explicuit. *Idea* inquit, *est eorum, quæ natura fiunt, exemplar æternum. Adjiciam definitioni interpretationem, quò tibi res apertior fiat. Volo imaginem tuam facere: exemplar picturæ te habeo, ex quo capit aliquem habitum mens, quem operi suo imponat. Ita illa quæ me docet & instruit facies, à qua petitur imitatio, Idea est.* Paucisque interpositis ait: *Paulò ante pictoris imagine utebar: ille, cum reddere* Virgilium *coloribus vellet, ipsum intuebatur; Idea erat* Virgilii *facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi suo imposuit, εἶδος est. Quid intersit, quæris? Alterum exemplar est, alterum forma ab exemplari sumpta, & operi imposita: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem statua, hæc est Idos: Habet aliquam faciem exemplar ipsum, quod intuens opifex, statuam figuravit; hæc idea est. Etiamnum aliam desideras distinctionem? Idos in opere est; Idea extra opus: nec tantum extra opus est, sed ante opus.* Quæ enim prius animadversa sunt, atque usu, sive consuetudine firmiter impressa manent in animo artificis, ea artem ipsam, habitumque effectivum constituunt: siquidem ars est ratio operis, in animo Artificis. Quo pacto igitur ars nobis advenit; eodem omnino cognitio omnis & scientia acquiritur: nam ut ars circa facienda, ita scientia circa cognoscenda, est habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ita hæc, à rerum naturalium cognitione procedit. Utriusque origo est sensus, & experientia; cùm fieri nequeat, ut alterutri (nisi spectatis exemplaribus) recte insit vel ars, vel scientia. In utrisque differt id, quod in rebus, sensibilibus speculamur; à spectro ipso, quod in phantasia, vel memoriâ retinetur. Illud exemplar, Idea, forma informans, hoc, imitandum, Idos, species abstracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc repræsentatio, sive similitudo, & ens rationis. Illud, circa rem singularem versatur, ipsumque est singulare, & individuum: hoc, universale quid, & commune. Illud, in omni artifice & sciente, est sensibile, clarius, & perfectius: hoc, intelligibile & obscurius. Quippe certiora nobis, & manifestiora, quæ à sensu percipiuntur, quam quæ ab intellectu; siquidem hæc ab iis proveniunt, & illustrantur. Denique, sensibilia sunt per se, & priora: intelligibilia autem, posteriora, & ab illis orta; cùm nobis ne inesse quidem possint, citra illorum opem.

Quare, absque recto sensus adminiculo, crebris observationibus, certaque experientia adhibito; de phantasmatis & apparentiis mente nostra comprehensis, perperam judicabimus. In omni nempe disciplina, diligens observatio requiritur; & sensus ipse sæpe consulendus est. Propriâ, in quam, experientiâ nitendum est, non alienâ, quâ sine, nemo idoneus ullius naturalis disciplinæ auditor; aut de iis, quæ de generatione dicturus sum, æquus Judex fuerit; siquidem ista citra experientiam, & Anatomicam peritiam, haud melius intellexerit, quam cæcus natus, de colorum natura, & discrimine; aut surdus, de sonis judicaverit. Quapropter (cordate Lector! nolo mihi, de *Generatione animalium* scribenti, quicquam

credas: ipsos oculos tuos mihi testes, & judices appello. Quoniam enim scientia omnis perfecta, iis principiis innititur, quæ ex sensu compertis originem ducunt, singulari cura enitendum, ut per frequentes animalium dissectiones, eadem perspecta & explorata habeas. Secus si feceris, opinionem quidem tumidam, & fluctuantem acquires; solidam autem, certamque scientiam non assequeris. Quemadmodum iis usu venit, qui in sculptis pictisve tabulis, longinquas terras, atque urbes, vel corporis humani partes interiores, sub falsa imagine intuentur. Atque hinc factum, ut luxuriante hoc ævo, plurimi sint scriptores, & sophistæ; pauci admodum sapientes, & Philosophi.

Atque hæc, velut in promulsidem, prælibare placuit; ut intelligas, quibus auxiliis fretus, & quo consilio ductus, observationes has meas, & experimenta publici juris fecerim; utque ipsemet; iisdem vestigiis insistens, non modò inter *Aristotelem* & *Galenum* æquum judicium feras; sed, relictis argutiis, & verisimilibus conjecturis, ipsamque autopsiam amplectendo, plurima adhuc aliis incognita, & quidem præstantiore, reperias.

De iisdem, ad mentem Aristotelis.

NUlla cognitio nobis innata est, ex sententia, *Aristotelis*. Neque enim opinio, nec ars, nec intellectus, nec loquela, nec ratio ipsa, à natura, & ortu primo nobis insunt: sed omnia hæc in eorum censu habenda, quæ extrinsecus nobis secundum naturam adveniunt: Ut etiam qualitates, & habitus illi, qui spontanei existimantur, & in potestate nostra siti sunt; ut virtutes, & vitia, ob quæ homines vel laudantur, vel vituperantur, & puniuntur. Acquirenda igitur est cujuslibet rei notitia. Quænam verò sint prima hujus cognitionis principia, non est hujus loci determinare.

Analyt. post. l. 1. t. 1. Unde autem, & quomodo, ipsa notitia nobis adveniat, hic præmittere, non inutile fore arbitror; tum ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiam ad tollendum dubium, quod ex Aristotelis sententia quis deduxerit. Hic enim doctrinam omnem, & disciplinam dianoëticam, ex antecedente cognitione fieri, asserit: Unde videatur sequi, aut nullam esse notitiam primam, aut illam nobiscum nasci, quod prædictis est dissentaneum.

Ib. l. 2. cap. ult. Dubium hoc postea ab ipsomet Aristotele solvitur, ubi modum, quomodo cognitio acquiratur, docet. Nam postquam cognitionem omnem certam, per syllogismum, & demonstrationem haberi docuerat; atque omnem syllogismum demonstrativum, ex primis principiis, veris, & necessariis constare, manifestum fecerat; tandem, *quomodo principia nota fiant, & quis sit notificans habitus*, inquirit; simul etiam, *utrum habitus, cum non insint, ingenerentur an, cùm in essent, laterent? Non habemus* (inquit) *eos habitus; accidit enim ut eos qui habent cognitiones demonstratione, lateant. Si verò eos accipimus, cùm antea non haberemus, quomodo notum faceremus, & disceremus ex non antecedente cognitione? Perspicuum igitur est, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditis gigni posse. Quare necesse est, facultatem quandam haberi non tamen talem, quæ his præstantior sit, tanquam exquisitior. Videtur autem hoc inesse omnibus animalibus, habent enim vim congenitam judicativam, quam appellant sensum. Cum autem sensus insit; in aliis animalibus, res sensu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus igitur non manet; hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent extra τὸ sentire: alia verò cùm sentiunt, unum quid in anima retinent. Cum autem multa animalia hujusmodi sint, jam est discrimen quoddam; adeò ut in aliis ratio fiat ex hujusmodi rerum memoria, in aliis non fiat. Ex sensu igitur fit memoria Prudentia quemadmodum dicimus: ex memoria verò sæpe ejusdem rei facta fit experientia. (multæ enim numero memoriæ sunt una experientia.) At verò ex experientia, sive ex omni & universali quiescente in anima (nimirum, uno præter multa, quod in omnibus illis inest unum & idem) fit principium artis & scientiæ: artis, si pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) scientiæ, si pertineat ad id quod est (viz. cognitionem entis.) Itaque nec insunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus sed ex sensu.*

Quibus *Aristotelis* verbis clarè constat; quo ordine cujuslibet artis, aut scientiæ cognitio acquiratur. Nempe, ex sensu permanet sensatum: ex permanentia sensati, fit memoria: ex multiplici memoria, experientia: ab experientia, ratio universalis: definitiones, & maxima, sive axiomata communia, cognitionis certissima principia. ex. gr. Idem, eidem, secundùm idem, esse, & non esse, impossibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera est, aut falsa; & hujusmodi alia.

Quare, ut supra diximus, nulla perfecta cognitio, quæ nostra appellanda sit, nobis inest; nisi ab experientia à nobis facta, & sensu nostro, ab aliquo modo proficiscatur; vel saltem ab his examinetur, comprobetur, & super cognitionem aliquam in nobis præexistentem firmissimè exstructa appareat. Quippe sine memoria, nulla fit experientia; quæ nihil aliud est, quam multiplicata memoria: similiter, memoria esse nequit, sine permansione sensati: & sensatum permanere non potest, in quo nunquam fuerit.

l. 1. Metaph. c. 1. Elegantissimè iterum, ad eundem sensum, summus Philosophiæ Dictator: *Omnes homines naturâ scire desiderant. Signum autem est, sensuum dilectio: inter quos, præ cæteris, visum eligimus; quia hic vel maximè nos cognoscere quicquam facit, multasque differentias manifestat. Naturâ itaque animalia sensum habentia fiunt: à sensu vero quibusdam eorum non innascitur memoria, quibusdam autem innascitur. Et ob hoc, alia prudentia, alia disciplinarum capaciora sunt, quam illa quæ memorare non possunt: prudentia quidem, absque eo quod discant; quæcunque scilicet audire sonos non possunt; ut apes, & si quod animalium genus simile est. Discunt autem quæcunque una cùm memoria hunc quoque sensum habent. Cætera igitur phantasiis ac memoriis vivunt; experientiâ verò parum participant. Humanum autem genus arte etiam ac ratiocinationibus. Fit autem ex memoria, experientia hominibus: multæ etenim ejusdem rei memoriæ, unius experientiæ vim efficiunt. Quare experientia penè simile quid scientiæ ac arti esse videtur.*

Apud Plat. in Gorgiâ. *Per experientiam autem ars & scientia hominibus efficitur. Experientia enim [ut rectè ait Polus] artem efficit, imperitia verò casum.*

Quibus manifestè docet, non posse quempiam prudentem, aut scientem verè dici, qui non propriâ experientiâ (ex multiplici memoriâ, frequenti sensatione, atque observatione diligenti acquisitâ) rem ita prorsus sese habere intellexerit. Sine illâ enim, opinamur duntaxat, aut credimus: scientia autem talis, aliorum potius, quam nostra censenda est. Quare inepta prorsus, & erronea est, usitata hodie veritatis indagandæ methodus: dum plurimi sedulo inquirunt, non quid res sint, sed quid ab aliis dicantur: deductaque ex singularibus præmissis universali conclusione, factoque indè sæpe perperam analogismo, verisimilia plerumque ad nos, pro veris, transmittunt? Hinc factum, ut scioli multi, & Sophistæ, aliorum inventa expilantes, eadem passim (ordine solummodo, verbisque immutatis, paucisque nullius momenti adjectis) pro suis audacter vendicent; Philosophiamque, (quam certam, & perspicuam esse oportuit) obscuram, intricatam, & confusam reddant. Qui enim Autorum verba legentes, rerum ipsarum imagines (eorum verbis comprehensas) sensibus propriis non abstrahunt, hi non veras Ideas, sed falsa Idola & phantasmata inania mente concipiunt; unde umbras quasdam & Chimæras sibi fingunt; totaque ipsorum theoria, sive contemplatio, (quam tamen scientiam arbitrantur) vigilantium insomnia, aut ægrotantis animi deliria repræsentat.

Insusurro itaque in aurem tibi, (amice Lector!) ut, quæcunque à nobis in hisce de *Generatione animalium* exercitationibus tractabuntur ad exactam experientiæ trutinam pensites; fidemque iis non aliter adhibeas, nisi quatenus eadem indubitato sensuum testimonio firmissimè stabiliri deprehenderis. Idem quoque suasit Aristoteles; qui, cùm de apibus pluscula egisset, tandem ait: *Generatio apum ita se habere videtur, cum ratione, tum etiam iis quæ in earum genere evenire visuntur. Non tamen satis adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quod si quando satis cognita habebuntur, tunc sensui magis erit quam rationi credendum. Rationi etiam fides adhibenda est; si, quæ demonstrantur, cum iis rebus conveniunt, quæ sensu percipiuntur.* De gen. an. l. 3. c. 10.

De Methodo in cognitione Generationis adhibendâ.

QUoniam igitur in Generatione animalium (ut etiam in cæteris rebus omnibus, de quibus aliquid scire cupimus) inquisitio omnis à caussis petenda est, præsertim à materiali, & efficiente, visum est mihi, ad animalia perfecta retrospiciendo, (quibus nempe gradibus orta, & adulta fuerint (tanquam à meta ad carceres, vestigia recolligere: ut tandem, cùm ulterius non detur regressus, nos ad ipsa principia pervenisse constet: simulque appareat, ex qua materia prima, à quo efficiente principali & quomodo ex iisdem procedat vis plastica tum etiam, quos processus in hoc opere natura faciat. Materia enim prior, & remotior, auferendo, vel negando, (tanquam vestitu exuta) magis inclarescit; & quicquid in generatione prius fit, id quasi materiale principium quoddam est posterioris. Ita, ex. gr, antequam homo vir evaderet, erat puer, (quippe ex puero in virum crevit: antequam puer esset, fuit infans; antequam infans, embryo. Quærendum autem porrò, quidnam in utero materno fuerit, antequam embryo, sive fœtus esset: Num tres bullæ (sive rudis, indigestaque moles; seminumve permistorum conceptus, vel coagulum? sive aliud quippiam? prout ab Autoribus statutum est.

Similiter, antequam gallus, vel gallina perficitur, (perfectum autem animal dicitur, quod sui simile generare potest) pullus erat; ante quem pariter, in ovo, embryo sive fœtus cernitur: atque ante hunc, *Hieronymus Fabricius ab Aquapendente*, capitis, oculorum, & spinæ rudimenta observavit. Sed cùm asserit, ossa prius facta esse, quam musculos, cor, jecur, pulmones, omniaque præcordia; & interiora omnia, prius exterioribus debere existere, contendit; rationibus potius nititur probabilibus, quam autopsiâ; & posthabito per dissectiones, sensuum judicio; ad ratiunculas è mechanicis petitas confugit: quod Anatomicum egregium minimè decuit. Hujus enim erat, oculorum bona fide enarrare, quid in ovo quotidie mutatum deprehenderit, antequam fœtus in eodem perficeretur. Præsertim cùm ipsemet exprofesso *de Generatione pulli ex ovo* historiam scripserit; &, quid singulis diebus ageretur, picturis adumbraverit. Erat, inquam, tantæ diligentiæ consentaneum, quid in ovo prius, simul, aut posterius fieret, ipso sensuum testimonio nos certiores facere: non autem, ad exemplum domus, aut navis, de ordine partium, & formationis modo, opinionem, sive conjecturam umbratilem proponere.

Nos igitur (secundùm methodum à nobis propositam) primùm in ovo, deinde in aliis quoque diversorum animalium conceptibus, quid prius, & quid posterius à summo naturæ numine, cum providentia, & intellectu inimitabili, ordineque admirabili constituatur, exponemus; simulque tandem, de materia prima ex qua, & efficiente primo à quo, deque generationis ordine, & œconomia, quæ observata à nobis fuerint, enarrabimus: ut indè, de quacunque formatricis, & vegetantis animæ facultate, ex operibus ipsius; de animæ natura, ex membris, sive organis, eorumque functionibus, aliquid certi intelligamus.

Non potuit quidem hoc fieri in omnibus animalibus; tum, quod aliquorum copia non suppeteret; tum etiam, quod quorundam subtilitas visus nostri aciem effugeret. Sufficiet igitur, quod in quibusdam generibus, nobis notioribus, id præstiterimus; ad quorum normam, reliquorum etiam animalium primordia reducantur.

Ea itaque elegimus, quæ fidem nobis in experiendo magis indubitatam redderent: animalia nempe majora, perfectiora, & quæ in potestate nostra sita essent. In majoribus enim magis conspicua; in perfectioribus, distincta magis; & in iis, quæ in potestate nostra sunt, & nobiscum versantur, maximè obvia sunt omnia: ut fas sit, (quoties libuerit) eadem introspiciendo observationes nostras ab incertis hæsitationibus expedire. Atque hujusmodi sunt, in ovipa-

ris

rorum quidem genere, gallina, anser, columba, anas, piscis, crustata, testacea, mollia, ranæ; serpentes; insecta, ut apes, vespæ, papiliones, bombyces: in viviparorum autem censu, oves, capræ, canes, feles, jumenta bisulca; &, præ cæteris, animalium omnium præfectissimus, homo ipse.

His perspectis, & cognitis, naturam animæ vegetativæ abstrusam contemplari; & in omnibus animalibus, generationis modum, ordinem, atque causas intelligere licebit; quia cætera animalia omnia, cum jam dictis, aut eorum nonnullis, in eadem specie, aut genere conveniunt; & eodem generationis modo procreantur, vel saltem ad illa per analogiam referri possunt. Natura enim divina, & perfecta, in iisdem rebus semper sibi consona est. Et sicut opera ejus vel conveniunt, vel discrepant, (nempe aut genere, aut specie, aut proportione aliqua) ita & operatio ejusdem, (generatio scilicet sive fabricatio) in iis, vel eadem, vel diversa est. Qui novum hoc, atque insolitatum iter ingreditur, & ex ingenti naturæ volumine, per dissectiones anatomicas; ac experimenta, veritatem inquirit; ei tanta observatorum copiâ, tamque peregrinâ facie sese offert; ut à se inventa, & observata explicare aliis ac describere difficiliùs possit, quàm ipsimet eadem invenire laboriosum fuerat; adeò multa occurrunt, quæ nomina desiderant; tantaque est rerum fœcunditas, & verborum egestas. Quòd si per metaphoras ea explicare, & antiquis atque usitatis vocabulis, conceptus suos de nuper repertis exprimeret; ea lector haud meliùs, quàm ænigmata, intelligeret; remque ipsam, haud visam, neutiquam assequeretur. Novis autem, fictisque appellationibus usus, sententiæ suæ non tam facem adhibere, quàm nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret: majoremque operam lector verborum interpretationi, quàm rerum ipsarum intellectui impenderet. Ideoque rerum inexpertis, *Aristoteles* multis in locis obscurus creditur: & fortassis ob hanc causam, *Fabricius ab Aquapendente* fabricam pulli in ovo picturis potiùs ostendere, quàm verbis explicare maluit.

Quare, Lector benevole, nè ægrè feras, si in exornanda ovi historia & generationis pulli descriptione, novâ methodo, & verbis aliquando insolitis usus fuerim: neve existimes, me vanæ gloriolæ studio potiùs innotescere, quàm veris, & ex rerum natura depromptis observationibus, prodesse, maluisse. Id ne fieret, aliorum, qui in hoc negotio mihi facem prætulerunt, insisto vestigiis: eorumque (quoad licuit) utor verbis. Præ cæteris autem, *Aristotelem* ex antiquis; ex recentioribus verò Hieronymum *Fabricium ab Aquapendente*, sequor; illum, tanquam *Ducem*; hunc, ut *Præmonstratorem*. Quemadmodum enim qui novas terras, & peregrina litora primi reperiunt, nova illis nomina imponunt, quæ apud posteros manere solent; ita quoque inventoribus rerum primisque scriptoribus, rebus ab iis repertis impositio nominum bono jure debetur. Audioque hîc Galenum monentem, *modò de rebus constat, de verbis non esse litigandum.*

DE GENERATIONE

AB OVO GALLINACEO

CUR DUCATUR EXORDIUM

Exercitatio I.

Hieronymus *Fabricius ab Aquapendentes* (quem mihi, ut dixi, *præmonstratorem* constitui initio libri sui de *Formatione ovi & pulli*, hæc habet: *Intentio nostra est, de omni formatione fœtûs agere; initio ab ea, quæ ab ovo procedit, desumpto. Hæc enim omnem aliam tractationem præcedere debet: tum quia ex hac Aristotelis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, & habetur; tum quia tractatio formationis fœtus ex ovo amplissima est; & alterâ longè latior, & difficilior.*

Nos autem ab ovi historia exordiendum duximus; tum ob prædictas causas: tum etiam, quia indè certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cùm parvo constent, omnique tempore, & loco in promptu sint, facilè ex iis observatu est, quænam sint clara & distincta generationis primordia; quos in formatione progressus natura faciat; & quàm admirabili providentia omnia in hoc opere gubernet.

Pergit *Fabricius: Amplissimam autem esse formationis fœtûs ex ovis contemplationem, ex eo patet, quod maxima animalium pars ex ovis gignitur. Nam ut insecta ferme omnia, & imperfectiora omnium animalia, quæ ex ovo fieri, sensui apparet; ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur.* Ad hunc censum refert *pennata omnia; pisces quoque (præter sola cetacea) omnes; item crustacea, testacea, & mollia omnia; ex terrestribus, reptilia, multipedia, & serpentia omnia; atque inter quadrupedia, omne lacertorum genus.*

Nos autem asserimus, (ut ex dicendis constabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeò ipsum ex ovo progigni; primosque eorum conceptus, è quibus fœtus fiunt, ova quædam esse; ut & semina plantarum omnium. (Arist. de gen. an. l. 1. c. 20.) Ideoque non ineptè ab Empedocle dicitur *Oviparum genus arboreum.* Habet itaque historia ovi fusiorem contemplationem; quod ex ea generationis cujuslibet modus elucescat.

Quare de eo primùm dicemus, ubi, unde, & quomodo oriatur. Deinde, quo pacto, & ordine, quibusque gradibus, fœtus; sive pullus in

in ovo, & ex illo formetur, & perficiatur, dispiciemus.

Iterum Fabricius: *Animalium fœtus, alius ex ovo, alius ex semine, alius ex putri gignitur; unde alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, seu sponte natura nascentia, αὐτόματα Græcè dicentur.*

Mihi verò hæc divisio minùs placet; cùm omnia animalia dici possint quodam modo ex ovo; & quodam modo ex semine oriri; & à partu potiùs, quàm à prima origine, ovipara, vivipara, sive vermipara dicantur; quoniam vel ovum, vel vermem, vel vivum animal pariunt. Item *sponte nascentia* dicuntur; non quòd ex *putredine* oriunda sint; sed quod casu, natura sponte, & æquivoca (ut aiunt) generatione a parentibus sui dissimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia, ovum, aut vermem, tanquam *conceptum* suum & *semen* pariunt; ex quo postea, foris exposito, fœtum producunt: unde *ovipara*, aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur, quia conceptum, sive semen tandiu intra se retinent & fovent, donec fœtus indè vivus, & formatus in lucem prodeat.

DE GENERATIONIS LOCO

Exercitatio II.

Natura (inquit *Fabricius*) *imprimis de loco fuit sollicita; quem aut in animali, aut extra animal constituit: atque in animali, uterum esse voluit extra vero, ovum: in utero quidem, ex semine, & sanguine, in ovo verò ex iis, qui in ipso consistunt, fœtus generationem molita est.*

Quæcunque enim ex semine verè dicto procreantur, ea vel in eodem loco & oriuntur, & perficiuntur; vel in diversis. *Vivipara* omnia, in ipso utero incunabula sua habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ita extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eousque intra se servant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac serpentum. Alia verò semen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, sive maturitatem, foris acquisiturum: ut plurima genera piscium, ranæ, item mollia, crustata, testacea & cochleæ: quorum ova primùm exposita, sunt veluti origines duntaxat, inceptiones, & vitelli; qui postea albumina sibi ipsis circumcirca induunt, tandemque alimentum sibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum semen, atque ortum evadunt. Talia quoque sunt insectorum semina (*vermes* ab *Aristotele* dicta) quæ initio imperfectè edita, sibi victum quærunt, indeque nutriuntur & augentur; de erucâ in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & semen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara, perfectum ovum excludunt; unde, extra uterum, fœtum generant. Ideòque *Aquapendens* duo generationis loca constituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (meâ quidem sententiâ) nidum, sive repositorium, externum locum appellâsset: in quo scilicet exclusum semen fovetur, maturatur, & in fœtum perficitur. Ab hujus enim loci differentiâ, *oviparorum* generatio potissimùm discriminatur. Et profectò res admiratione digna est, animalcula illa locum hunc tanta providentia eligere; eundemque arte & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abscondere; adeò, ut inesse iis divinæ auræ particulam, (quod *Poëta* de apibus asseruit) confiteri necesse sit; & indoctam eorum artem, atque sapientiam, mirari nobis potiùs, quàm assequi concedatur.

DE UTERI GALLINÆ Parte superiore, sive ovario.

Exercitatio III.

Uterus gallinæ à *Fabricio* dividitur in *superiorem* & *inferiorem*: Superiorem *Ovarum* nominat.

Locus *ovarii* positus est statim infra jecur ad spinam, supra arteriam magnam descendentem. Quo enim loco in majoribus animalibus sanguineis, *arteria cœliaca Mesenterium* ingreditur, ad exortum nempe venarum *emulgentium*, vel paulò inferius; & quo loco cæteris animalibus sanguineis & viviparis vasorum præparantium, ad testiculos tendentium, exortus est; & ubi gallus suos *testiculos* gerit, ibi etiam gallinæ *ovarium* reperitur. Quædam enim animalia testiculos foris, alia intus ad lumbos gerunt; media quasi ab origine præparantium intercapedine. *Gallus* verò ad ipsum eorundem exortum, suos habet: quasi ipsius genitura præparatione nulla indigeret.

Aristoteles dicit, *ad septum transversum ovium inchoari. Non autem*, inquit *Fabricius*, *in respirationis tractatu, negavimus pennata septum obtinere. Solvitur dubium, pennata septo prorsus non destituit; quia membranam habent tenuem loco septi positam, quam Aristot. cinctum, & septum appellavit: sed non habent septum, quod musculus sit, & ad respirationem conferat; ut alia animalia. Aristoteles autem musculum non agnovit.* Hist. anim. l. 6. c. 2.

Ita eodem halitu, culpam, quam summo *Philosopho* afflaverat, difflat, ipsemet verò erroris haud immunis. Quippe certum est, & *Aristotelem* musculos agnovisse; (ut alibi à nobis observatum, & demonstratum est) & membranas in avibus, (non modò transversim positas an cinctum corporis, sed & secundùm ventris longitudinem protensas) vicem *diaphragmatis* subire, & ad respirationem conferre; ut alibi in exercitationibus de respiratione animalium luculenter probavimus. Et, ut alia nunc taceam, *avis*, præ cæteris animalibus, non modò facillimè respirat, sed vocem etiam in cantu diversimodè modulatur: cùm tamen ejus *pulmones* lateribus & costis adeò affixi sint, ut parùm admodum dilatari, assurgere, & contrahi possunt.

Quin etiam (quod tamen à nemine hactenus observatum memini) earum *bronchia*, sive asperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aëremque inspiratum intra cavitates illarum membranarum recondunt. Quemadmodum pisces, & serpentes intra amplas vesicas in abdomine positas, eundem attrahunt, & reservant; eoque faciliùs natare existimantur: & ut *ranæ*, ac *bufones*, cùm æstate vehementius respirant, aëris plus solito in vesiculas numerosissimas absorbent, (unde, earum tam ingens tumor

mor) quo eundem postea in coaxatione liberaliter exspirent: Ita in *pennatis*, pulmones potius *transitus*, & via ad respirationem videntur, quam hujus adæquatum organum. Quod si à *Fabricio* observatum esset, non negasset, membranas illas (saltem cum musculorum ventris adminiculo) respirationi inservire, & diaphragmatis officium præstare: cùm hoc non sine musculorum ventris adminiculo, instrumentum respiratorium sit; aliudque ei munus incumbat in iis, quibus carnosum sive musculosum contingit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidum, & intestina fæcibus flatuque distenta deprimat; nè cor, & pulmones ab eorum ingressu patiantur angustias, vitæque penetralia opprimantur. Cujus periculi cum in *avibus* nullus sit metus, septum membraneum iis donatum est, respirationis usibus valdè accommodum: ideoque *diaphragma* habere merito dicuntur. Quinetiam licet aves diaphragmate penitus destituerentur, non propterea tamen reprehendendus foret *Aristoteles* dum ova ad *septum transversum* inchoari scribit: quippe hoc nomine locum duntaxat designat, ubi *diaphragma* in aliis animalibus reperiri solet. Quemadmodum nos etiam dicimus, *ovarium* esse ad exortum vasorum spermaticorum præparantium; licet *gallina* vasis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujusmodo memini) haud obscura, & cæca est; sed, in *pennatis* præsertim, patula admodum; adeò ut in *Struthiocamelo* meatus plurimos repererim, qui digitorum apices facilè exciperent. In *gallo Indico* & gallinaceo ipso, omnibusque fere pennatis, immisso in *trachæam* stylo, transitus e pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aer in eorum pulmones follium opera inspiratus, non fine impetu ad inferiora pertransit.

Imo verò dubitare liceat, an non in homine etiam, dum vivit, aer per dictos meatus, in thoracis cavitatem penetret. Quomodo enim aliter, empyicorum pus, & pleuriticorum extravenatus sanguis, illac effluant? in vulneribus pectoris (illæsis etiam pulmonibus) aer per vulnus foras erumpat? aut liquores in cavitatem pectoris injecti, cum sputo reddantur? Verùm hac de re alibi, in *Exercitationibus* nostris, de respirationis causis, organis, & usu, planè, plenèque dictum est.

Redeo ad *Ovarium*, & superiorem uteri gallinæ partem; in qua ovorum rudimenta inchoantur; quæ initio (secundum *Aristotel.*) minuta sunt, & candida; adaucta postea, lutea, & flava conspiciuntur. Hist. an. l. 6. c. 2.

Uterus *Fabricii* superior, revera nullus est, nisi postquam gallina concepit, & ovorum primordia in se habet; quæ meritò congeriem papularum dixeris. Ideoque rectissimè ait: ,, Superior matrix nil aliud est, quam infinita propemodum vitellorum multitudo, quæ in uno veluti acervo conglobata conspicitur, rotundæ figuræ, & cujusvis magnitudinis, in qua à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quæ est à grano sinapis ad fructum fere nucis juglandis, aut mespili. Hæc vitellorum multitudo simul quasi recematim apposita, collecta, & conjuncta est: ob quam caussam ego perpetuò *vitellarium*, aut potius vitellorum *racemum* appellabo: quia uvarum racemo quam simillima est. Quod & Aristot. de mollibus dixit, cùm ait: redduntur que ova eorum glutine cohærentia ad speciem uvæ, Etenim sicuti in racemo, uvæ, seu acini sunt tum majores, tum minores, tum minimi, singuli suo pediolo appensi: sic in proposito vitello, rum racemo videre est. De gen. an. l. 1. c. 8.

At verò in piscibus, ranis, crustatis, & cochleis res aliter se habet. Hæc enim ova ejusdem omnia magnitudinis in se continent; quæ foras emissa, simul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. In *gallina* autem ovario, reliquorumque oviparorum ferè omnium, varia admodum vitellorum incrementa cernuntur, à quantitate propemodum invisibili, ad consummatam magnitudinem: licet ova gallinarum (non aliter, quam eorum, quæ ova sua omnia simul & concipiunt, & pariunt) in eodem nido fœtus suos ab incubationis fotu ferè simul excludant. In columbino tamen genere (quæ bina solum ova uno nido reponunt, & incubant) observavi, omnia ova in ovario congesta, unius modi esse magnitudinis, præter bina illa cæteris longè majora, & jam ad descensum in secundum uterum parata. Ut in his numerosi fœtus proveniant, non partus multitudine, sed frequentia, singulis nempe mensibus. Similiter in piscibus cartilagineis; ut raia, pastinaca, canicula, &c. bina duntaxat ova simul maturantur, & utrinque à dextro & sinistro cornu descendentia, in utero inferiore foventur, excluduntque fœtus vitales, (ut viviparis contingit:) in ovario tamen infinitus penè ovorum numerus, diversarumque magnitudinum reperitur; in *raiâ* supra centum numeravi.

Cæterorum autem *oviparorum* ova, foris, vel perficiuntur, ut piscium; vel concoquuntur, ut cochlearum, crustatorum, & aranearum. Et cochleæ quidem sua ova reponunt in spumâ; crustata (ut squillæ, gammari, astaci) pinnis adhærentia circumferunt; aranea verò, tanquam in sportula ex tela sua constructa, secum gestat, & fovet. Scarabæus ova sua fimo (pedibus posterioribus obvolvendo) circumcludit, & reponit. In iis autem omnibus, ovorum copia incredibilis cernitur. Pisces, duas quasi vesicas oblongas, sive folliculos nacti sunt: ut videre est in cyprino, halece, & viola, (quam nostrates *Smelt* vocant) in quibus omnibus, ut nullus cernitur uterus, præter ovarium, ita hoc ovis aliquando adeò refertum est, ut reliqui corporis molem facilè exsuperet.

Ex hujusmodi *mugilum*, & *cyprinorum* ovariis sale conditis, in massam coactis, fumoque induratis, fit edulii genus à Græcis & Italis magnopere expetitum (*Batracha* ab his appellatum, à Græcis ὠὰ τάριχα, id est, ova salita) quale in ventre nostrorum *beringorum* infumatorũ, & astacorum intus granulatim cõpactum, rubrumq; reperitur. Quod ex *Sturionũ* ovis salitis fit, *Caviaro* dicitur, & saponem nigrum refert; gulonum delitiæ.

In omnibus piscibus (quibus numerosa proles contingit) ovorum tanta copia generatur, ut tota ventris capacitas vix ea recenter concepta, multo minus aucta continere valeat. Ideoque in piscibus, præter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata est. Horum enim ova foris incrementum sumunt, nec utero ad

hanc

hanc rem opus est. Videturque ovarium hoc testiculis, aut vesicis seminalibus analogon: non solùm, quòd eo in loco reperiatur, in quo maribus *testiculi* nasci solent; (nimirum, testiculi in gallo siti sunt, ut diximus, juxta ingressum arteriæ cœliacæ, prope cinctum corporis; ibidemque in gallina *ovarium* reperitur) sed etiam, quia in utroque piscium sexu, generationis tempore, duo folliculi per totum ventrem ducti, figurâ, & magnitudine pares insunt; qui simul adaucti, replentur, in mare quidem, materia similari, spermatica lactea, (unde *lac piscium* dicitur;) in fœmina verò, granulis innumeris, præ exiguitate visum effugientibus; adeò ut in conceptionis principio (propter arctam eorum compaginem) corpus similare, & tanquam maris lac regulatè coagulatum, appareant: posteaque tanquam minimæ arenulæ invicem intra folliculum cohærentes, videantur.

In minoribus avibus (quæ quotannis duntaxat semel, & pauciora ova pariunt) vix ovarium reperias: sed ubi in maribus *testiculi* siti sunt, ibi in fœminis, pro ovario, tres aut quatuor *bullæ* (pro numero scilicet ovorum, quorum sunt primordia) nec minus ipsis manum testiculis conspicuæ inveniuntur.

In *serpentum* uteri cornibus, (quæ sunt instar vasorum spermaticorum in maribus) prima ovorum rudimenta, ceu totidem globuli filo adalligati, apparent: ut in mulierum armillis, vel *coronâ precariâ*, ex orbibus è succino confectis, fieri solet.

Quæ itaque in vitellario repeiuntur, non ova perfecta censenda sunt, sed horum primordia, sive rudimenta; quæ in racemo, eo ordine & magnitudine disposita sunt, ut gallinæ singulis diebus ad partum, priori succedat alterum. Nullum autem ovum in ovario cinctum est *albumine*, sed vitelli solùm reperiuntur; qui, prout è minimorum congerie sese extulerint, in ambitum prodeunt, ut in fusiori spatio faciliùs amplientur. Ideoque *Fabricius* verè ait: *Vitelli in racemo majores in circuitu sunt, minores in medio, ceu à majoribus circundati, denique minimi omnibus subjecti*. Dum enim augescentes majorem molem acquirunt, à reliquis separantur: quod dum fit, singuli vitelli, præter tunicam propriam, aliam ab *ovario* mutuantur, quæ illos extrinsecùs amplectitur, & fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio*, *pediolus* sive *pedunculus* nominatur: quòd ejus opera, ut fructus ex arbore, sic vitellus è racemo nutrimentum hauriat, & crescat. Est enim hic pediolus nexus membraneus cavatus, qui à racemi fundamento ad vitellum producitur: quem cùm contingit, dilatatur, & (perinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externâ tunicâ obducit. Hunc fortè Aristoteles στόλον ὀμφαλώδη, i. e. appendiculam umbilicalem, & veluti fistulam nuncupavit. Pediolus iste secum multa vasa in vitellum deducit, per quem passim ramificantur.

Pag. 3.

De gen. l. 3. c. 2.

Hæc quidem à *Fabricio* verè dicta sunt; sed fallitur, dum ait: Tunica hæc, non quidem totum vitellum circundat, sed paulo illum ultra medietatem comprehendit: perinde ut in glande operculum retrò appositum, calix appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à propositâ membranâ destituta, conspectui sese offerat sine venis, & nudata appareat. Ambit enim integrum vitellum; sed in parte vitelli exteriore, à propriâ ejus tunica non facilè distinguitur, quod ambæ tenuissimæ sint. In parte autem postica, quâ vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica hæc vitello non adhæret, nec in eum venulas spargit; sed, *sacculi* instar, solùm amplectitur.

Singulis vitellis totidem tunicæ ab eodem fundamento desumuntur. Quare locus iste, communis uterus censendus non est: cùm nihil hic reperiatur præter *racemum*, sive acervum multorum diversæ magnitudinis ovorum ab eodem fundamento prodeuntium.

Fundamentum autem hoc, est corpus sui generis, ad pennati spinam obortum; venæ, & arteriæ magnæ adnexum: laxum, porosum, & fungosum: ut plurimos vitellos ex se producat, iisdemque tunicas largiatur: quæ postea, adauctis vitellis, distenduntur, eosque sacculi instar, cum collo angustiore, ventre autem amplo, ambiunt: quemadmodum à *vitriarii* flatu ampullæ efformantur.

" Fabricius *porrò*: Vitelli, sicuti à parvulo initio incipiunt, ad milii seminis aut sinapis magnitudinem; & minuti sunt ac candidi, ut dicit Arist. sic subinde paulatim increscunt: &, ut ait Aristot. lutei ac flavi efficiuntur, quousque ad justam magnitudinem omnibus notam perveniant. Ego verò milii semine longè minores observavi; qui nempe instar *papularum*, aut sudaminum, vel arenularum, (quales in piscium *Ovariis* reperiri diximus) propè visum effugerent: & illius loci membranarum veluti *scabrities* viderentur.

DE INFUNDIBULO.

Exercitatio IV.

Proxima uteri gallinæ pars *Infundibulum* à *Fabricio* nominatur. Est enim tanquam infundibulum, seu tuba, ab ovario (quod undique complectitur) deorsum tendens, sensimque latior facta, in superiorem uteri productionem terminatur. Infundibulum hoc vitellis (abruptis pedunculis) ex ovario in uterum secundum (ita à *Fabricio* censetur) descendentibus transitum præbet: estque similis vaginali tunicæ in scroto, membrana tenuissimâ facileque dilatabili constans; ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

Cupis harum rerum specimen aliquod? Finge animo pusillam plantam, cujus radices tuberosæ, vitellorum congeriem referant; & truncus, tubulum illum vaginalem: Ut plantæ illius stipites hyeme moriuntur, & evanescunt; ita similiter, ubi gallina ova parere desierit, integrum ovarium, cùm infundibulo (ceu effœta) exarescunt, retrahuntur, & abolentur; relicto duntaxat *fundamento*, radicumque indicio.

Infundibulum hoc, solummodo transitûs officium præstare, vel ex eo constat, quòd vitellus in eo hærens nunquam deprehendatur: sed quemadmodum testiculi interdum per vaginalem tunicam sursum repunt in inguina, & quibusdam animalibus (ut lepori, & talpæ) intra abdomen reconduntur; rursusque prodeunt, & descendunt; ita per infundibulum hoc, vitelli ab ovario in uterum delabuntur; vicemque illius infundibuli supplet (uti formam

refert) quo liquores è vaſe in vas aliud ſtrictioris orificii transfundimus.

DE GALLINÆ UTERI parte exteriore.

Exercitatio V.

Fabricius deſcriptionem uteri, poſt ovarium proſequitur: adeoque inverſo ordine, partis ſuperioris, productioniſve uteri explicationem, ipſius uteri tractationi præmittit. Nimis etiam præciſè, ſive determinatè, tres illi ſpiras aſſignat, harumque certas poſitiones conſtituit; quæ tamen incertæ ſunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem præpoſterè repetit.

Liceat igitur mihi, hic meam uteri gallinæ obſervationem, & hiſtoriam (quam ſecundum methodum anatomicam commodiorem exiſtimo) proponere, & ab exterioribus partibus introrſum (contra quàm fecit *Aquapendens*) procedere.

In deplumatâ gallinâ reperire eſt podicem, non (ut in cæteris animalibus) in orbem contractum, ſed depreſſo orificio tranſverſim ſciſſum, & duobus labellis conniventem; quorum ſuperius, alterum inferius intra ſe collectum tegit, & occulit. Superius iſtud *labrum*, ſeu *velabrum*, à radice *Uropygii* oritur; &, ut palpebra ſuperior oculum, ſic hoc tria pudendi orificia contegit; (nempe ani, uteri, & ureterum) quæ ſub hoc velabro, tanquam *præputio*, retracta latent: quemadmodum in mulieris pudendo, intra cunni labra & nymphas, vulvæ, urinæque foramina abſconduntur. Adeò ut, citra ſectionem aut violentiorem velabri illius in gallina retractionem, nec fæcum ab alvo, nec urinæ ex ureteribus, neque ovi ab utero exitus appareat. Ac propterea duo illa excrementa (urina nempe, & ſtercus) ſimul, tanquam e communi cloaca, ſurſum elevato *velabro*, & nudato foramine, egeruntur. Similiter in coitu, gallina ſupervenienti gallo vulvam detegit, & accommodat: ut obſervavit *Fabricius* in gallina *Indicâ* gallum appetente. Vidi ego net *Struthionem* fœminam, (cum cuſtos dorſum ejus levi manu attrectaret, quo libidinem accenderet) ſeſe humi proſternere, velabrum attollere, vulvamque oſtendere, & exporrigere; quam intuitus mas, illico æſtro venereo percitus conſcendit; alteroque pede in terram defixo, altero dorſum ſuccubantis premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) ſubagitavit, multo cum utriuſque murmure, & ſtrepitu; capitibus ſæpe protenſis, & reductis, aliiſque gaudii indiciis. Neque hoc avibus proprium eſt, ſed etiam aliis animalibus commune, quæ caudam ſubmovendo, & genitalia exporrigendo, marium initui ſeſe adaptant. Eundemque ferè uſum, quem velabrum in gallina, in aliis *cauda* præſtat; qua niſi ſemota, vel elevata, nec excrementa prodire, nec mares fœminas inire queant.

In cervis, damis, & dorcade, (ceu animalibus caſtioribus) tale pudicitiæ tutamen, & velabrum *cuticulare*, vulvam, meatumque urinæ in fœmina operit; quod attolli neceſſe eſt, priuſquam mas penem immittere poſſit.

In caudatis etiam animalibus, ſine caudæ ſublevatione, partus non contingit: Imò verò & mulierum quoque partus, coccygem ungendo, eumque manu retrudendo obſtetrices facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihique familiaris, ex *India* Orientali redux, bona fide mihi narravit, in Inſulæ *Borneæ* locis à mari remotioribus & montoſis, naſci hodie genus quoddam hominum caudatum, (uti olim alibi accidiſſe, apud *Pauſaniam* legimus) è quibus ægre captam virginem (ſunt enim ſylvicolæ) ipſe vidit, cum caudâ carnosâ, ſpithamæ longitudine intra clunes reflexa, quâ anum & pudenda operiebat. Uſque adeò velari ea loca natura voluit.

Velabri illius fabrica in gallinâ, eſt ſimilis ſuperioris palpebræ: ex cute nempe, membranâ carnosâ & muſculosâ texitur; cum fibris à circumferentiâ undique ad centrum ductis: ejuſque interior ſuperficies, ut palpebræ & præputii, mollis eſt. Habet etiam in extremitate ſui *tarſum* ſemicircularem, ad modum palpebræ: atque inſuper, inter cutem & membranam carnoſam, interſtitium cartilaginoſum, ab *uropygii* radice cum tarſo falcato ad angulos rectos copulatum: (ut *veſpertiliones*, intra membraneas alas quaſi latitantem exiguam caudam habent) quâ fabricâ, ceu caudâ, *velabrum* hoc dicta pudendi foramina faciliùs detegere, & operire poſſit.

Sublato itaque, & reſciſſo hoc velabro *foramina* aliquot apparent; quorum alia conſpicua, alia obſcura ſunt. Evidentiora quidem ſunt ani, & vulvæ; exitus nempe excrementi, & introitus in uterum. Obſcura autem, tum illud, per quod urina è renibus prodiit; tum exiguum illud à *Fabricio* inventum, *in quod gallus* (ait ille) *ſemen ſuum immittit*. Quod tamen foramen, apud *Aldrovandum Antonius Ulmus*, diligens diſſector, non agnovit; nec quiſquam alius, quòd ſciam, præter *Fabricium*. Foramina in gallinæ podice.

Foramina hæc omnia adeo ſibi invicem vicina ſunt, ut ferè in unam cavitatem concurrere videantur; quam (utpote ſtercori, & urinæ communem) *cloacam* liceat appellare: quod in ea, una cum alvi fæcibus, urina è renibus deſcendens commiſceatur, donec ſimul egerantur. Per hanc quoque ovum in partu tranſiens, ſibi viam parat. Cloaca.

Hujus cavitatis ea fabrica eſt, ac ſi in veſicam utrumque excrementum deſcenderet, & natura urina pro clyſtere naturali abuteretur. Ideoque craſſior paulo & rugoſior, quam inteſtinum eſt: atque in egeſtione, & coitu, foras provolvitur, (ſublato, ut dixi, velabro, quod ipſam tegit) & tanquam interior inteſtini pars prolapſa, prominet: eodemque tempore, omnia foramina diſtinctè apparent; quæ ſtatim in ejus reductione, quaſi in unam *burſam* collecta, reconduntur.

Foramina magis conſpicua, (ani ſcilicet, & vulvæ (contrarium ſitum in pennatis omnibus, atque in aliis animalibus obtinent. In his enim pudendum, ſive genitale fœmineum, parte anteriore locatur, inter inteſtinum rectum, & veſicam: in illis autem excrementi exitus partem anteriorem poſſidet, atque inter ipſum & uropygium, introitus in matricem deprehenditur. Orificii uteri ſitus.

Foramen autem, in quod *Fabricius* putat gallum ſemen ſuum immittere, inter hoc vulvæ oſtium, & uropygium cernitur. Ego vero ta- Foramen Burſæ Aquapendêtis.

lem

lem ejus usum non agnosco: In pullis enim juvenculis vix reperitur; in adultis autem promiscuè inest, tam gallo, quàm gallinâ. Accedit, quod foramen valde exiguum & obscurum sit, ut tantæ utilitatis non appareat: vix enim aciculam aut setam admittit, & in cavitatem cæcam terminatur: neque unquam potui humorem seminalem in ea reperire; quanquam *Fabricius* asserit semen ibidem, tanquam in *bursa*, per annum integrum reservari, omniaque interea ova inde fœcundari; ut postea dicetur.

Urinæ meatus in gallina.

Insunt omnibus avibus serpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piscibus (ut facile in *Cyprino* videre est) renes, & ureteres, per quos urina profluat: quod *Aristotelem*, aliosque hactenus Philosophos latuit. In avibus autem, & serpentibus, quibus fungosi pulmones sunt, parva cernitur urinæ copia; quod parum admodum, & pitissando, bibant; quare vesica urinaria iis non est opus; sed lotium (ut diximus) in communem alvum, sive *cloacam*, cum sicco excremento deponunt. In *Cyprino* tamen, aliisque quibusdam piscibus, vesicam quoque urinariam deprehendi.

In gallina, ureteres à renibus (qui ampli longique in dorsi cavitate locantur) utrinque descendunt, & in communem cavitatem, sive cloacam desinunt. Exitus autem eorum adeo obscurus est, & in cavitatis ipsius limine delitescens, ut forinsecus eum invenire, & stylum vel tenuissimum immittere, planè sit impossibile. Neque equidem mirum; quippe in omnibus, vel maximis animalibus, insertio ureterum prope vesicæ collum, adeo anfractuosa & obscura est, ut (licet urina, & calculi aliquando per eos in vesicam delabantur) ne flatus quidem per easdem vias regredi, aut urina vi pelli queat. Contra autem, tum in avibus, tum in cæteris etiam animalibus, si stylus, vel seta deorsum per ureteres impellatur, facilè in communem cavitatem, aut vesicam, via aperitur.

In *Struthione* hæc omnia luculenter patent; in quo præter communis cavitatis orificium exterius quod velabrum tegebat; aliud, intra anum, orificium rotundum, constrictum, & quasi sphinctere clausum reperi.

Verùm, his omissis, quod ad propositum nostrum spectat, agamus.

Orificiũ uteri.

Orificium uteri, sive vulvæ; nimirum transitus è communi cavitate in uterum gallinæ, est veluti protuberantia quædam mollis, laxa, rugosa, atque orbicularis, tanquam præputii extremitas clausa, aut vulvæ interioris cujusdam tunicæ prolapsus. Locatur autem (ut dixi) inter foramen ani, & uropygium; atque aliquantulum sinistrorsum vergit; idque factum putat „ Ulysses Aldrovandus, ad commo„ diorem coitum, & faciliorem membri ge„ nitalis gallis incursum. Ego verò sæpius observavi; gallinam, prout gallus eam à dextra aut sinistra parte conscenderit, eò versus podicem suum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec *Fabricius* reperire potuit: cum tamen in ansere, atque anate manifestissimè appareat. Ejus verò loco, in gallo orificium reperio, (haud secus quam in gallina) minus tamen illud, & angustius; quemadmodum etiam in cygno, ansere, & anate idem conspicitur: anseris autem & anatis mentula (dum coëunt) ab hoc orificio solito protenditur.

In nigra *anate*, penem tantæ longitudinis vidi, ut absoluto coitu, humi pendentem insequens gallina, avide eum (lumbricum, credo, arbitrata) mordicaret; faceretque illius citius retractionem.

In *Struthione* mare, intra hoc pudendi orificium, tanquam in equi præputio, prægrandem glandem, & nervum rubicundum, forma & magnitudine linguæ cervinæ, aut bubulæ minoris, reperi; quem in coitu rigidum & aliquantulum aduncum vibrare sæpius vidi; & in fœminæ vulvam immissum, sine subagitatione ulla, diutius tenere: perinde ac si clavo aliquo ambo in coitu colligati essent: dum interea temporis, capitis collique gesticulationibus (ut diximus) mirè perstreperent, (quasi Hymenæo annuissent,) ingentemque voluptatis sensum exprimerent.

Legi apud D. *du Val* Medicum doctissimum *Rothomagensem*, *hermaphroditum* quendam chirurgis atque obstetricibus demandatum fuisse, ut, num vir, an mulier esset, decernerent. Illi, inspectis genitalibus, mulierem esse judicabant: jussumque propterea est, ut sequioris sexus vestitu uteretur. Interea tamen mulierum amores sectari, virique officium præstare accusabatur. Hic tandem repertus est erumpente ex latenti præputio (tanquam ex locis muliebribus) mentula, viri munus obiisse.

Vidi ipsemet aliquando viri cujusdam penem introrsum adeo reductum (præterquam cum tentigine provocaretur) ut nihil in corrugato præputio supra scrotum, præter summum glandis apicem promineret.

In equo aliisque quibusdam animalibus, ingens istius membri longitudo ex occulto porrigitur. In talpa etiam, animali exiguo, inter cutem & abdominis musculos, magna penis retractio conspicitur: ejusque pariter fœminæ longior & profundior vulva obtigit.

Gallo, (cui penis deest) idem, credo contingit, quod avibus minoribus; quæ celeriter, & affrictu duntaxat coitum perficiunt. Junctis nempe sæpius utrinque (galli & gallinæ) pudendorum orificiis, (quæ foras eversa protuberant, rigent, glandisque in morem tenduntur; præcipuè vero maris, quod fœminam exterius duntaxat lambit, non autem, ut arbitror, ingreditur;) ceu repetitis suaviis, non uno longiore initu, coitum celebrant.

In equorum, canum, felium, aliorumque coitu fœmina mari penem obtendendum rigidum tensumque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ cicures manum sibi imponi sinunt, venereque turgentes, orificium hoc protendunt; idemque renitens, ac duriusculum reperies, si digitum admoveris.

Imo vero usque adeo libidinosæ interdum aves sunt; ut, si dorsum earum manu solum leviter tangas, statim procumbant, orificiumque uterinum nudent, & exporrigant; quod si blande digito demulseris, vago murmure, alarumque gesticulatione, gratam veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova inde concipere, & *Aristoteles* auctor est, & ipsemet in turdo, merula, aliisque, expertus sum: idque olim primum fortuito, meoque damno didici.

Psittacum nempe insignem, docteque garrulum, uxor mea diu in deliciis habuit. Erat is adeo familiaris ut, quocunque vellet, liberè pe

ædes vagaretur; absentem *Dominam* inquireret; inventæ hilari voce adblandiretur; vocanti etiam responderet; advolaret; vestemque rostro, pedibusque vicissim comprehendens, ad summum humerum scanderet; indeque per brachium descendens, super manum semper se sisteret: Jussus loqui, aut cantare, etiam noctu, & in tenebris, morem gessit. Sæpe ludibundus & lascivus sedentis gremium adibat; ubi caput sibi attrectari, dorsumque demulceri gestiebat; quassatisque aliis, & blando strepitu summam animi sui lætitiam testabatur. Ego hæc omnia ab usitata pridem familiaritate & obsequio proficisci, interpretabar: marem enim sum arbitratus, ob loquelæ, & cantus eximiam præstantiam.

Quippe, inter aves, fœmellæ raro cantillare, aut voce invicem provocare solent: sed mares solum suavi vocis modulamine fœmellas delinire, & ad veneris obsequium pellice, animadvertimus, Ideoque *Aristotel.* ait: *Perdices, si adversæ maribus steterint, ventusque inde afflet ubi mares stant, concipiunt, & maritantur. Plerumque etiam voce marium utero ingravescunt, si gestiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque superne marium effici idem potest; videlicet dum mas ipse in fœminam fœtificum spiritum dimittit.* Quod verno præsertim tempore contingit: unde Poeta.

Hist. an. l. 5. c. 5. & l. 6. c. 2.

Virgil. 2. Georg.

Vere tument terræ, & genitalia semina poscunt.
Tum pater omnipotens fœcundis imbribus æther
Conjugis in gremium lætæ descendit, & omnes.
Magnus alit, magno commistus corpore, fœtus.
Avia tum resonant avibus virgulta canoris;
Et venerem certis repetunt armenta diebus.

Non diu autem post blandas has contrectationes, Psittacus, qui multos jam annos sanus vixerat ægrotavit; crebrisque tandem convulsionibus obortis, in *Dominæ* suæ gremio, ubi toties luserat, animam plurimum desideratus exspiravit. Dissecto itaque cadavere, (ut mortis causam inquirerem) ovum ferè perfectum in utero reperio; sed, ob defectum maris corruptum. Quemadmodum aviculis in caveis reclusis sæpe accidit, quæ maris consortium desiderant.

His, aliisque exemplis, inducor ut credam, gallum gallinaceum, & phasianum, non solum cantu suo fœmellis blandiri, sed eodem etiam ovorum conceptui conferre: noctu enim ad galli cantum, nonnullæ ex assidentibus gallinis sese concutiunt, alas & capita quatientes; quasi horrore blando correptæ, à coitu gesticularentur.

Avis quædam, quam cygnus altero tanto major, non ita pridem ex *Java* Indiæ orientalis insula in *Hollandiam* advecta est, quam *Batavi Cassouvare* nominabant. Hujus iconem *Ulysses Aldrovvandus* exhibet, dicitque *eam ab Indis, Eme* appellari. Non est bisulca, ut *Struthio*, sed in singulis pedibus tres digitos habet; quorum unus, calcari adeo longo, duro, & robusto armatur, ut facilè tabulam duos transversos digitos crassam calcitrando penetret; antrorsum autem ferit. Corpore quidem, cruribus, & femore *Struthionem* refert; rostrum autem latum (ut hic) non habet, sed teres & nigrum. Super caput, pro crista, cornu orbiculatum gerit extuberans: lingua caret, quælibet oblata devorat; calculos nempe, carbones (etiam ignitos) & glaciei frusta, sine discrimine: plumæ ipsi à singulis calamis binæ prodeunt, nigræ, breves, & exiles; ad naturam pilorum, sive lanuginis accedentes. Alas habet valdè exiguas, & mutilas. Animal est aspectu truculento, eique palearia rubra, & cærulea, oblonga per collum descendunt.

Mansit hæc avis amplius annos septem, in *Hollandia*: namque postea illustrissimus *Mauritius Princeps Auriacus* serenissimo *Regi nostro Jacobo*, inter alia munera, dono misit: in cujus hortis supra quinquennium vixit. Postea autem, cum in eundem locum *Struthiones* duo, mas & fœmina, concessissent; eosque avis hæc *Cassouvare* in proximis claustris (ubi separatim alebantur) sæpenumero coeuntes audivisset, vidissetq; inopinato prorsus (sympathia, credo, cognati generis extimulata) ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potius, ex armis & ornatu, quam fœminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nempe luteo circumfusum, cum chalazis sive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exigua in obtuso cacumine; aderat etiam *cicatricula*, sive macula albicans; testa erat crassa, dura, & valida; quam (ablato vertice) in poculum efformari jussi; quemadmodum ex struthionum ovis calices effingi solent. Erat ovum hoc paulò, quam struthionum, minus; undiquaque, ut dixi, perfectum; procul dubio tamen subventaneum, &, ob defectum maris, infœcundum. Matri vero, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem prædixi; idque ex sententia Aristotelis, qui ait, *Aves morbo laborare, & interire, nisi pariant.* Quod etiam non multo post evenit; Gen. an. l. 3. dissectoque cadavere, ovum imperfectum & corruptum in superiore uteri parte, mortem prematuram (ut prius in psitaco, aliisque avibus observaveram) attulisse comperi.

Plurimæ itaque aves, quanto salaciores, tanto etiam fœcundiores sunt; & aliquando sine mare, ob pabuli ubertatem, vel alia aliqua de causa) ova concipiunt: raro autem, citra ejus operam, ea vel perficiunt, vel pariunt; sed morbis inde potius gravidioribus tenentur, tandemque intereunt. Gallina vero non solum ova concipit, sed & parit etiam, eaque perfecta; at hypenemia, & infœcunda. Similiter, insecta plurima (in quorum censu bombyces, & papiliones sunt) ova concipiunt, & pariunt, absque maris congressu, (ut etiam pisces) sed irrita, & subventanea.

Quasi in hujusmodi animalibus, ova concipere, perinde foret, ac in puella uterum incalescere, menstrua profluere, turgere ubera, & (ut paucis dicam) viro maturam esse: quo si privetur diutius, symptomatibus gravioribus (hystericis nempe, aut furore uterino) corripitur; vel in cachexiam, aliasque varias ægritudines delabitur. Omnia siquidem animalia, cupidinis œstro percita, ferociunt; & nisi se invicem fruantur, plurimum tandem à consuetis moribus recedunt. Ita mulieres quædam insaniunt præ desiderio consuescendi cum viris; & in nonnullis usque adeo sævit hoc malum, ut vel veneficio afflatæ, vel sideratæ, aut à cacodæmone obsessæ judicentur. Idque sæpius contingeret, nisi proba educatio, bonæ famæ reverentia, & innata huic sexui verecundia, inordinatos hosce animi impetus compescerent.

DE

DE GALLINÆ Vulvâ.

Exercitatio VI

AB orificio uterino exteriori, ad interiora, & matricem, in qua ovum perficitur, tranſitus eſt; quem in aliis animalibus *vaginam* uteri, ſive *vulvam* nominamus; in quam mas penem ſuum in coitu ad matricem uſque immittit. At verò in gallina, trajectus hic adeo implexus, & interioris ſuæ tunicæ laxitate rugoſus eſt; ut, licet è matrice foras facilis via pateat, atque ingens ovum illac haud magno negotio prodeat, ingredit tamen maris penem, ſemenque ejus interiorem uteri cavitatam ſubire, vix ſit veriſimile: nam neque ſtylo, nec ſeta viam intus reperire potui, nec *Fabricio* etiam aliquam invenire contigit. Imo verò, eodem teſte, ne quidem inflatus aër, in uterum penetrat. Quæ cauſa, opinor, fuit cur ille à partibus interioribus ad exteriores progrediens, ovi hiſtoriam deſcripſerit. Quinetiam penſitata hac uteri fabrica, negat, ſemen in uteri cavitatem pertingere, aut ullam ovi partem conſtituere. In qua ſententia ego etiam libens nomen meum profiteor. Enimvero nihil in ovo fœcundo (quod idem in ſubventaneo non ſit) vel additum, vel mutatu n reperias; unde galli ſemen uterum ſubintraſſe, atque ovum tetigiſſe conſtet. Quinetiam, licet ſine galli congreſſu ova omnia irrita ſint, & ſubventanea, ejus tamen opera (etiam aliquandiu poſt coitum) ova ſubſequentia, quorum necdum principium aut materia, fœcunda evadunt.

Fabricius, ut modum explicet, quo galli ſemen ova fœcunda reddit, hæc habet: *Cum*
» in ovo ſemen non appareat, & tamen à
» gallo in uterum porrigatur; quæritur, cur
» in uterum galli ſemen immittatur, ſi in
» ovum non ingreditur? Item, ſi in ovo non
» adeſt, quomodo ovum fœcundum ex gal-
» li ſemine, quod non habet, efficiatur?
» Mea opinio eſt, galli ſemen in uteri princi-
» pium immiſſum, efficere totum uterum, &
» ſimul quoque omnes vitellos eò cadentes, ac
» totum denique ovum fœcundum: idque
» facere ſua facultate, ſeu ſpirituali ſubſtan-
» tia irradiante; eo modo, quo videmus, ex te-
» ſtibus, & ſemine alia quoque animalia fœ-
» cunda reddit. Si quis enim in memoriam re-
» vocaverit incredibilem illam tranſmutatio-
» nem, quâ animal exectum afficitur, dum ca-
» lorem, robur, & fœcunditatem in toto
» corpore amittit; facilè id quod dicimus
» uni tantùm gallinæ utero evenire conce-
» det. Sed quod omnino verùm ſit, virtu-
» tem fœcundandi tota ova, & quoque ute-
» rum à ſanguine galli provenire, patet ex
» eo, quod mulieres agunt, quæ gallinam
» domi gallo deſtitutam habentes, eam per
» unum atque alterum diem alibi gallo com-
» mittunt: ex hoc enim exiguo tempore ſucce-
» dit ovorum omnium fœcunditas per totum
» illud anni tempus. Id quod & Ariſtote-
» les confirmat, qui vult, quod cum ſemel aves
» coïerint, omnia ferè ova fœcunda habere
» perſeverent. Porrò ſeminis fœcundandi vir-
» tus, ne ullo modo exhalare poſſit, ſed
» diutius in utero conſiſteret, ac toti im
» pertiretur; natura ipſum concluſit; repoſuit
» que in cavitatem, quaſi burſam, podici vi-
» cinam, & utero appenſam, & ingreſſu tan-
» tum donatam, ut inibi diutius ſemine deten-
» to, virtus ejuſdem magis conſervaretur, &
» univerſo communicaretur utero.

De gen. an. l.3. c.1.

Ego verò experimenti prædicti veritatem ſuſpicabar; eoque magis, quod philoſophi verba *mala fide recitata cernerem: neque enim is dixit,*
» Aves cùm ſemel coierunt, omnia fere ova
» fœcunda habere perſeverant; *ſed*, omnia fe-
» re ova habere perſeverant: *ubi* Fabricius *&*
» fœcunda, *de ſuo addidit. Aliud autem eſt, aves*
» *ex coitu ova* concipere; *aliud, ova ex coitu*
» fœcundari. *Idque ex præcedentibus* Ariſtote-
» lis *verbis clarius liquet, ubi ait*: Omnino in
» avium genere, ne ea quidem ova, quæ per
» coitum oriuntur, poſſunt magna ex parte
» augeri, niſi coitus avis continuetur. Cujus rei
» cauſa eſt, quod ut in mulieribus coitu maris
» detrahitur menſium excrementum (trahit
» enim humorem uterus tepefactus, & mea-
» tus aperiuntur) ſic in avibus evenit, dum
» paulatim menſtrum excrementum accedit,
» quod foras decedere non poteſt, quoniam
» parum eſt, & superne ad cinctum contine-
» tur, ſed in uterum ipſum collabitur. Hoc
» enim ovum augetur, ſicut fœtus vivipa-
» rorum, eò quod per umbilicum affluit. Nam
» cum ſemel aves coierunt, omnia fere ova
» ſemper habere perſeverant, ſed parva ad-
» modum & imperfecta, ideoque infœcunda;
ſiquidem perfectio ovi eſt, fœcundum eſſe. Si igitur, ſine coitu avis continuato, ne ea quidem ova, quæ per coitum concepta ſunt, augentur, ſive (ut *Fabricius* interpretatus eſt) perficiuntur, multo minus fœcunda redderentur ea ova, quæ aves citra coitum habere perſeverant.

Ne quis autem exiſtimet, his verbis (*trahit enim uterus tepefactus, & meatus aperiuntur*) concludi poſſe uterum attrahere ſemen galli intra cavitatem ſuam; ſciendum, à *Philoſopho* non dici, uterum attrahere ſemen forinſecus; ſed in mulieribus per venas & meatus coitus calore apertos, è proprio corpore menſtruum ſanguinem attrahi; & pariter in avibus, ſanguinem ad uterum à continuato coitu tepefactum trahi, indeque ova augeri; ſicut fœtus viviparorum per umbilicum ſolent.

Quæ autem de cavitate illa, ſive *burſâ*, adnectit, in qua, per annum integrum, ſemen galli hoſpitari autumat; ea jam ante à nobis refutata ſunt; ubi, nullum ſemen in ea contineri, & gallo pariter ac gallinæ ineſſe, aſſeruimus.

Quamobrem, ut facile crediderim (ſi, per fœcunditatem, plurium & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum muliercularum gallinas, (quibus probabile eſt, deeſſe pabuli copiam) niſi cum gallo aſſueverint, pauciora & minora ova parituras; (ſecundùm illud Philoſophi. *Quod ſi ſemel cum gallo coieri it, tum per totum annum ova majora meliora & numeroſiora habere perſeverabunt.* In quem finem pabuli quoque abundantia, & bonitas, plurimum conducunt, gallinas tamen ex paucis cum gallo coitionibus, ova omnia per integrum anni ſpatium fœcunda parere, id inquam minus veriſimile mihi videbatur. Nam ſi pauci coitus ad diuturnam adeo generationem ſufficerent; Naturá (quæ ni-

hil agit frustra) mares in avium genere, minus salaces effecisset; nec gallus toties quotidie gallinas suas, etiam invitas, ad coitum solicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum ova enixa nidum deserit, voce strepera clamitare, gallumque ad coitum pellicere; qui pariter elata & singultiente voce respondens, eam anxie quæritat, inventamque subito comprimit: quod sanè, nisi procreandi causa, fieri natura noluisset.

Phasianus mas, in aviario detentus, adeo flagranti libidine æstuat; ut, nisi complures fœmellas, ad minimum sex) secum habuerit, eas iterato sæpius coitu malè mulctet; & fœcunditatem impediat potius, quam promoveat. Vidi aliquando fœmellam phasianum, à gallo simul conclusо (quem nec occultando sese, neque aufugiendo, evitare poterat) adeò delassatam, durioque ob frequentiores ejus insultus deplumem, ut tandem miseris modis exagitata, præ mœrore deficeret. In eadem tamen dissecta, ovorum ne rudimenta quidem inveni.

Observavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis commorantem, tanta libidine æstuare, ut gallinam juvenculam quoquoversum per horas aliquot insectaretur, rostro vellicaret, tandemque in defatigatam insilierit, stuprumque pati coegerit.

Gallus gallinaceus in prælio victor, non modo in superati conjuges, sed in ipsum victum quoque libidinem suam exercet.

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adeo proclives sunt, ut mares suos morsiunculis vellicent, quasi in aurem veneris gaudia insusurrarent supersiliant, aliisque artibus ad coitum invitent: in quo numero sunt columbæ & passeres.

Non videtur igitur verisimile, paucas aliquot coitiones, principio anni celebratas, ovorum omnium, per integrum ejus decursum, subsequentium fœcunditati sufficere.

Ego tamen aliquando (ut hic *Fabricio* patrocinium parem) verna tempestate (de coitus fœcundantis tempore, & necessitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo seclusas per quatriduum detinui, quæ interea singulæ tria ova peperera it, non minus aliis ovis prolifica. Iterumque aliam gallinam seclusi, quæ decimo ab inde die ovum peperit; aliudque die vicesimo, & utrumque fœcundum. Ut videatur, post unum atque alterum coitum, integrum racemum, omniaque illius anni ova fœcunda reddere.

Dicam etiam, quod tunc temporis porro observaram. Cum utramque gallinam (aliquandiu, ut dixi, seclusam) gallo restituerem; quarum altera ovo gravida altera recens enixa erat; gallus huic ocyus occurrit, eamque avide ter quaterve compressit: alteram vero circumibat sæpius, pedibusque alas fricando salutare visus est, adventumque gratulari; veruntamen ad priorem reversus, eam iterum, iterumque iniit, coitumque per vim repetiit: neglecta interea gravida, quam nullo modo ad venerem solicitabat. Mirabar ego, quibus indiciis ille internosceret, coitum huic profuturum, alteri vero importunum fore. Profecto dictu haud adeo pronum est, quomodo vel visu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, fœmellas cupidinis æstro percelli, coitumque appetere. Aliqui, etiam si vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut vestigia solum olfaciunt, statim libidine accenduntur, easdemque ad coitum insectantur. Verum de hac re alibi, in tractatu de animalium amore, libidine, & coitu, universim erit dicendi locus. Jam ad propositum revertor.

DE GALLINÆ, ALIARUMQUE avium ventre.

Exercitatio VII.

Ab orificio igitur externo per vulvam, ad gallinæ uterum, sive matricem pervenimus; in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & testa contegitur: de cujus situ, & positura antequam dicimus; nonnulla de ventris avium peculiari *anatome* hic afferenda, & prælibanda sunt. Observavi enim in pennatis, ventriculum, intestina, aliaque viscera, aliter in imo eorum ventre sita & constituta esse, quam in pedestri animalium genere.

Aves fere omnes duplicem ventriculum nactæ sunt; quorum alter *ingluvies*, alter *ventriculus* propriè dicitur. In priori, edulia ingesta reservantur, & præparantur; in posteriori conficiuntur, & in chylum transeunt: illum nostrates vocant, *the crop, or crauvv*, hunc *the gisard*. In ingluvie aves grana integra devorata retinent; indeque, cum epota aqua madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculum postea transmittunt; ut ibidem morantur, & comminuantur. Cujus rei gratiâ, pennata ferè omnia arenulas, calculos, aliaque quædam duriora deglutiunt, & in ventriculo una cum cibariis servant; (dum interim in ingluvie nil tale reperitur) habentque hunc ventriculum ex duobus crassissimis & robustissimis musculis (in minoribus avibus carnosis, aut ligamentosis) compactum; ut hoc modo, ceu duobus lapidibus molaribus, binis invicem cardinibus colligatis, molere cibaria, & pinsere possint; vicemque dentium molarium, quibus carent, calculi suppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylificant; posteaque compressione factâ (quemadmodum ex herbis, aut fructibus concusis succum vel pulticulam exprimere solemus) pars mollior & liquidior sursum attollitur; eamque in principium intestinorum (quod in illis juxta ingressum gulæ, in ventriculi parte superiore collocatur) transferunt. Id ita fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, si calculi, aliave duriora & aspera diutius permanserint, à continuo eorum motu adeò attrita & lævigata cernuntur, ut cibariorum attritioni inepta sint, ac propterea rejiciantur. Hinc aves, cum calculos eligunt, linguâ probant; & si nihil asperos senserint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum absumptos in ventriculo *Struthionis* inveni, atque etiam in *Cassovvare*. Ideoque vulgo creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus, aquilis, aliisque avibus ex prædè viventibus, si aurem prope admoveris, dum ventriculus jejunus est; manifestos intus strepitus, lapillorum illuc ingestorum, invicemque collisorum, percipias. Neque enim falcones

cones refrigerii causa (qui vulgaris Accipitrariorum error est) lapillos devorant, sed ut eorum opera cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo victui ventriculus carnosus obtigit) in eundem finem calculos, vel sabulum, vel quid aliud simile, deglutiunt.

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor, pulmones, & jecur, situs est; *Ingluvies* autem extra corpus (ut plurimum) in infima colli parte, ad os jugare, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emolliuntur solum, & præparantur; indeque pennata quædam cibum ita maceratum pullis suis regurgitant, eosque nutriunt, quemadmodum quadrupedes, fœtus suos lacte alunt;) ut videre est in omni columbaceo genere, atque etiam *sperinologis* illis, quos nos *Roocks* nominamus. Quinetiam *apes* è floribus collectum mel, & in ventriculo digestum domum redeuntes, evomunt, & in propria alvearia recondunt: eodemque modo *crabrones*, & *vespæ* suos fœtus nutriunt. Visa etiam est canis fœmina cibos præmansos, & semicoctos catulis suis nutricandis revomere. Ut minus mirum sit, fœminas pauperes, victumque ostiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes suos cibis, prius in ore suo præparatis & in pulpam redactis alere.

Intestina in avibus, à parte ventriculi superiore (ut diximus) oriuntur; & secundum longitudinem sursum deorsumque (non transversim, ut in nobis) replicantur. Iisdemque statim sub corde, ad corporis præcincturam, ubi diaphragma (quo aves destituuntur) in quadrupedibus situm est, jecur amplum, & bipartitum, utrinque (nam liene carent) collocatum, hypochondria replet: infra jecur ventriculus positus est, cui subjacent intestinorum volumina, cum plurimis tenuibus membranis interjectis, aëre repletis quippe in has, ut diximus, asperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiuntur. Renes (qui ampli in avibus visuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compositi, nullisque cavitatibus prædıti, utrinque spinæ, & arteriæ, venæque magnæ descendenti adjacent; & in ampla atque oblonga ossis coxendicis cavitate sepulti jacent. Ex horum parte anteriore, secundum longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipsum extenduntur; ut serosum excrementum illuc a renibus deferant. Est autem in avibus hujus seri exigua quantitas, quod illæ parum bibant, & earum nonnullæ (nimirum aquilæ) nihil omnino. Nec separatim, ut in aliis animalibus, urina profluit; sed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoque fæcibus dicatam, ex ureteribus destillat; ut earum etiam hoc pacto exitum facilitet. Differt hoc lotium in avibus, atque in aliis animalibus: nam cum urinæ partes duæ sint, serosior una, & liquida; crassior autem altera, quæ in sanis hypostasis nominatur, & in urina jam refrigerata subsidit; aves (contra quàm vivipara animalia) majorem hujus copiam obtinent; eaque, ab altera, colore albo sive argenteo distinguitur; & non modo in cloaca reperitur (ubi abundat) alvique fæces circumlinit, sed etiam in toto ureterum ductu; qui à renum tunicis, hac ipsa albedine discernuntur. Nec solum in avibus crassior hæc materia à renibus descendens conspicitur; sed in serpentibus etiam, aliisque oviparis; præsertem iis, quorum ovum duriore cortice obducitur. Major quoque hujus, (quam serosæ, & tenuioris partis) copia: estque consistentiæ, inter crassam urinam & stercoraceum excrementum, mediæ; adeò, ut ureteres pertransiens, lac coagulatum, sive leviter densatum referat; forasque ejectum, cito facileque in crustam friabilem concrescat.

DE RELIQUARUM UTERI partium, in Gallina, situ, & fabrica.

Exercitatio VIII.

Inter ventriculum, & jecur ad spinam dorsi, ubi homini, cæterisque animalibus *pancreas* est: inter truncum *Portæ*, & *cavam* descendentem, ad exortum emulgentium, & vasorum spermaticorum præparantium, ubi arteria cœliaca mesenterium petit, ibidem etiam in gallina, aliisque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus nascitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portæ*, gula, & ventriculi orificium, à posteriore, vena cava, & arteria magna ad spinam dorsi descendens; supra, jecur; subtus autem, ventriculus adjacent. *Infundibulum* itaque tenuissimâ membranâ constans, ab ovario deorsum secundum dorsi longitudinem, inter illud & ventriculum, tendit. Et ab *infundibulo*, (inter ventriculum, intestina, renes, & lumbos) processus uteri; sive pars ejus superior, cum multis revolutionibus & cellulis (ad figuram coli, & recti intestini in homine) in ipsum uterum descendit. Ipse autem uterus, processui hinc continuus; infra ventriculum, inter lumbos, renes, & intestinum rectum, extremo abdominis loco, ad podicem situs est; adeò ut, cum ovum albumine vestitum in eo continetur, deorsum tantopere decumbat, ut digitis facile, num molle, an durum, patuique vicinum id ovum sit, percipere liceat.

Uterus hic, in gallina, tum magnitudine, tum fabrica varius conspicitur. Quippe in gallina gravida, aut nuper effœta, plurimùm differt ab eo, qui in gallina *virgine*, sive pullo reperitur; hujus enim uterus carnosus est, & rotundus, quasi bursa vacua; tantillæ cavitatis, ut vix fabam continendo sit; foris quidem lævis est, intus autem plicis quibusdam secundùm longitudinem turgosus, primò intuitu, vesicam urinariam majusculam, aut ventriculum alterum parvum: facile judices. In *prægnante* autem, & jam ventri matura, (quam ex rubicundo cristæ colore mulieres norunt) uterus multo auctior, & carnosior apparet; cum plicis majoribus, & crassioribus; ad magnitudinem illam, quam ovo excipiendo idoneum cernimus; qui sursum, secundum spinæ ductum, longè protenditur, & ex multis *loculamentis*, sive cellulis (tanquam intestinum colon, ut dixi) componitur, quæ ex uteri producti replicatione constituuntur. Pars hujus inferior, ut maxima, ita crassissima, & carnosissima est, pluribusque & majoribus plicis roborata; figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam ovi *proplasma*. Ascendentem uteri portionem, sive productionem, ego *processum* nomino: *Fabricius. secundum uterum* appellat, *& ex tribus spiris seu flexionibus constare* asserit: *Ulysses Aldrovandus, uteri stomachum* nuncupat. Sunt quidem, fateor ut plurimum tres spiræ; non

est hoc tamen ita perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum abludat.

Uterus iste, prout ascendit altius, ita quoque sensim magis attenuatur & gracilescit, minoribusque & paucioribus plicis constat; donec tandem in membranas (easque tenuissimas, abiens, *infundibulum* constituat, quod ad cinctum corporis usque pertingens, totum ovarium complectitur.

Pag. 17. Ideoque *Fabricius*, secundi uteri *tres partes* constituit; *principium* nempe, *medium*, & *finem*. *Principium* inquit, *in membranam tenuem mollissimamque degenerans, orificium latius efformat, quasi tubulum aut infundibulum repræsentans. Altera pars* (quam ego uteri processum nomino) *spiris tribus transversis constans, albuminis suppeditando inservit; & ad locum infimum & capacissimum protenditur*, quem *finem* ejus uteri appellat, *in quo chalazæ* (inquit) *duæque membranæ & cortex efformantur*.

Tota uteri substantia (præsertim circa *plicas*) tam in utero ipso, quam processu ejus, multis amphisque venis scatet: plures tamen sunt arteriarum ramuli, quàm venarum.

Plicæ, quæ in parte Uteri interiore obliquæ, & transversæ apparent, carnosæ substantiæ sunt; & colore albissimo ac lacteo præditæ, aquam lentam exsudant; ut tota interior superficies, tum uteri, tum processus ejus, multo quasi tenui albumine madeat; unde vitellus descendens augetur, circumpositoque paulatim albumine perficitur.

Uterum ovis privatum raro reperies, sed vel in processus spiris inhærens, vel in ipso utero contentum invenies. Si processum hunc vacuum inflaveris, ceu obliquus & contortus tubulus apparebit, & ad modum *cochleæ*, sive *turbinis* in fastigium assurgens: talisque est ex plicis & spiris uteri fabrica, qualem in vulva nuper observavimus; ut licet nempe descendenti ovo via facilis pateat; tamen vix ullus retrorsum sit (vel inflato aëri) ad superiora transitus.

Processus uteri cum suis spiris, in *effæta* gallina (ut diximus) atque etiam in pullis juvenculis, adeò imminuitur, ut in tenuissimas membranas abeat, & plane aboleatur, nullumque ejus vestigium extet ut neque ovarii, aut infundibuli: solummodo ibidem (tanquam radix) glandulosum quid, & spongiosum, quod in gallinis coctis dulce sapit, reperitur; quemadmodum in viviparis (præsertim juvencis pancreas, & thymus; quos ideo nostrates *sweet-bread*, id est, partem dulcem nominant.

Uterus, una cum processu membranæ operâ dorso alligatur, quam propterea *Fabricius Mesenterium* vocat: *quod secundus uterus, una cum hoc membranoso venosoque corpore, concinnè admodum intestinis, & suo mesenterio comparari possit.* Nam ut hoc intestina; ita illud, processum oblongiorem à spina exortum firmat, & detinet; ne loco motus, & implicatus, vitellorum transitum impediat: sed liber, & apertus, eosdem molliter excipiat. Per hoc *mesenterium*, plurima quoque vasa sanguine refertissima, in singulas uteri plicas ramificantur. Est itaque ortu, substantia, fabrica, usu, & officio mesenterio analogon. Qui etiam ab uteri fundo, secundum longitudinem, *ligamentum* (instar tæniæ) ad infundibulum usque protenditur, quale in superiore coli regione productum cernimus. Quasi portio quædam exterioris tunicæ tenta & contracta, ut reliquum processus in plicas & cellulas corrugetur. Ita scilicet intestino aliquo exempto, hoc que per longitudinem unius lateris traducto, & constricto, alterum ejus latus in rugosas cellulas efformabis.

Hujusmodi igitur est constitutio uteri in gallina *fœtante*: carnosa scilicet; ampla, in longum latumque ductilis, anfractuosa, spiris & convolutionibus à podice sursum secundum dorsi spinam protensa, atque infundibulo continuata.

DE GENERATIONE OVI.

Exercitatio IX.

Vitellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* est; sensimque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipiscitur; indeque abruptus, per infundibulum descendit, & per spiras cellulasque *processus* devolutus, albumen induit: licet nullibi (quod recte contra *Aristotelem Fabricius* observavit) utero adhæreat, nec per vasa umbilicalia augeatur; sed, ut piscium, vel ranarum ova, foris ex aqua albumina sibi parant, & circumvolvunt; vel, ut fabæ, ciceres, cæteraque legumina, & frumenta, humore macerata intumescunt, indeque alimentum pullulanti ex sese germini acquirunt: ita similiter ex dictis uteri plicis (tanquam ex ubere, aut *placenta uterina*) albuginea humiditate promanante, vitellus sibi vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit, & concoquit. Ideoque in plicis illis, & cavo uteri, liquor, albuminis saporem referens, copiosissime abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim descendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membranis, testaque duriore assumptis, ad partum perficitur.

DE OVI INCREMENTO Et exitu.

Exercitatio X.

Audiamus Fabricium: *Sicuti dicimus* (inquit) Pag. 1.
" ventriculi actionem esse chylificationem;
" & testium actionem, seminis generationem; quin in ventriculo chylus, in testibus semen comparatur: sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem,
" omnino asseveramus, quod ovum inibi ineatur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet; sed ea quoque adnotatur, &
" enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, &
" congruam magnitudinem adeptum fuerit.
" Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est: augmentum autem, nutritionem supponit, & includit. Sed cum generatio omnis à dubio perficiatur, videlicet opificæ, & materiæ: agens in ovorum procreatione nil aliud est, quàm instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quam sanguis.

Nos

Nos autem brevitati studentes, (omissis, ut oportet, alterationibus) ut facilè concedimus, uteri officium, & usum procreandis ovis destinatum esse; ita efficiens adæquatum (ut dici solet) & immediatum, in *ovo ipso* contineri asseveramus; ovumque, non ab utero, sed ab interno principio naturali, sibique proprio, tum generari, tum augeri censemus; principiumque hoc à tota gallina primum in vitellum inchoatum, primamve papulam profluere; quod deinde (ceu innatus calor, aut natura opifex) vitello inhærens, ipsum nutrit, augetque: quemadmodum, in unaquaque corporis parte, facultas quadam inest, qua ipsæ sigillatim aluntur, & crescunt.

De gen. an. l. 3. c. 2. Modum autem quod attinet, quo vitellus albumine augetur, *Aristoteles* videtur credidisse, " in ovis, dum mollibus membranis obvolvuntur, canalem umbilicalem in acuta ovi parte " esse, (ubi ovi principium *statuit*) per quem

Pag 11. " augeatur. *Quam sententiam* Fabricius *reprehendit, negatque* ullum talem canalem adesse, aut " vitellum ullibi utero adhærere: *atque dubium* " de ejecti ovi appendiculo *diluit*; *dicendo*, " ovum augeri dupliciter, prout duplex est " uterus, superior, & inferior; & ovi substantia duplex, vitellus, & albumen. Vitellus ad- " augetur vero augmento, sanguine nempe, " qui ad ipsum per venas porrigitur, dum ad- " huc vitellario appenditur. Albumen autem " alio modo adaugetur, & accrescit, ac vitellus: etenim non per venas, neque per nutritio- " nem, ut vitellus, incrementum suscipit; sed " per juxta positionem vitello (dum per secundum uterum devolvitur) adhærescit.

Mea autem sententia, ovum ubique eodem modo augetur, quo vitellus in racemo; à principio nempe intrinseco concoquente: hoc solum discrimine, quod in racemo alimentum illi per vasa deferatur, in utero autem jam paratum inveniat, quod imbibat. Quippe in omni nutritione, & accretione, æqualiter necessaria est partium *juxtapositio*, & applicati alimenti concoctio ac distributio: neque hæc minus, quàm illa, vera nutritio censenda est: siquidem utraque novi alimenti accessu, appositione, agglutinatione, atque transmutatione contingit. Nec minus sanè ciceres vel fabæ, attracto per tunicas suas terræ humore, (quem veluti spongiæ imbibunt) verè nutriri dicuntur; quàm si eundem per venarum oscula admitterent; & arbores corticibus suis rorem pluviasque absorbentes, æque vere aluntur, ac per radices solent. Verum de nutritionis modo, alibi plura annotavimus. Impræsentiarum nos alia difficultas tenet; nimirum an vitellus, dum albumen acquirit separationem ejus aliquam, & distinctionem non faciat; atque ita, dum augetur, pars quædam terrestrior in vitellum, seu medium ovi (tanquam ad centrum, ut *Aristoteles* voluit) subsidat? pars alia levior eundem circumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in racemo est, & eum qui in medio perfecti ovi reperitur, hoc maximè interest; quod ille quamvis luteo colore sit, consistentia tamen magis albumen referat, & coctura, hujus instar, crassescat, compactus, viscidus, & in laminas fissilis fit: vitellus verò qui in ovi perfecti medio est, à coctione friabilis fiat, & consistentiæ magis terrestris, (non crassæ, & glutinosæ, albuminis) appareat.

DE OVI CORTICE.

Exercitatio XI.

Tempestivum est, post declaratam ovi generationem, de ejus partibus, & differen- " tiis agere. Componitur autem ovum (*inquit Fabricius*) ex vitello, albumine, chala- " zis duabus, tribus membranis; Videlicet, " unâ vitelli propriâ, duabus, totius ovi " communibus) & demum cortice. Quibus Pag. 2. " duo addenda sunt, quæ verè ovi partibus " annumerari non possunt; alterum est, quæ- " dam exigua cavitas in obtusiore ovi parte " intus propè putamen efformata; alterum, " perexiguum, albumque vestigium, quasi " rotunda cicatricula vitelli superficie adnata. Quorum omnium historia exactius nobis attendenda est, ab externis exordientibus. Ovi exterius operculum (quod cortex, & putamen appellatur à *Plinio*; ovi testa " à *Quinto Sereno*; est integumentum durum, " tenue, friabile, porosum, colore vario; ni- " mirum candido, pallido, rubro, maculato, " & punctis distincto: videlicet gallinarum & " columbarum, candido; palustrum, palli- " do; tinnunculi, rubro, ut minium, pha- " sianorum, maculato, punctisque distincto,

De hist. an. l. 6. c. 2. " ut ait *Aristoteles*. Putamen non omnia " ova fortita sunt: Etenim serpentium ova co " destituuntur; & gallinæ aliquot solent (ra- " ro tamen) sine cortice ovum parere. Putamen hoc quanquam durum est, non ta- " men æqualiter id omnibus partibus du- " rum apparet; sed durius ad ovi princi- " pium, & superiorem partem est. *Ideoque* " Fabricius dubitandum *ait*, *ex qua materia*, " *& quo tempore*, *ovi* testa *gignatur*. Aristo-

Pag. 13. Hist. an. l. 6. c. 2. & gen. an. l. 3. l. 10. c. 52. " teles *enim* & Plinius *affirmant*, corticem " non intus gigni, sed cum ovum editum " est; & prout exit, ita ab aëre externo " obdurari, calore externo evaporante hu- " morem. *Idque factum*, *ait* Aristotel. ne " parenti dolorem moveret, & facilius egre- " deretur. Quemadmodum ovum aceto emollitum, in vas stricti orificii facilè intrudi dicitur.

Fabricius quidem huic opinioni diu adversa- " batur; quod ovum duro cortice obductum " intus reperisset; idemque mulieres quoti- " die experiantur, dum extra abdomen digi- " tis ovi duritiem pertentant, ut cognoscant, " an gallina mox sit editura ovum, necne, *Po- " stea autem*, cum accepisset à mulieribus fide " dignis, ovorum corticem in extra ab aëre " obdurari, qui lentum quendam humorem " exeunti ovi circumfusum è vestigio exsiccet, " & cortici nondum exacte duro apponat, & " & induret: atque ipse tandem experientiâ id " comprobasset: *mutavit sententiam*, *putavitque*, " ovum cortice obductum, & constitutionem " inter molle & durum adeptum, jam in exitu " statim impensius obdurari; concrescente circa putamen è vestigio, propter humoris eva- " porationem, (ut ait Arist.) viscosa ac tenaci " quadam humiditate; cum qua madescens in " tota superficie ovum nascitur, & recenti cor- " tici adhærescens exsiccatur, obduraturque, " frigido ambiente nonnihil interea conferente. Id quod facilè intueberis (*inquit*) si gallinam

" gallinam domesticam domi habueris, & " ovum ei in exitu dextrè manu arripue- " rit.

In hac *Aristotelis* sententia diu hæseram, donec me certa experientia contrarium docuit. Quippe compertum habeo, ovum in utero, ferè semper duro cortice obductum esse. Et aliquando vidi ovum, è gallina viva exemptum, atque etiamnum calens, sine cortice humiditate tenaci madescens; quod tamen ab humiditate illa circa putamen contrescente, aut evaporascente, (ut voluit *Fabricius*) nihil omnino obduruerat, neque ab aëre ambiente frigido permutabatur; sed mollitiem, quam in utero habuerat, retinuit.

Visum est etiam à me ovum è gallina recens prognatum, perfectoque cortice incrustatum, cuticula tamen membranosa, & molli super corticem inducta vestitum; quæ membrana nè quidem post ovi ortum concrescebat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undiquaque testa obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exigua mollisque quædam eminentia (qualem fortè *Arist.* pro umbilici vestigio habuit) permansit.

Fabricius itaque mihi videtur à vero recessisse: neque enim ea dexteritate unquam fuit; ut ovum in ipso exitu arripere, inter idque molle, & durum reperire potuerim. Et hoc fidenter assero, corticem intus, sive in utero, ex materia ibidem oblata confici; & non aliter, quàm reliquas ovi partes, à formatrice ejus facultate *plasmari*: eoque magis, quod viderim ovum perexiguum (Fabricius *centeninum* vocat, & nostrates mulieres gallo adscribunt) crusta tectum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Serenissimo Regi Carolo*, Domino meo clementissimo, multis aliis coram, spectandum præbui. Eodemque anno in limone majore dissecto, limonem alterum perfectum, sed perexiguum, flavo cortice obductum reperi. Quod jam crebro in *Italia* contingere, audio.

Communis eorum error est, qui hodie philosophantur, quærere varietatis partium caussas, ex diversa materia, unde oriantur. Ita *Medici*, varias corporis partes, ex diversa materia, vel sanguinis, vel spermatis, gigni & enutriri asserunt: nempe ex tenuiore materia, partes molles, ut carnem; ex duriore & crassiore terrestres partes, ut ossa &c. Nos autem errorem hunc nimis pervulgatum, alibi refutavimus. Nec minus illi falluntur, qui ex atomis omnia componunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*. Quasi generatio nil aliud foret, quàm separatio, aut congregatio, aut dispositio rerum. Non est quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producatur, hæc quæ dicta sunt necessario requiri; generatio tamen ipsa ab iis omnibus diversa est. In hac sententia *Aristotelem* reperio: atque ipsemet postea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur similare esse, non autem ex diversis partibus compositum) singulas pulli partes, ossa, ungues, plumas, carnem, cæterasque omnes, procreari, & nutriri. Præterea, qui hoc modo philosophantes materialem duntaxat caussam assignant, & vel ex elementis sponte aut casu concurrentibus, vel ex atomis variè dispositis, caussas rerum naturalium deducunt; quod est in operibus naturæ, atque in generatione & nutritione animalium præcipuum, haud attingunt: divinum nempe illud efficiens, & naturæ numen, quod summa arte, providentia, & sapientia operatur, omniaque in finem aliquem sive boni alicujus gratia fecit) non agnoscunt; sed divino Architecto honorem derogant, qui non minore artificio, & providentia *corticem*, in ovi tutelam, exstruxit; quum cæteras omnes ovi particulas ex eadem materia, & per eandem facultatem formatricem composuit.

Quanquam illa, quæ jam diximus, vera sunt (ovum scilicet etiamnum in utero existens, durò cortice muniri) tantopere tamen apud me semper valuit *Aristotelis* autoritas, ut non temere ab illa recedendum putem; ideoque credam (quod etiam observationes meæ confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipso ejus exitu ab ambiente aëre accedere; lentumque illum & lubricum humorem (à quo, dum nascitur, madet) statim ab ejus exclusione indurari. Cortex enim, dum in utero est, multo tenuior, & translparens magis, ac lævi superficie conspicitur: edito autem jam ovo, crassior multo, minus translucidus, & superficie aspera (tanquam pollline albissimo adsperso, & nuper accrescente) apparet.

Liceat nobis, hic dum sumus, aliquantulum exspatiari.

In *Scotiæ* insulis orientalibus desertis, tanta omnis ferè generis avium marinarum copia reperitur: ut, si, quæ à fide dignis accepi, retulero; verear, ne fabulas majores narrare videar, quàm quas autores varii de *anseribus Scoticis* ex arborum quarundam fructibus, (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus prognatis tradiderunt. Quæ ipsemet vidi, bona fide edisseram.

Est insula parva, *Scoti Basse* nominant, (ex hac una *Lector* nosce omnes) non procul à littore in alto mari sita, abrupto & confragoso clivo editissima; (verius saxum ingens, sive scopulum dixeris; haud amplius mille passuum circuitu amplitudo ejus clauditur. Hujus Insulæ superficies, (mensibus *Maio*, & *Junio*) nidis, ovis, pulisque propemodum tota instrata est; adeò, ut vix uspiam, præ eorum copiâ, pedem liberè ponere liceat tantaque supervolitantium turba, ut (nubium instar) solem, cœlumque auferant: tantusque vociferantium clangor & strepitus, ut prope alloquentes vix audias. Si subjectum mare, inde, (tanquam ex editâ turri, & altissimo præcipitio) despexeris; idem quoquoversum infinitis diversorum generum avibus natantibus, prædæque inhiantibus opertum videas. Quemadmodum, verno tempore, stagna alicubi ranis refertissima cernuntur: & aprici colles, montesque acclives frequentissimis ovium caprarumque gregibus obsessi eminus spectantur. Si circumnavigando imminentem clivum suspicere libuerit, videas in singulis præruptis loci crepidinibus, & recessibus, avium cujuslibet generis & magnitudinis ordines innumerabiles; plures sanè, quàm illuni nocte, & sereno cœlo stellæ conspiciuntur: si advolantes, avolantesque eminus adspexeris, apum profecto ingens examen credas. Haud facile dixerim, quantus reditus quotannis ex plumis, & nidorum (foco utilium) reliquiis, ovorumque

rumque doctorum commercio *possessori* accedat: adeo, quod ipse mihi narravit, fidem exsuperat. Hoc unum, quod ad propositum nostrum propius spectat, potissimum mihi memorabile videtur; estque præfatæ multitudinis clarum indicium. Tota hæc Insula advenantibus candido nitore micat; clivique, tanquam ex albissima creta, fulgent; saxi tamen nativus color obscurus, & niger est. Insulam albam & splendentem reddit crusta ei adhærens albissima, friabilis, ejusdemque (cum ovi cortice) consistentiæ, coloris, & naturæ: adeò omnia ejus latera integumento duro, testaque alba friabili superinducta, trullissata sunt. Pars ima, quàm reciproca maris unda quotidie abluit, nativo suo colore conspicua, luculenter docet, albedinem illam in summo fucatam esse & à liquidis avium excrementis (quæ cum alvi fæcibus elidunt) proficisci; quibus, tanquam ovi testa alba, dura, & friabili, saxum obtegunt & (accedente aëris ambientis frigore) incrustant: eodemque modo, *Aristoteles* quoque & *Plinius*, ovi testem fieri voluerunt. Harum avium nullæ illius loci inquilini sunt: sed pariendi caussa advenæ, per aliquot duntaxat septimanas ibidem, tanquam in diversorio, morantur; donec scilicet pulli una avolare possint. Tamen alba illa crusta adeo solida, firma, profunda adhæret ut genuinam illius soli naturam crederes.

Excrementum hoc liquidum, album, & lucidum, ex a iunu renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem, seu *cloacam*, delabitur; fæces alvi ibidem cooperit, atque una prodit foras: estq; crassior earum urinæ pars, quam, in nostra, *sedimentum*, sive *hypostasin* nominamus. Nonnulla de hac re supra diximus, atque eandem alibi plenius demonstravimus. Alibi hujus excrementi copia ibi præsertim conspicua est, ubi accipitres stationibus suis conterminos muros fæcibus illinunt, albedine gypsea obducunt, & quasi cerussa depingunt.

In *Struthionis* mortui cloaca, gypsei hujus cæmenti eam copiam reperi, quæ manum integram facilè impleret. Similiter in *testudine terrestri*, cæterisque quadrupedibus oviparis, album hoc cæmentum abundat; forasque ejectum, evaporatione tenuioris partis, citò vel in crustam friabilem, aut in pollinem ovi testæ pulveratæ simillimum, concrescit.

Inter avium tam diversa genera (quæ ad Insulam dictam generandi caussa advolant) tamque varios nidorum modos, in quibus ova incubant; una mihi monstratur avis, quæ ovum duntaxat singulare, sive unicum parit, idemque super cujusdam lapidis acuti fastigium collocat, (nullo nido, aut conquisita strue supposita) idque tam firmiter, ut mater abire, & redire, salvo ovo, possit. Hoc autem si quis loco dimoveat, nulla arte postea stabiliri potest; quin inde devolutum, præceps in mare ruat. Locus nempe, ut dixi, cæmento albo incrustatur; ovumque cum nascitur, lenta & viscosa madet humiditate; qua cito concrescente, tanquam *ferrumine* quodam, substrato saxo agglutinatur.

Tam subitæ concretionis exemplum apud *Statuarios* videre est, qui alabastro calcinato, vel gypso aquâ temperato, *cæmentum liquidum* efficiunt; quo ita applicito, defunctorum vultus, vel alterius cujuslibet rei etiam minutissimæ, simulacrum & imaginem excipiunt; eodemque mox indurescente, *proplasmata* concinnant.

Quemadmodum igitur, in omnibus fere liquoribus terreni aliquid inest (ex. gr. in vino, tartarum, in aquis, limus, aut sabulum, in lixivio, sal; qui, humido magnam partem exhalante, concrescit & subsidit) ita pariter sedimentum album avium, una cum urina, è renibus in cloacam descendere arbitrabar, ovumque ibidem eodem oblini & incrustari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Insulæ totum clivum gypsari diximus: & perinde atque vasa, locaque alia ubi cerebro mingitur, flavo cortice regi solent; materiâ illâ scilicet concrescente, ex qua calculi in renibus vesica, aliisque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, (præsertim *Aristotelis*, & *Plinii* autoritate ductus) ex hujusmodi albo sedimento, quod in omnibus oviparis, (quorum ova duro cortice integuntur) copiose adest, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore (dum excluditur) concrescere: eandemque meam sententiam, aliæ quoque plurimæ observationes adeò confirmarunt; ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam saltem testæ partem inde produci.

Veruntamen (ut rectè monet *Fabricius*) *ratio omnis conticescat oportet, ubi experientia refragatur.* Vitiumque hujus seculi est nimis familiare; phantasmata, ex conjectura, levique ratiocinio (sine oculorum testimonio) nata, pro manifesta veritate obtrudere.

Mihi enim certò compertum est, ovum (saltem apud nos) in ipso utero existens cortice integi: licet *Aristoteles*, & *Plinius* contrarium affirment, idque *Fabricius* quoque *haud pertinaciter negandum* putet. Forsitan locis calidioribus, & robustioribus gallinis, ovum molle & sine testa ut plurimum nascitur; apud nos verò id rarissimè contingit. Ita mihi olim, *Venetiis* cum essem, *Aromatarius* Medicus clarissimus ostendit, inter utramque faseoli laminam, minutum folium efformatum; cum tamen apud nos, in similibus faseolis, duntaxat apex parvulus nascituri germinis appareat. Tantopere ad fæcunditatem & celeriorem proventum, cæli, soli aërisque benignus tepor; & clementia conducunt.

DE RELIQUIS
Ovi partibus.

Exercitatio XII.

Ubi autem, quando; & quomodo reliquæ Ovi partes generentur, in historia uteri partim jam diximus; partimque postea, ubi de earum utilitatibus agetur, dicemus. Pag. 18 Albumen.

" Albumen (*inquit* Fabricius) ovi albus liquor, *Plinio*; ovi candidum, *Celso*; ovi albor, " *Palladio*; ovi album, & albamentum, *Apicio*; " Græcè λευκὸν: *ab Arist.* ὠῦ κύκωμα: ab *Anaxagorâ*, ὄρνιθος γάλα, lac avium dicitur. Est- " que ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius " crassitie, (nam ad obtusam, acutamque ovi " partem liquidius, in aliis partibus crassius visitur:) & copiâ, (copiosior enim est ad obtusam ovi partem, minus ad acutam, & adhuc minus in cætera ovi parte) vitellum undique obtegens, & cingens.

Ego verò in ovo gallinaceo non modò varium albumen observavi, sed etiam *duplex* utrum-

utrumque propria membrana involutum: alterum tenuius, liquidius, & ejusdem ferme consistentiæ cum humore illo quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum diximus. Alterum albumen est crassius, & viscosius, pauloque magis ad albedinem vergens; in vetustioribus autem & requietis ovis, post aliquot dierum incubationem, sufflavescens. Ut secundum hoc albumen, vitellum undique obtegit, ita ille liquor ille exterior, ipsum circumambit. Bina hæc albumina distincta esse, vel hinc constat: Si, ablato cortice, membranam utramque proximam penetraveris; videbis alborem liquidum & exteriorem protinus effluere eisdemque membranis hinc inde in patinam reclinatis, interius tamen & crassius albumen, locum, & figuram suam globosam servare: utpote membrana propria, tenuique adeò, ut visum prorsus effugiat, terminatum; hanc autem si secueris, secundum albumen illico huc illuc sparsum effluit, & figuram rotundam amittit; perinde atque è vesica secta humor in ea servatus prorumpit, & disrupta propria vitelli membrana, liquor croceus egreditur, & globositas pristina subsidit.

Vitellus pag. 25. *Vitellus* (ait Fabricius) *à vita dicitur, quod eo vivat pullus; dicitur quoque a colore, ovi luteum: Græcè χρυσὸν*; Hippocrati, χλωρὸν Aristoteli, & ὠχρὸν, & λέκιθον: *Antiqui* (*ut* Suidas *ex* Menandro) *νεοττὸν, id est, pullum appellarunt: quod existimarent ex eâ ovi parte pullum nasci. Est ovi liquor mollissimus, tenuissima membrana obductus, quæ abrupta effluit, neque amplius in se constans detinetur; in medio ovi consistens: colore modo luteo, modò inter flavum & pallidum medio: perfecte rotundus: magnitudine varius, pro pennatorum magnitudinis varietate, palustria enim plus lutei, terrestria plus albi habere scribit* Aristoteles. Hist. an. l. 6. c. 2. Hoc eodem Autore, *luteum ovorum atque albumen contrariam naturam obtinent: non solum colore, sed etiam potestate. Interim enim à frigore densatur: albumen non densatur, sed magis liquescit. Contra ab igne spissatur albumen, luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et elixando; quam assando, plus concrescit, atque siccatur.* Et quemadmodum in mundo majore, terra in centro posita, aqua & aëre circundatur: ita pariter vitellus, ovi pars terrestrior, duobus albuminibus, crassiore, & tenuiore ambitur. Hist. an. l. 6. c. 2. De gen. an. l. 3. cap. 1. Imo vero (teste *Aristotele*) *si quis vitellos atque albumina multa exempta, inque patinam indita commiscuerit, atque elixarit igne molliore remissioreque; lutea tota massa in medium coit orbiculare, alba autem huic circumfunditur. Medici* autem plurimi, albumen esse partem ovi frigidiorem statuunt. Sed de his posthæc, plura.

Chalazæ. *Chalazæ*, id est, grandines (*Italis galladura*, *Anglis the treddle*) binæ singulis ovis obtigerunt; altera in obtuso, altera in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validius adhærent, ejusque membranæ appenduntur. Corpora sunt longiuscula, concreta magis quam albumen, & albidiora, nodosa, luciditatis cujusdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: constat enim quælibet chalaza pluribus quasi grandinibus albumine ad invicem junctis. Earum altera major est, & longius à vitello versus obtusum ovi cacumen protenditur: altera minor, à vitello inferius versus partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quasi grandinis granis, globulisve connatur; qui modico intervallo a se invicem distant: & minor ordine majori succedit.

In omnibus omnium avium ovis reperiuntur: fœcundis pariter, & subventaneis: idque in utroque eorum cacumine. Unde apparet vulgaris mulierecularum error, existimantium, grandines esse galli sperma, atque ab ipsis pullum procreari. Atque ipsemet *Fabricius*, Pag. 48 licet neget *eas ex galli semine constare*; nullis tamen rationibus contendit, *eas immediatam esse materiam, quam gallus fœcunditate imbuat, & ex qua pullos corporetur*: Pag. 57 Idque hoc levi argumento, *quod in coctlo ovo, chalazæ in se ipsas ita contrahantur, ut conceptus, sive pulli jam efformati ac geniti similitudinem referant.* Verisimile tamen non est, plura futuri fœtus rudimenta in eodem ovo requiri: nec unquam quisquam, nisi in obtuso angulo, pulli primordium reperiit. Quinetiam dictæ chalazæ in ovis per coitum fœcundis, nulla sensibili differentia ab iis discrepant, quæ in ovis irritis inveniuntur. Hallucinatus itaque est vir clarissimus circa *Grandinis* usum in ovo; idque postea ex dicendis clarius constabit.

Etiam in minimarum avicularum ovis, tenue filum, aut nervulus, *chalazæ* vestigium exhibet. In ovorum *Struthionis* & *Cassovare* utroque cacumine, vidi chalazas crassissimas, longissimas, & albissimas ex pluribus globulis magnitudine invicem cedentibus connatas.

Cavitas *Cavitas quædam exigua* in obtusiore ovi parte, intus prope putamen conspicitur; quæ interdum in ipso fastigio sita est, interdum nonnihil ad latus inclinat, subjectæ chalazæ ferè è directo respondens. Figura, ut plurimum, circulari est; in anate autem & ansere exactè circulum non refert. Hanc evidenter tanquam maculam obscuram cernere licet, si posito ex adverso lumine, impositaque transversim manu, in obscuro intuitus fuerit. In ovo recentissimo exigua est, oculi humani pupillæ magnitudinem referens. Quotidie increscit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aër calidior. A prima statim incubationis die valde ampliatur: tanquam, parte aliqua exterioris & liquidioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & spatium amplius relinqueret: fit enim cavitas isthæc inter testam, membrana succingente ibi loci destitutam, & membranam exteriorem universos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis inest: imo verò in utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegitur, inveni; Aiunt harum rerum curiosi, si cavitas hæc in summo fastigio fuerit, ex ejusmodi ovo nasciturum marem; fœminam autem, si versus latus deflexerit. Hoc sanè compertum est; cavitatem minimam, significare, ovum jam recens editum: contra verò, requietum esse, si grandiuscula fuerit. Erit autem uberior postea de hac re dicendi locus.

Cicatricula. Circulus albus, & perexiguus, vitelli tunicæ (tanquam cicatricula quædam insita) adnascitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* nominavit; sed parvi fecit, & potius ovi affectionem, quam partem ejus aliquam existimavit. *Macula* hæc perpusilla est, lenticulæ ferè magnitudine, aviculæ pupillam referens: alba, plana, & circularis. Omnibus quoque ovis inest; etiam à prima eorum origine in vitellario.

Quare fallitur *Fabricius*: dum putat, hanc maculam eſſe duntaxat abrupti pedunculi veſtigium; quo, in ovario, ipſi racemo appendebatur. Pedunculus enim (ut ipſe agnoſcit) cavus eſt, & vitello appropinquans dilatatur, ut ipſum totum ambiat, & tanquam in ſacculo contineat: non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorumque fructuum) infigitur, ut ita abruptus veſtigium ſui relinquat. Quod ſi aliquando in magno vitello, (ut *Fabricius* refert) duplicem maculam conſpexeris: cauſsa monſtri forſitan fuerit, & duplicati fœtus, (ut poſtea dicetur,) non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimum verò hallucinatur dum *cicatriculam* hanc nulli uſui inſervire credit: eſt enim præcipua totius ovi pars, cujus gratia reliquæ omnes efformantur, & ex qua pullus originem ſuam ducit. *Pariſanus* quidem perperam hanc eſſe galli ſemen contendit.

DE OVORUM DIFFERENTIIS.

Exercitatio XIII.

Hiſt. an. l.1. c.5. *Ovum generaliter biſariam ſumitur; vel propriè, vel impropriè. Ovum propriè dictum appello, cui ovi definitio ab* Ariſtoteles *tradita, competit: Ovum eſt, ex cujus parte animal gignitur, reliquum cibus ei, quod gignitur, eſt. Impropriè verò* De gen. an. lib.1. cap. 2. *dictum ovum appello, quod ſimiliter* Ariſtoteles *eodem loco definivit, ex quo toto animal naſcitur; ut ſunt ova formicarum, muſcarum, aranearum, quorundam papilionum, & alia id genus perpuſilla* Pag. 19. *admodum ova: quæ* Ariſtoteles *fere perpetuo veritus eſt ovi voce nuncupare, ſed vermiculi nomine ipſa donavit.* Hæc quidem *Fabricius*: nobis autem, (qui de ovi gallinacei generatione præcipuè agimus) omnium ovorum differentias hic univerſim tradere, non eſt animus; ſed gallinaceorum duntaxat diſſimilitudines proponere.

Ovorum differentia ab ætate. Ova igitur gallinacea, alia ſunt recentia; alia requieta; illa, quàm hæc, albidiora ſunt; ætate quippe offuſcantur, & præſertim ab incubatione: iiſdem etiam cavitas in obtuſo angulo exigua eſt: &, ſi valdè recentia fuerint, ab adhærente polline aliquantulum ſcabra ſunt: requieta verò, ut cortice obſcuriore, ita & lævigato magis conſtant. Recentia (modo integra fuerint) prope ignem poſita ſudant; &, præ cæteris, jucundo ſapore prædita ſunt, plurimumque in deliciis habentur. Imo verò, ova, poſt duorum aut trium dierum incubationem, ſuavius ſapiunt, quàm requieta: quaſi blando gallinæ tepore denuo refocillata, ad naturam atque integritatem recentium reverterentur. Quinetiam, poſt diem decimum quartum, (cum jam pullus plumeſcere incipit, mediumque ovi poſſidet, & vitellus ferè integer ſupereſt) ovum in aqua ebulliente ad duritiem coxi, ut pulli figuram exquiſitius dignoſcerem; cujus poſituram, inſtar proplaſmatis, albuminis cavitas expreſſit: ejuſque vitellum grati planè ſaporis, ſimiliſque ſuavitatis cum recenti ovo itidem indurato, reperi. Vitellus vivente adhuc gallina, à racemo diremptus, ſtatimque comeſtus, dulcius ſapit crudus, quam coctus.

A figura. Ovorum etiam à figura diſcrimen eſt: alia enim aliis longiora ſunt, & acuminata magis. Hiſt. an. l.6. c.2. *Ex oblongis & acutis ovis* (Autore *Ariſtotele*) *fœminæ generantur: ex iis, quæ mucronem obtuſum habent, mares.* *Plinius* autem contrarium ſtatuit; *Fœminam edunt*, inquit, *quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* l.10. c.52. Cum eo etiam eſt *Columella*. lib.9. de ruſt. c.5. *Cum quis volet*, inquit, *quamplurimos mares excludi, longiſſima ova ſubjiciat: & rurſus, cum fœminas, quam rotundiſſima.* Scalig. in locum. *Ariſtotelis* ſententia hanc cauſam habet: quoniam calidiora ſunt rotundiora: eſt enim caloris congregare & conſtituere; pluſque is calor poteſt, qui plus operatur. A validiore igitur & perfectiore principio, robuſtius & perfectius animal exſurget. Tale eſt mas, fœminæ (præſertim gallus gallinæ) comparatus. Contra autem, minora ova inter imperfecta recenſentur, & minima omnino improlifica habentur, ideoque *Ariſtoteles* ad laudabilem ovorum proventum, frequentem galli coitum laudavit. Sterilia autem, & ſubventanea ova, minora eſſe aſſeruit, minuſque ſapida; quod talia ſint humida, & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda eſt, de ovis ejuſdem gallinæ, nam cum gallina quælibet ſimilia ſemper ova pariat; mares inde omnes, vel fœminas produceret. Aliter ſi intellexeris, incerta valde fuerit, ex prædictis ſignis, de mare, aut fœmina conjectura. Quippe variæ gallinæ, ova edunt tum magnitudine, tum figura diſſimilia: aliæ nempe oblonga, aliæ rotundiora, parumque à ſe invicem diſcrepantia. Licet enim aliquando in ejuſdem gallinæ ovis diſcrimen aliquod invenerim; eſt tamen hoc adeò exiguum, ut, niſi valde exercitatis, non innoteſcat. Cum enim in eodem utero, (in quo cortex adnaſcitur) ceu *proplaſmate*, ſingula ejuſdem gallinæ ova figuram ſuam penè eandem acquirant, (quemadmodum in coli cellulis excrementorum ſcybala) neceſſe eſt, ut magna inter illa reperiatur ſimilitudo; adeo ut ipſemet non multo negotio, in parva gallinarum caterva, quodnam cujuslibet gallinæ ovum eſſet, facile internoſcere potuerim. Inque alii promptius præſtiterint, poſtquam huic rei diuturnam ac ſedulam operam impenderint. Profecto admiratione longè dignius eſt, quod in venatoribus quotidie experimur. Vivariorum cuſtodes diligentiores, qui cervorum, vel damarum complurium curam habent; ſi forte cornua ſingulis annis decidua, in ſylvis aut ſaltibus repererint; quorumnam cervorum ea fuerint, certiſſime dignoſcunt. Erat paſtor ſtolidus planè & infrunitus, qui ovium numeroſum gregem curabat; is ſingulas adeo internoverat, ut, ſi quæpiam abeſſet à grege, (licet numerare neſciret) nominatim indicaret quænam eſſet, à quo empta, aut unde veniſſet. Aliquando etiam, tentandi gratia, inter quadraginta agnos ſimul in ovili concluſos, quem *Dominus* vellet, particulatim ſeligebat, & ad matrem in grege errantem deferebat. *Venatores* novimus, qui, ſi cervum aliquem, aut ejus cornua, ſemel duntaxat conſpicati eſſent, aut veſtigia ejus in luto vidiſſent: eundem poſtea, per eadem cornua, aut veſtigia, (tanquam ex ungue leonem) à cæteris omnibus certo diſtinguerent, atque internoſcerent: quinetiam ex veſtigiis jam primum viſis, de ignoti cervi magnitudine, obeſitate, & vigore judicarent: nempe, utrum viribus validus, an curſu defatigatus eſſet; ſimul, utrum mas, an fœmina, diſcernerent. Dicam adhuc amplius: ſunt,

qui in venatione, ubi quadraginta circiter canes feram insequuntur, omnesque simul elatis vocibus perstrepunt, singulos tamen (etiam eminus) internoscant, atque auditu solo intelligant, quis eorum primus, quis posterior sit: quis recto tramite incedat, quis avius aberret: num fugiat fera, an adstet, & cornibus repugnet: utrum longe præcurrat, an recens e cubili suscitata fuerit. Atque hæc omnia, in medio canum, hominum, cornuumq; strepitu, & fragore: idque in ignota, & obscura sylva. Haud magnopere itaque mirabimur, si diutius exercitati, singula ova, à quanam gallina edita sint, intelligant. Utinam profecto æque in promptu esset, ex filio cognoscere genuinum patrem.

A fœcunditate. Præcipua autem ovorum differentia est, quod alia, sint fœcunda; alia infœcunda; quæ etiam dicuntur improlifica, irrita, hypenemia, sive subventanea, & Zephyria. *Hypenemia* dicuntur, quæ sine maris coitu edita ad pullationem inepta sunt: quasi à vento prognata forent: quemadmodum *Varro* testatur, *equas in Lusitania vento concipere*. Est enim Zephyri auro fœcundissima, indeque illi nomen, quasi ζωηφόρος vitam ferens. Ita enim *Virgilius*;

2 De re rust. c.1.

---- Zephyrique tepentibus auris.
Laxant arva sinus, superat tener omnibus humor,
Parturit omnis ager, &c.

Hinc antiqui, cum nervo tempore, flante hoc vento, viderent gallinas, citra maris operam, ova parere: *Zephyrum* eorundem procreationis autorem crediderunt. Sunt etiam ova urina & cynosura (quæ fiunt incubatione derelictâ) sic dicta, quod diebus canicularibus ova sæpe putrescant, quia ob æstus nimios ab incubantibus gallinis deseruntur: vel etiam, quia eâ anni tempestate crebrò tonat, *Aristoteles* enim asseruit, *ova perire, si gallinâ incubante tonuerit.*

Hist an. l.6.c.2. Plin. lib.10. cap.54.

Ova illa fœcunda censentur, quæ, (ablatis impedimentis extraneis) fotu blando de se pullos producunt. Quod non solum fit à gallinæ, sive matris incubatione, sed & cujusvis alterius avis, (modo justæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat, & protegat) aut alio quocunq; blando calore. *Nihilo enim secius* (inquit *Aristoteles*) *sponte suâ in terra, quàm avium incubatu perficiuntur. Quemadmodum in Ægypto defodiunt in fimo terrâ obruto. Et Syracusis prodidere potatorem quendam, ovis sub storea humo stratis tamdiu potare solitum esse, dum ova excluderentur.* Livia Imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio fovisse, donec ex eo fœtus redderetur. Hodieque in *Ægypto*, alibique, in clibanis sive hypocaustis, pulli ex ovis generantur. *Ovum* itaque (ut *Fabricius* vere asserit) *non modo pulli uterus, & locus est: sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit, ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, si qua concurrunt.*

Ibidem.

Pag.19.

Certum enim est, pullum ab interno in ovo principio efformari; nihilque ovo perfecto ab incubatione accedere, præter fotum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam exclusis quicquam amplius tribuit, præter benignum calorem, & curam, quibus à frigore, & externis injuriis eos protegit, victumque facilem suppeditat. Desideratur igitur potissimum gallinæ incubatio, ut exclusos jam pullos huc illuc deducat, victum idoneum quærat, & præparet, alarumque tepore foveat. Quod aliis artibus haud facile præstiteris. Capones, & hybridæ apud nos in vivariis ex phasiano & gallina geniti, ova quidem incubant, & excludunt: pullos tamen commode deducere, curamque educationis sedulam præstare nesciunt.

Lubet hic mirari (de eadem re postea uberius disceptaturi) quanta sedulitate & patientiâ, aves fœminæ ferè omnes, dies noctesque totas nidis suis insideant, seseque macerent, ac præ fame propemodum enecent; quantisq; periculis sese exponant, ut ova tueantur; quæ si aliquando coactæ tantillum reliquerint, hem! quanto ardore, & festinatione eadem repetunt, & operiunt? Anates, & anseres, interea dum paulisper abfuerint, ova stramine tegunt, & occultant. Qua verò magnanimitate, imbelles sæpe matres ova sua protegunt! quæ tamen fortassis subventanea, aut urina fuerint, aut etiam non sua; imo verò artificialia interdum ova, ex creta aut ebore efficta, pari animi fortitudine defendunt. Stupendus profecto avium amor erga ovum iners, & vita privatum: quod tantæ solicitudini nihil commodi, aut voluptatis retribuat. Quis non admiretur, affectum illum, aut furorem potius, glocientis gallinæ; qui extingui nequit, nisi aqua frigida obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit: & ceu furibunda, alas dimittit, dum hispidæ surriguntur plumæ; inquieta, & querula obambulat: alias gallinas nido deturbat: ova passim quærit, quæ incubet: nec quiescit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat: quos sanè miro zelo, & ardore convocat, fovet, pascit, & tuetur. Quàm lepide risum movet gallina, dum suppositítios anatis pullos (quos, pro suis, exclusit) in aqua natantes sequitur, locumque sæpe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, mirisque artibus ad se pellicere satagit?

Ova sterilia pullos non excludunt, (Autore *Aristotele*) quia humor eorum ab incubatione non crassescit, neque aut luteum, aut candidum à pristina natura immutatur. Verùm de hac re postea in universali generationis contemplatione tractabimus. Hist. an. l.6.c.2.

Mulieres apud nos, ut ova cynosura & irrita, à fœcundis, (quæ pullos intus formatos habent) internoscant: post decimum quartum, aut decimum sextum à primo incubatu diem, ova in aquam tepentem molliter demittunt: quæ fundum petunt, irrita habentur: fœcunda, quæ innatant. Si fœtus in ovo grandior factus se alacrius moverit, ovum non modò huc illuc volutatur, sed & saltus edit. Et si aurem propius admoveris per aliquot dies ante exclusionem, pullum intus calcitrare, obstrepere, & pippire audies. Similes turbas ubi gallina incubans in nido senserit, ova revolvit, & accommodat, (ut sedulæ matres inquietos & plorantes infantes in cunis solent) donec pulli, debitam posituram nacti, quieverint.

Gallinarum ova numero præterea distinguuntur. *Aliqua enim gallinæ* (ait Philosophus) *toto anno pariunt, præter menses brumales duos. Generosæ quadam, ante incubationis tempus, etiam* A numero Hist. an. l.6.c.1.

sexa-

sexagena pariunt. Quanquam hæ minus sunt fœcundæ, quam plebeiæ. Adrianicæ gallinæ parvæ sunt: quotidie pariunt: morosæ tamen sunt; & pullos interimunt sæpe suos: ac sunt versicolores. E domesticis nonnullæ etiam bis die pariunt. Jam verò etiam quædam ob ingentem fœcunditatem brevi intereunt.

In Anglia, aliquæ gallinæ quotidie ovum pariunt: sed fertiliores ut plurimum biduo continue pariunt; primum nempe ovum matutino tempore, secundum postridie sub vesperam; tertio autem die feriantur. Nonnullis quoque gallinis, ova sua rumpere, nidosq; deserere consuetudo est. Morbo ne id fiat, an vitio, necdum constat.

Ab incubatione etiam differentiæ capi queunt: siquidem aliæ semel, aliæ bis, terve, aliæ multoties incubant. *Florentinus* Autor est, in *Alexandria* illa, quæ ad *Ægyptum* spectat gallinas quasdam *Monosiras* dici, ex quibus pugnaces oriantur galli, quæ bis aut ter incubent, post absolutionem scilicet pullis illis subtractis, seorsumque enutritis. Ita contingit, ut una gallina quadraginta, aut etiam sexaginta, & plures unico incubatu excludat.

Sunt etiam quædam ova, majora; alia minora: aliqua, etiam minima, quæ vulgo in *Italia centenina* dicuntur, & mulieres nostræ hodie (ut & olim) a gallo edita, & *Basiliscos* productura fabulantur. *Vulgus*, (inquit *Fabricius*) *putat exiguum hoc ovum esse ultimum gallinarum, cum jam centum ova gallina pepererit: (unde centeninum vocant) quod sine vitello est: habet tamen cætera, ut chalazas, albumen, membranas, & corticem. Verisimile enim est, tunc generari, cum vitelli omnes jam in ova migrarunt, neque amplius in vitellario aliquis superest vitellus, qui in ovum evadere possit: ex altera tamen parte, albuminis adhuc modicum superest: ex hoc enim modico credibile est, ovulum propositum creari.* Mihi autem hoc minus verisimile videtur; quia certum est, absumpto toto ovario, uterum quoque secundum (ita ab eo dictum) pariter extenuari, & in membranam flaccescere; nec quidquam albuminis, vel humiditatis in se continere. Addit *Fabricius*: *Ovum centeninum duplex reperitur, alterum sine vitello, (& hoc vere centeninum dicitur) quod est ultimum à gallina emissum, cum quo gallina omnino cessat eo anni tempore ab ovis pariendis. Alterum est similiter pusillum ovum, quod vitellum habet, & non est ultimum à gallina editum, sed intermedium, & post illud gallina adhuc sequitur ova parere justæ magnitudinis, sicuti antea: sed deficit in magnitudine, propter diminutam facultatem vegetativam; sicuti accidit persico, & aliis plantis; quæ modo quidem plurima justæ magnitudinis, nonnulla autem perpusilla efficiuntur.* Potuisset his accensere inclementiam cœli, & soli, atque alimenti penuriam, & pravitatem. Ultima autem ova semper perpusilla esse, non libenter concesserim.

Aldrovandus ornithol. lib. 14. p. 260. Nec desunt ovis sua monstra: *Augures enim* (ait *Aristoteles*) *pro ostento habebant, quando ova lutea nascuntur; vel cum, discissa gallina, talia ova sub septo transverso, ubi fœminis ova adhærent, inventa sunt magnitudine ovi perfecti.*

Huc quoque referri possunt ova gemellifica, quæ duobus vitellis prædita sunt; quale nuper in utero gallinæ perfectum, testaque obtectum reperi, cum vitellis, cicatriculis, atque albuminibus crassioribus, omnibus geminis; aderant etiam quatuor chalazæ; albumen autem tenuius unicum duntaxat prædicta omnia circumambiebat; quod item membranæ duæ communes solum investiebant; & singulari cortice integebatur. Enimvero licet *Aristoteles* dicat, & gallinas aliquas ejusmodi semper ova parere; istuc tamen præter naturæ institutum non contingere, vix crediderim. Et quamvis ex istiusmodi ovis gemini pulli nascantur, (ut nobis compertum est, contra quam arbitratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobusque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infra aliquid dicetur) non sunt tamen vitales, sed plerumque cito pereunt; idque vel ob loci atque aëris in cortice defectum, vel quod alter alteri impedimento sit, & nocumentum adferat: neque enim fieri potest, ut uterque exclusioni æque paratus sit, & non alter eorum abortus fiat.

Ut breviter & summatim dicam: differentiæ ovorum sunt potissimum trium generum: alia nempe fœcunda sunt, alia irrita: alia marem, alia fœminam productura: alia ex cognati generis parentibus, alia ex diversis oriuntur, & hybridas pullos pariunt; qualia à gallina, & phasiano concipiuntur: & vel priorem, vel posteriorem ineuntem marem referunt.

Quippe, auctore *Aristotele*, *ovum quod per coïtum constitutum est, transit è suo genere: in genus aliud; si prius coëat (qua vel subventaneum, vel semine maris diversi conceptum fert) quam luteum in candidum mutetur. Atque ita & hypenemia fiunt fœcunda, & fœcunda suscipiunt maris formam, qui posterior inierit. Quod si jam in album facta sit mutatio, fieri non potest, ut vel subventanea in fœcunda mutentur, vel quæ per coïtum concepta gestantur, transeant in genus maris, qui secundus coïerit.* Hist. an. l. 6. c. 3. Est enim semen galli (ut facetè *Scaliger*) *quasi testamentum, cujus ultima voluntas valet.*

His forsan addere liceat, Ova quædam, præ cæteris, esse robusta, vegeta, & (si fas dicere) animosa: in ovis enim ut anima inest, ita etiam par virtus nidulatur. Quemadmodum enim in aliis animalium generibus, fœminæ quædam libidine adeò turgent, venerisque plenæ sunt, ut ab omni (etiam levi) coïtu, eodemque semel duntaxat & ab imbecilliore quoque mare, peracto; protinus tamen concipiant, pluresque fœtus ex eodem coïtu producant: aliæ verò tam torpidæ & ignavæ sunt, ut, nisi à mare generosiore, cupidinisq; spiritu accenso, comprimantur, (idque repetito sæpius, & continuato coïtu) prorsus infœcundæ maneant. Idem quoque similiter in ovis contingit: quorum aliqua licet à coïtu concepta fuerint, improlifica tamen sunt, nisi à repetito & continuato coïtu perficiantur. Inde fit, ut nonnulla ova celeriter mutentur, & tertio ab incubatione die fœtus primordia exhibeant, alia verò vel corrumpantur, vel tardè admodum in pullum proficiant, & ad septimum usque diem nullum futuri pulli specimen edant. Quemadmodum postea, in generatione pulli ex ovo, dicetur.

Atque hactenus de gallinæ utero, ejusque officio; de generatione ovi gallinacei, hujusq; differentiis, & accidentibus, experta tradidi-

mus: quorum exemplo, de reliquis etiam oviparis judicare liceat.

Superest, ut de generatione & formatione fœtus ex ovo historiam prosequamur. Siquidem (ut supra monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus sita est: quomodo scilicet, ex mare & fœmina ovum procreetur; & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant; itaque circuitu, illorum genus æternitatem, Naturæ munere, consequatur.

DE GENERATIONE FOETUS ex Ovo gallinaceo.

Exercitatio XIV.

De *Ovi* gallinacei formatione, & generatione, jam dictum est. Sequitur, ut de *pulli* ex ovo procreatione observationes nostras enarremus. Opus profectò æque arduum, ac proficuum, & jucundum. Latent enim plerumque, veluti in alta nocte, prima *Naturæ* stamina; & subtilitate sua, non minus ingenii, quam oculorum aciem eludunt.

Neque enim minore ferè negotio, intima *generationis* arcana, & obscura principia; quàm mundi totius compagem, & *creationis* modum inveneris. Durat reciproco hoc generationis, & corruptionis ordine, rerum æternitas: Et quemadmodum *Sol* oriens, occidensque, perpetuis suis circumgyrationibus ævum complet: ita similiter caducæ res mortalium, alternis individuorum vicissitudinibus, redintegrata semper eadem specie perennant.

Auctores, qui hac de re quicquam tractarunt, fere omnes diversum iter ingressi sunt: quod nempe privatis opinionibus, pridem receptis, occupata mens, ad consimilia exstruenda dogmata inclinaret.

Aristoteles olim, nuperque *Hieronymus Fabricius*, de generatione & formatione pulli ex ovo, accurate adeò scripserunt, ut pauca admodum desiderari videantur. *Ulysses Aldrovandus* tamen ovi *pullulationem* ex suis observationibus descripsit; qua in re, ad *Aristotelis* a tor tatem potius, quàm experientiam ipsam collimâsse videtur. Quippe eodem tempore *Volckerus Coiter Bononiæ* degens, ejusdem *Ulyssis*, præceptoris sui, (ut ait) hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimaque vero elucidavit, secus quam ab *Aldrovando* factum est; quæ tamen hunc latêre non poterant. *Æmilius Parisanus* quoque (Medicus Venetus) explosis aliorum opinionibus, novam pulli ex ovo procreationem commentus est.

Nobil. exerc. lib.6.

Quoniam tamen, (secundum ea quæ à nobis observata sunt) nonnulla magni momenti aliter longe se habent, atque alii hactenus tradiderunt, quid quotidie, in ovo agatur, & quæ partes transmutentur, referam: præsertim primis incubationis diebus; quo tempore maximè omnia obscura, confusa, observatuque ardua sunt; & *autores* potissimum pro suis observationibus digladiantur; quas nempe præconceptis suis opinionibus (de causis generationis animalium materiali, & efficiente) magis, quam veritati ipsi accommodant.

Quæ *Aristoteles* de procreatione pulli narrat, verissima sunt. Nihilominus, quasi ipsemet ea non vidisset, sed ab experto quodam accepisset, temporibus quæque suis haud recte distinguit: plurimumque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium sit, quem in acutæ ejus parte statuit: eoque nomine à *Fabricio* merito reprehenditur. Nec videtur principium pulli in ovo observasse; aut ibidem reperire potuisse ea, quæ in omni generatione dixerat necessaria. Materiam nimirum constitutivam (cum ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impossibile sit) albumen esse voluit. Et quomodo efficiens causa (galli semen nempe) citra tactum agat; aut ovum ipsum sponte sua, sine ulla inhærente maris genitura, fœtum efficiat, haud satis intellexit.

Aldrovandus ejusdem erroris cum *Aristotele* affinis, ait præterea, (quod nulli oculi, nisi cœci, concesserint) *vitellum primis statim diebus ad acutum ovi angulum assurgere*: putatque grandines esse semen galli, atque ab ipsis pullum constitui; nutriri autem tum à vitello, tum ab albumine. Planè contra *Aristotelis* sententiam, qui grandines nihil ad ovi fœcunditatem facere arbitratur.

Veriora multo, & autopsiæ magis consona *Volckerus Coiter*. De *tribus* tamen *globulis* quæ narrat, fabulæ sunt. Nec principium, unde fœtus in ovo oriatur, recte perspexit.

Hieronymus Fabricius, quidem contendit, *grandines non esse galli semen ex ipsis tamen galli semine fœcundatis pullum* (*tanquam ex materia*) *corporari voluit*. Vidit etiam principium pulli in ovo; maculam nempe, sive *cicatriculam* vitelli tunicæ ad natam: sed eam duntaxat pedunculi abrupti vestigium esse, & ovi affectionem quandam, non autem partem principalem, judicavit.

Parisanus sententiam *Fabricii* de chalazis abunde refutavit; ipsemet tamen in *circulis quibusdam*, & partium principalium fœtus (jecoris nempe, & cordis) *punctis*; manifeste hallucinatur. Videtur etiam observasse principium fœtus; sed, quid esset, ignorasse; cum ait, *punctum album in circulorum medio galli semen esse, ex quo fit pullus*.

Ita contigit, ut singuli, dum ad præconceptas dudum opiniones, formationis pulli in ovo rationes exigunt, à vero scopo aberrarent. Alii nimirum sanguinem aut semen, materiam esse censent, unde pullus constituatur: aliis semen videtur opifex, seu causa efficiens, quæ eundem fabricet. Cum tamen accuratius rem omnem perpendenti certum sit, nullam ibidem paratam esse *materiam*, nec sanguinem menstruum adesse, quem semen maris, coïtus tempore, coagulet, (ut voluit *Aristoteles*;) nec pullum ex semine maris, aut fœminæ, aut utriusque commistis, in ovo oriundum esse.

PRIMA OVI INSPECTIO: Sive, quid primus incubationis dies in ovo produxerit.

Exercitatio XV.

Ut clarius innotescat, quid prima ab incubatu dies in ovo produxerit sciendum primo est,

est, quænam sponte mutationes in eo contingant; quibus ovum requietum, à recenti, (citra incubationem) distinguitur; ut ita, quid ab ipso incubitu proficiscatur, sit manifestum.

Cavitas igitur (ut diximus) in obtusa ovi parte, omnibus quidem adest; sed quo vetustius ovum fuerit, eò major indies redditur; præsertim locis & temporibus calidioribus, (exhalante nimirum parte aliqua albuminis tenuiore; ut in historia ovi dictum est.) Eademque, dum ampliatur, magis secundum ovi longitudinem, quam latitudinem expanditur; & figuram demum ab orbiculari declinantem obtinet.

Cortex ovi minus jam transparens, offuscatur.

Albumen crassius redditur, & viscidius; ad stramineum, sive spiceum colorem vergens.

Propria vitelli tunica laxior reddita, in rugas flaccescit. Nam & hujus liquoris aliquid tempore dissipari, verisimile est.

Grandines eodem semper loco, positura, & consistentia, in utraque ovi extremitate, reperiuntur; (idque tam in ovis recentibus quam requietis; tam per coitum conceptis, quàm subventaneis) quarum firmâ copulâ vitellus cum albumine connectitur, & uterque liquor debitam invicem positionem servat. Sunt enim duo mutuo opposita stabilimenta, sive *poli* & cardines hujus *Microcosmi*; ea arte fabrefacti, quasi albuminum essent numerosæ tunicæ, forentque hinc inde in utroque extremo simul contortæ in chordam nodosam, qua vitello adnectuntur. Indeque fit, ut vitellus ægrè ab albumine secedat, nisi prius chalazæ, aut cultello rescissæ, aut manu abruptæ fuerint; quo facto, protinus ab invicem separatur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum in debita sui consistentia conservatur. Adeo, ut præcipua pars, *cicatricula* nempe, eandem ovi regionem (ceu *altitudinem*) respiciat, & in media ab utroque cacumine distantia permaneat, Quippe macula hæc, sive cicatricula, tam in requieto ovo, quam recenti, eadem consistentia, magnitudine, & colore, eodemque situ exstructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuspiam blandi caloris accessu, ovum ad pullulationem mutari incipit; macula hæc dilatatur illico, oculique pupillæ instar explicatur; indeque (ceu præcipuo ovi centro) latitans plastica vis prorumpit, & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hactenus (quod sciam) observata est.

Secundo itaque incubationis die, postquam ovum horas viginti quatuor sub gallina tepuit; ut cavitas ejus in obtuso cacumine multum ampliatur & descendit, ita interior quoque ovi constitutio permutari incipit. Vitellus nempe, qui prius in albuminis centro hærebat, versus cacumen obtusum assurgit; ejusque pars media, cui macula infixa est, attollitur, & membranæ cavitatem ambienti sese applicat; adeò ut vitellus cavitati per cicatriculam conjungi videatur. Et prout vitellus ascendit, albuminis pars crassior tantundem in acutum, imumve angulum detruditur. Unde apparet, (ut rectè *Fabricius* observavit,) vel errasse *Aristotelem*, vel mendum in codice esse, cum dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres totidemque noctes) *luteus humor ad cacumen, qua ovi principium est, atque ovum detegitur ea parte,* (scilicet ob cavitatem dilatatam.) appellat autem *Aristoteles principium ovi, acutam ejus partem, quæ posterius exit.* At certum est, vitellum ad obtusam ovi partem assurgere, cavitatemque ibidem dilatari. Certè erravit *Aldrovandus*, qui (tanquam expertus) asserit, vitellum ad acutam ovi partem efferri. Vidi aliquando, fateor, secundo & tertio die, cicatriculam dilatatam, pullique jam positum exordium, necdum tamen ascendente vitello: Raro autem id contingit; & ab ovi imbecillitate profectum arbitrabar.

Hist. an. l.6.c.6. — Ibidem, l.3.c.3.

Secundo incubationis, sive primo inspectionis die, dicta macula dilatatur ad pisi, vel lentis magnitudinem; & in circulos (ceu circino circumductos) dispertitur; qui *punctum* album perexiguum habent pro centro. Hanc maculam *Aldrovandum* quoque observasse, verisimile est; siquidem ait; *in medio lutei quasi subalbidum quid apparuisse, cujus* Aristoteles *non meminit*: & *Coiterum*, ubi ait, *secunda die in vitelli medio pars candidior reliqua*: atque etiam *Parisanum*, cum ait, *secunda die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram repræsentans* conspici: *estque illud* (inquit) *galli semen alba & tenuissima tunica obductum, quod subslat duabus communibus toti ovo membranis; superstat verò propria vitelli tunica.* Crediderim tamen, neminem hactenus cicatriculam hanc in omni ovo reperiri, pullique originem esse agnovisse.

Interea Chalazas sive grandines, hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine versus latera ejus declinasse videas: idque ob permutatum illum (quem diximus) liquorum situm. Adeò, ut altera chalaza ex obtuso angulo aliquantulum descendat, altera verò ex acuto cacumine tantundem sursum feratur: quemadmodum in obliqua sphæra, quantum alter polus supra *horizontem* ascendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam (præsertim ubi cicatricula est) paululum colliquescere incipit, propriamque suam tunicam (quam ante incubationem in ovis requietis laxiorem, & rugosam diximus) in tumorem attollit; videturque eundem colorem, consistentiam, & saporis bonitatem, quam in recenti ovo habuit, recuperasse.

Est hic primæ diei processus ovi ad prolem, primumque advenientis pulli vestigium. *Aldrovandus* addit, *albumen necdum alterari*; quod veritati consonum est. Dum autem affirmat, *galli semen in eodem deprehendi*, manifesto fallitur. Levissimo nempe argumento innixus, putavit chalazas esse semen galli, *quia* scilicet *ova iis destituta, infœcunda sunt.* Ita sane; & ne ova quidem: siquidem irritis pariter ac fœcundis, grandines semper adsunt. Ille verò, forsan à mulierculis deceptus, quæ illas in Italia *galladuram* vocant) communem errorem sequutus est. Nec minoris imprudentiæ *Hieronymus Fabricius* tenetur; qui sculptis pluribus imaginibus, formationem pulli exhibet; eumque ex chalazis *corporari* contendit: non animadvertens, grandines iis temporibus integras utrinque, & immutatas (sed loco motas) reperiri; pulli exor-

dium alibi remote à chalazis, quærendum esse.

SECUNDA OVI INSPECTIO.

Exercitatio XVI.

Præteritis die secundo, dicti cicatriculæ circuli conspectiores atque ampliores fiunt, ad magnitudinem unguis digiti anularis, & interdum medii; quibus tota macula in duas regiones, (aliquando tres) easque diversis sæpe coloribus obscure distinctas dividitur; oculi figuram plane referens, tum protuberantiâ aliquâ, qualis in cornea tunica visitur; tum magnitudine; cum etiam humore transparente, & lucidissimo intus contento; cujus centrum *pupillam* repræsentat; sed puncto quodam albo in centro existente, tanquam aviculæ alicujus ocellus suffusionem, sive cataractam (ut vocant) in medio pupillæ pateretur: ob quam similitudinem, *oculum ovi* nominavimus.

Intra hos circulos (inquam) liquor continetur clarissimè refulgens, quovis crystallino humore purior; quem si transversim ad lumen intuearis, tota, jam macula potius in albumine locata, quam vitelli tunicæ (ut prius) impressa conspicitur; & (ceu portio quædam albuminis colliquefacta & clarificata) inter tunicam propriam tenuissimam conclusa apparet. Ideoque liquorem hunc, *oculum*, sive *colliquamentum candidum* appello: quasi nimirum pars albuminis à calore fusa & colliquata separatim fulgeret, (nisi concussione turbetur) & veluti pars spirituosa, magisque cocta, à reliquo albumine tunica propria distingueretur, & inter utrumque liquorem (vitellum scilicet, & albumen) posita esset. Differt à reliquo albumine, claritate, & transparentiâ; quemadmodum aqua fontis limpidissima, à stagnante turpidiore. Tunica hunc liquorem ambiens, adeò exilis, fragilisque est; ut (nisi summa cura adhibeatur) facile dissiliat, fontemque hunc confusione liquorum turbet.

Atque hic anceps animi diu hæsitabam, quid de candido hoc colliquamento statuerem (utrùm nempe *calidum innatum* dicerem; an *humidum radicale*; vel materiam præparatam futuro fœtui; sive alimentum perfectè coctum quale *Ros* censetur inter humores secundarios? Namque certum erat, ut postea dicetur) in ipsius medio, prima fœtus rudimenta jaci, huncque illo nutriri primum, auctumque postea in eodem liquore hospitari.

Colliquamentum igitur hoc brevi eodem nempe die (augetur; quemadmodum in secunda *Fabricii* figura adumbratur) præsertim interior ejus regio; quæ dum expanditur, exteriorem repellit, & obliterat. Perinde atque in eorum animalium oculis cernere est, quibus latissimæ pupillæ contigerunt, noctuque melius vident, quam interdiu: (cujus generis sunt bubones, feles, & hujusmodi; quorum pupilla in tenebris atque umbra latissimè patet, in luce verò plurimum constringitur) nam si talem oculum è luce subito in tenebras transtuleris, videbis manifesto pupillam ampliari adeo, ut reliquam circum circa regionem (iridem dictam) valde imminuat, & propemodum aboleat.

In has regiones incidens *Parisanus* egregiè hallucinatur, dum *circulos suos, melinum, album, & gilvum, aliumque denuo album* comminiscitur; *fœtumque ex albo medio puncto* (quod revera hactenus in illarum regionum centro apparet) fieri ait, *semenque galli esse*, fabulatur. Porro, ut nobiliore subtilitate superbiret, *priusquam* (inquit) *rubor aliquis in fœtus corpore appareat, duæ extant in eo minimæ bullulæ; initio tamen, rubore earum nulla prædita est*: earumque alteram, pro corde; alteram, pro jecore obtrudit. At verò, nec bulla aliqua conspicua est, antequam rubor sanguineus appareat; nec fœtus unquam primis statim diebus rubescit; neque ulla earum bullularum, nobis hepatis vestigium exhibet; sed ambæ binos cordis ventriculos, & auriculas referunt; & micando, (ut postea dicemus) systole & diastole sibi invicem respondent.

Colliquamentum hoc *Aristoteles* videtur intellexisse, cum ait: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam album liquorem per id tempus* (tertia scilicet die) *circundat, à meatibus illis venarum oriens.* Hist. an. l. 6. c. 3.

Neque enim Philosophus per album liquorem; totum albumen intelligere potuit; quoniam eo tempore, albuminis tunica necdum venis distincta est; sed sola colliquamenti hujus tunica, cum venularum ramulis huc illuc sparsis, cernitur. Et propterea dixit, *membrana etiam: quasi* aliam intelligeret, præter illas, quas albumen & vitellum ante incubationem ambire dixerat; cum hanc post tertium demum diem *à meatibus venarum oriri* affirmet. *Coiterus* etiam colliquamentum hoc videtur agnovisse, cum ait, *Albuminis quædam pars ad candorem accedens, quædam crassior.* Dictum enim colliquamentum propria membrana cingitur, & à reliquo albumine separatur & distinguitur, antequam quippiam sanguinis appareat.

De summa hujus utilitate erga omnium animalium fœtus, posthæc erit dicendi locus. Quippe in eo dum natant, ab omni concussione, sive contusione, aliisque externis injuriis immunes sunt, & eodem insuper nutriuntur. Fœtum jampridem magnitudine phaseoli, ex utero cervæ exemptum, omnibusque suis membris perfectum, (adeo, ut marem esse, ex genitalibus facilè discerneremus) Regi nostro Serenissimo, Reginæque intuendum exhibui. Gratum profecto naturæ spectaculum! Natabat politus & consummatus fœtus in ejusmodi candido, lucidissimo, & crystallino liquore, (tanquam in vase vitreo purissimo) qui ovum columbinum magnitudine æquabat & propria tunica pellucida investiebatur.

TERTIA OVI INSPECTIO.

Exercitatio XVII.

Vidimus secundum processum, sive præparationem ovi ad fœtum, quæ die tertio observanda venit. Sequitur, ut tertium ejus apparatum intueamur; qui post tres dies totidemque noctes considerandus est. De eo *Aristoteles*; *Generationis indicia extare incipiunt in gallinis, post tres dies totidemque noctes.* (puta, De Hist. an. l. 6. c. 3.

die

die Lunæ manè, ſi die Veneris præcedenti, in aurora, ova gallinæ incubituræ ſuppoſita fuerint) eſtque tertiæ figuræ, apud *Fabricium*, facies.

Quarto itaque die ſi inſpexeris, occurret jam major *metamorphoſis*, & permutatio admirabilior; quæ ſingulis ferè illius diei horis manifeſtior fit; quo tempore in ovo, de vita plantæ, ad animalis vitam fit tranſitus. Jam enim colliquamenti *limbus* lineâ exili ſanguineâ purpuraſcens rutilat; ejuſque in centro fere, punctum ſanguineum ſaliens emicat; exiguum adeò, ut in ſuâ diaſtole, ceu minimæ ignis ſcintillula, effulgeat; & mox, in ſyſtole, viſum prorſus effugiat, & diſpareat. Tantillum nempe eſt vitæ animalis exordium, quod tam inconſpicuis initiis molitur plaſtica vis Naturæ!

Obſervationem hanc, ſi ſub finem tertii diei experiri libuerit; adhibita ſumma diligentiâ, & clarâ, magnaque luce, vel radiis ſolaribus adaptatis, aut perſpicilli ope, diſcernere poteris. Alias autem ita tenuis & exilis purpuriſſata linea, punctique ſalientis adeò imperceptibilis, motus ut plane fruſtra ſis. Quarti verò diei principio evidenter, & ſub finem ejus evidentiſſimè apparet *punctum ſanguineum ſaliens, quod jam movetur* (ait *Ariſtot.*) *ut animal in candido liquore*: (quem ego *colliquamentum* nomino) *ab eoque puncto meatus venarum ſpecie duo ſanguine pleni flexuoſi feruntur* ad circulum purpuriſſatum, & tunicam ambientem colliquamentum. Sparſis interea per ipſius colliquamenti ſpatia plurimis fibroſis propaginibus, quæ omnes ab uno principio, (ut arborum virgulta ab eodem trunco) profluunt. In hujus radicis angulo inflexo, colliquamentique medio punctum rubrum ſaliens ponitur, quod in pulſu ſuo *rhythmum* & ordinem, & ſyſtole & diaſtole compoſitum ſervat, in diaſtole quidem; quaſi majorem ſanguinis quantitatem imbiberet, ampliatum apparet, atque emicat: in ſyſtole verò confeſtim ſubſidens, tanquam ictu illo convelleretur, & ſanguinem dimitteret) delitescit.

Punctum hoc *Fabricius* in tertia ſua figura depinxit, & (quod mireris) pro corpore fœtus accepit: quaſi aut ipſum ſaliens pulſanſve non obſervaſſet, aut *Ariſtotelis* locum perperam intellexiſſet, aut ejus omnino non meminiſſet. Mirandum verò magis, eum toto hoc tempore de chalazis ſuis nihil fuiſſe ſollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Ulyſſes Aldrovandus, eodem ferè tempore *Bononiæ* ſcribens, ait: *Apparebat in albumine exiguum velut punctum ſaliens, eſtque illud quod Philoſophus cor ſtatuit. Ex eo verò evidenter videbam enaſci venæ trunculum, & ab hoc duos alios ramulos proficiſci, qui meatus illi fuerint ſanguiferi, quos ad utramque tunicam ambientem vitellum & album protendi ille dixerat. Sum autem omnino ejus ſententiæ, ut ejuſmodi vias credam eſſe venoſas, ac pulſatiles; ſanguinemque in iis contineri puriorem, principalium membrorum generationi, jecoris nempe & pulmonis, ſimiliumque idoneum.* Non ſunt autem ambæ venæ, neque utraque pulſat: ſed altera, arteria; altera, vena eſt; ut poſtea dicemus: ſimulque, meatus hos fœtui vaſa umbilicalia fieri, docebimus.

Volckerus Coiter hæc habet: *Punctus ſive globulus ſanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine potius repertus, manifeſtè pulſabat.* Male ait, *in vitello ante inventus*; punctus enim in vitello inventus, albus, non *ſaliens* erat; nec ſecundo poſt incubitum die, punctus aut globulus ſanguineus ſaliens apparet. Sed punctus ille (quem in medio circuli, quaſi centrum diximus, & vitello adnexum) evaneſcit, priuſquam punctus, qui ab *Ariſtotele* ſaliens dicitur, diſcerni queat: vel in rubrum (ut opinor) converſus pulſat. Nam uterque punctus, in centro colliquamenti, & juxta radicem venarum inde exorientium ſitus eſt: nunquam autem ſimul apparent, ſed in albi locum ſuccedit ruber punctus ſaliens.

Id quidem *Volckerus* veriſſimè: *Punctus ſaliens jam in albumine potius reperitur, quam in vitello.* Quibus verbis permotus quæſivi diligenter, numnam punctus ille albus, in ſanguineum punctum tranſmutaretur; quoniam ambo ejuſdem pene magnitudinis, & eodem in loco videbantur. Et aliquando quidem inveni rutilantem & purpuriſſatum circulum extimum, deſinentem juxta horizontem miniatum colliquamento circundatum; in cujus centro punctus albus, non autem ruber aut ſaliens reperiebatur: nunquam verò ſimul utroſque illos punctos conſpicatus ſum. Magni certè momenti eſt hæc diſquiſitio: utrum ſcilicet ſanguis inſit, ante pulſum? & num punctus, ex venis, an venæ, ex puncto oriundæ ſint?

Quantum mihi obſervare licuit, videtur ſanguis ante pulſum: cujus ſententiæ hanc cauſam dicam. Die *Mercurii*; ſub veſperam, tria ova gallinæ ſuppoſui; dieque *Saturni* paulo ante eandem horam reverſus, inveni hæc ova frigida, utpote à gallina derelicta: aperto nihilominus eorum uno, pulli exordium reperi; lineam nempe rubram & ſanguineam in ambitu; in centro autem pro puncto ſaliente, punctum album, exſangue. Quo indicio percepi gallinam haud multo prius incubationem deſeruiſſet. Quare vi captam, & in ciſta concluſam per integram noctem ibidem detinui; poſtquam ſcilicet ova duo reliqua, cum aliis novis illi ſuppoſuiſſem. Quid fit? Poſtridie, ſummo manè, ambo ova rediviva erant, apparuitque in centro ipſum punctum micans, albo puncto multò minus: è quo, (albo nimirum) ſcintilla, tanquam è nube proſiliens, in diaſtole duntaxat comparuit. Adeò ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcunque in illo punctum ſaliens generari: idque, exiſtente jam ſanguine, aut naſci, aut ſaltem moveri. Imo ſæpiſſimè comperi, punctum ſaliens, cum (ceu planè intermortuum) ab omni motu quieſceret, à novo fotu motum denuò & pulſationem recuperaſſe. Quare in ordine generationis, punctum & ſanguinem primum exiſtere arbitror; pulſationem verò non niſi poſtea accedere.

Hoc certo conſtat, futuri fœtus nihil omnino hoc die apparere, præter ſanguineas lineas, & punctum ſaliens, venaſque illas, quæ omnes ab uno trunco (quemadmodum iſte à puncto ſaliente) propagantur, & per totum colliquamentum plurimis fibrarum ramificationibus ſparguntur; quæ poſtmodum vaſa umbilicalia conſtituunt: quibus longè lateq; diſſeminatis, fœtum demum (prout augetur)

ex albumine & vitello, sibi alimentum haurit. Harum venarum, earumque propaginum vivum exemplar videas arborum foliis, quorum fibræ omnes à pedunculo oriuntur, & ab uno trunco per totum folium diffunduntur.

Totum hoc colliquamentum, sanguineis fibris distinctum, ambarum papilionis alarum magnitudinem & formam refert. Estque illa *Aristotelis membrana, quæ fibras sanguineas habens eo tempore album liquorem continet, à meatibus illis venarum oriens.*

Sub finem quarti diei, & initium quinti, punctum sanguineum jam adauctum, in vesiculam exiguam, & tenuissimam, sanguinem in se continentem, transiisse cernitur; quem singulis contractionibus propellit, factaque diastole recipit denuo.

Hactenus nullum vasorum discrimen deprehendere potui: neque enim arteriæ à venis, vel tunica, vel pulsu distinguuntur. Ideoque vasa omnia indiscriminatim venas nominanda censeo; vel cum Aristotele, *meatus venales.*

Punctum hoc (ait Arist.) *movet, jam sese, ut animal.* Quippe, animal à non animali motu distinguitur, & sensu. Cùm itaque punctum hoc jam primum sese moveat, merito animalis naturam induisse dicimus; & ovum anima vegetativa pridem imbutum, jam motiva, & sensitiva potentia insuper donari; & à planta in animal transiisse; eodemque tempore animam pulvi ingredi, quæ ex ovo pullum format, eumque postea informat. Quippe ex operationibus, inesse facultates; & ex his, vitæ causam & principium (animam scilicet) idque actu (cum operationes actu sint) Philosophus demonstrativè concludit. Lib. de anima.

Ego verò pluribus experimentis certus sum, non motum solummodo puncto salienti inesse, (quod nemo negaverit) sed sensum etiam. Nam ad quemlibet vel minimum tactum, videbis punctum hoc variè commoveri, & quasi irritari; (periude omninò ac sensitiva corpora, sensus sui indica propriis motibus exhibere solent) & ad iteratam sæpe injuriam extimulari, atque in pulsuum rhythmo, & ordine conturbari. Ita nempe in herba sensili dicta, & Zoophitis, sensum inesse concludimus; quia, cum tanguntur, sese contrahunt, quasi ægrè ferant.

Vidi, inquam, sæpissime; aliique, qui una mecum aderant, ab acus, styli, aut digiti contactu, imo verò à calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuslibet rei molestantis occursu, punctum hoc varia sensus indicia, pulsuum nempe varias permutationes, ictusque validiores, ac frequentiores edidisse ut dubitandum non sit, quin punctum hoc (animalis instar) vivat, moveatur, & sentiat.

Ovo insuper aëri frigidiori diutius exposito, puncto saliens rarius pulsat, & languidius agitatur: admoto autem digito calente, aut alio blando fotu, vires statim vigoremque recuperat. Quinetiam postquam punctum hoc sensim elanguit, & sanguine plenum à motu omni cessans nullumque vitæ specimen exhibens, morti penitus succubuisse visum est: imposito digito meo repente, spatio viginti arteriæ meæ pulsuum, ecce corculum denuo reviviscit, erigitur; & tanquam postliminio ab Orco redux, pristinam *choream* redintegravit.

Idque alio quolibet leni calore ignis nempe, aut aquæ tepidæ, iterum iterumque à me, atque aliis factitatum est; ut pro libito, misellam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare, in nostra potestate fuerit.

Quæ diximus, quarto à prima incubatione die, sive tertiâ inspectione, plerumque eveniunt. *Plerumque*, inquam; non est enim hoc perpetuum; cùm magna sit in ovorum maturitate diversitas, aliaque aliis citius perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuscunque fructibus usu venit, quorum alii præcoces, & decidui sunt, dum alii crudi & immaturiores ramis tenaciter adhærent. Adeò, ut quædam ova quinto die, minùs provecta sint, quàm alia tertio ut plurimum solent. Idque, (ut certi aliquid & explorati haberem) in plurimis ovis, per idem tempus incubatis, eodemque die apertis, comperi. Ut neque sexum sequiorem, nec aëris inclementiam, neque incubandi negligentiam, aut aliud quippiam causari possem, præter insitam ovi imbecillitatem, calidive innati pauperiem.

Ova hypenemia, sive infœcunda, hoc ipso tempore (quasi die critico) mutari incipiunt, atque in dolem suam ostendere. Nam ut ova fœcunda in colliquamentum (quod postea in sanguinem transit) ac insita vi plastica mutantur; ita subventanea ova eodem tempore corrumpuntur, & putredinem induunt. Observavi tamen aliquando maculam, sive cicatriculam, in ovis etiam infœcundis latius explicari; nunquam tamen ad cacumen assurgere, nec circulis ordine dispositis circumscribi: Vidi quoque interdum vitellum alicubi clarescere, & liquefieri sed inæqualiter; partesq; coagulatione quasi temerariâ concretas, instar nubium sparsim volitantium, innatare. Et licet ova hæc nondum rancida, putrida, & fœtida dicantur; sunt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt: idque eodem illo loco ductâ corruptionis origine, quo ova prolifica generationem auspicantur.

Perfectiora itaque ova, jam sub finem quarti diei, duplicem, vel bipartitam habent vesiculam pulsantem, duplici ictu alteram alteri vicissim respondentem; eo nempe modo, atque ordine, ut una sese contrahente, altera sanguine distenta, & rutilans appareat; quæ mox pariter contracta, sanguinem liquido exprimit; momentoque interjecto, prior denuo resurgit, pulsumque repetit. Clareque videas, actionem harum vesicularum, esse contractionem; à qua sanguis impellitur, & in vasa protruditur.

Quartâ die inquit, *Aldrovandus) bina videbantur puncta, & quodlibet eorum sese movebat: quæ haud dubio cor, & jecur fuerint; quæ viscera in ovis triduo incubatis Aristoteles dixit.*

Philosophus verò id nusquam dixit: neque ea viscera (ut plurimum) ante decimum diem conspicua sunt. Mirorque *Aldrovandum* pulsantium punctorum alterum, jecur existimasse: quasi verò hoc unquam ad eum modum agitaretur.

Satius fuerit credere, punctorum salientium alterum (adaucto fœtu) in auriculas, alterum in ventriculos cordis abire. Enimverò, in adultis, ventriculi cordis ad eum modum ab auriculis implentur, factaque contractione de-

deplentur denuo; quemadmodum in tractatu nostro *de motu cordis & sanguinis* observavimus.

In provectioribus quoque ovis, aliquando sub finem quarti diei, nescio, quid turbidi vesiculas pulsantes adumbrabat, visumque (offusæ nubeculæ instar) impediebat, quo minus clarè puncta salientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perspicillisque adhibitis, collatisque una subsequentium dierum observationibus; constitit esse corporis *rudimentum*, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam, vel circa venarum principium concrescens *effluvium*: ut mox amplius de die quinto dicetur.

Aldrovandus quoque videtur id observasse: *Quinta die* (inquit) *non amplius punctum illud, quod cor esse diximus, extra videbatur moveri; sed obtegi, ac cooperiri; & duo illi meatus venosi evidentiores conspiciebantur, alter vero major altero.* Fallitur autem vir doctissimus: multo enim post tempore, (ubi domicilium fere perfecte fabricatum fuerit) lar ille familiaris, ædes ingreditur, seseque in intima earum penetralia abscondit. Erratque etiam, ubi ait, *venarum insitâ vi, reliquam albuminis portionem quasi in palearem colorem immutari.* Reperitur enim ille color in albumine crassiore cujuscunque ovi requieti, indiesque magis intenditur, (prout nempe ovum vetustius fuerit, ut pridem diximus;) idque sine ulla venarum operâ, portione solùm tenuiore exhalante.

Crescente autem fœtu, (ut infrà dicemus) surculisque meatuum venalium longè lateque in vitellum & albumina sparsis, colliquantur utriusque liquoris portiones, non quidem (ut *Aldrovandus* voluit) ab insita venarum vi, sed à sanguinis inibi hospitantis calore. In quamcunque enim utriuslibet liquoris partem, dictæ venæ porriguntur; subitò, locis conterminis colliquatio apparet; ideoque vitellus eodem tempore quasi duplex conspicitur; quòd nempe superior ejus pars, (quæ suprà, ad obtusum cacumen, cavitati jungitur) liquidior jam redditur, ad reliquum vitelli; instar ceræ flavæ liquefactæ, ad eandem frigidam & densam comparatæ, appareat. Eoque omnia (ut fusa omnia solent) laxiore spatio continentur. Quinetiam pars ista superior, tepore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus (sed præsertim albumine) propriâ tunicâ tenuissima disterminatur. Quò fit, ut, rupta hac tenui, fragili, atque invisibili membranâ, confestim accidit albuminis & vitelli confusio, quâ omnia perturbantur. Estq; hæc sæpe caussa frustratæ generationis (cùm liquores isti diversæ, imò contrariæ naturæ sint) secundùm illud *Aristotelis*, loco sæpius citato, *Depravantur ova, & fiunt, quæ urina, appellantur, tempore potius calido idque ratione. Ut enim vina temporibus calidis coacescunt, face subversâ, (hoc enim causa est, ut depraventur) sic ova pereunt vitello corrupto: id enim in utrisque terrena portio est. Quamobrem & vinum obturbatur face permistâ, & ovum vitello diffuso.* Atque huc etiam non immeritò retuleris, illud ejusdem: *Cœlo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur.* Siquidem membrana tenuissima à tanto fragore levi negotio disrumpitur. Ideoque fortassis ova confusa & putrida, *Cynosura* dicuntur, quòd nimirum (ut diximus) diebus canicularibus crebriùs tonet. Quapropter *Columella* quoque

DeGen. an. lib. 8. cap. 2.

Hist. an. l. 6. c. 2.

rectè monuit, *plerosque ab æstivo solstitio non putare bonam pullationem.*

Hoc certo constat, ova facilè quassari, concuti, & disperdi; si quis avibus incubantibus molestus fuerit, quo tempore dicti liquores colliquantur, & turgent, membranæque eos ambientes dilatantur, & tenerascunt. L. 1. c. 5.

QUARTA OVI INSPECTIO.

Exercitatio XVIII.

Quinto demum incubationis die, *discernitur primum* (inquit *Aristoteles*) *corpus pulli valdè exiguum, & candidum; capite conspicuo, & in eo oculis maximè turgidis, qui diu sic permanent. Sero enim tandem parvi fiunt, ac considunt. In parte autem corporis inferiore, nullum extat membrum per initia, quod respondeat superioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circundantem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine est; alitur enim luteo per umbilicum.*

Hist. an. l. 6. c. 3.

Quibus verbis, *Aristoteles* videtur totam pulli generationem, in tres *classes* sive ordines distribuere: nempe à primo incubationis die, ad quintum usque: inde ad diem decimum vel decimum quartum: atque hinc ad vicesimum. Quasi ea duntaxat, quæ his tribus temporibus percepit, in historiam retulisset. Contingunt sanè his temporibus maximæ in ovo permutationes: quasi diebus hisce *decretoriis*, ceu tribus gradibus, processus ab ovo perfecto, ad pulli exclusionem distingueretur. *Quarto* enim die prima fœtus particula, punctum saliens nempe, & sanguis apparent, postea que fœtus corporatur. *Septimo*, pullus membris distinguitur, & sese movet. *Decimo*, plumescit. Circa *vicesimum*, respirat, pipit, atque exitum quærit. Vita, quæ illi ante quartum diem inest, plantarum æmula videtur, atque anima vegetativa duntaxat censenda est. Indè verò ad decimum, animalis instar, sensitiva atque motiva anima fruitur, quâ adolescit; posteaque sensim perficitur; ornatur plumis; & rostro, unguibus, reliquisque instructus, ad exitum jam properat, ut tandem emancipatus sui juris fiat.

Quæ itaque post quartum diem eveniunt, *Aristoteles* tria potissimum enumerat; nempe corporis fabricam: venarum ductus, qui jam umbilici officium & naturam subeunt: materiamque, unde fœtus primum oritur, constituitur, & nutritur.

De corporis fabrica, quatuor recenset: scilicet, quæ sit ejus magnitudo; qui color; quæ partes maximè conspicuæ sint; caput nimirum, & oculi) & quænam sit membrorum distinctio.

Est revera corpus valde exiguum, formaquè *galbam* vulgarem referens, ex qua musca oritur; colore etiam candido præditum est, perinde ac muscæ vermiculus, quem in carne putrescente fovendum atque enutriendum deponit. Eleganter etiam addidit, *conspicuum maximè esse capite, & oculis.* Quod enim primò apparet, similare est, & indistinctum; tanquam concretum & congelatum quid ipsius colliquamenti foret; (qualis gelatina apparet, quæ ex cornu cervini coctura efficitur) nempe transparens nubecula, & vix conspicua,

cua, nisi in duas quasi partes divisa ei tingueretur. Quarum altera conglobata, longe altera major est; capitis scilicet rudimentum, quod die *quinto* primum conspicitur: in eoque mox oculi manifeste distinguuntur; qui per initia statim maximi, valdeque inflati prominent, & à reliquo capite, atque etiam corpore, circumfusa quadam nigredine discriminantur. Horum quilibet, reliquo toto capite major est; quemadmodum & caput ipsum, corpus reliquum magnitudine excedit. Durat aliquandiu hic corporis candor, & oculorum intumescentia; (qui perinde ac cerebrum, aqua intus limpidissima implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* nempe diem, atque etiam amplius: *sero* enim (inquit) *decrescunt ocu'i, & sese ad ratam contrahunt proportionem.* Imo vero, me observatore, oculi avium nunquam sese ad ratam illam proportionem contrahunt, quæ est inter oculum & caput animalis vivipari. Gallinæ enim, alisque avibus, si cutem oculos integentem detraxeris, horum quilibet totam cerebri molem facile æquaverit: in beccagine autem, & similibus, alteruter oculus toto reliquo capite (si rostrum dempseris) major est. Omnibus vero avibus id commune est, ut orbita sive cavitas, quæ oculum amplectitur, cerebrum ipsum exsuperet, ut in ipsarum craniis videre est. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegitur; neque orbiculari figura præditus est, (quá promineat) sed depressiore; ut piscibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philosophus) *nullum extat membrum per initia quod respondeat superioribus.* Ita protectò se res habet: corpus ab initio ut vix, nisi capite & oculis, conspicuum est; ita, quoad inferiora, nec membro aliquo, alis scilicet pedibus, sterno, uropigio, nec viscere ullo distinguitur, imo vero, neque formam quidem corporis ullam obtinet: sed, quantum nobis videre licuit, est exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quasi galba, vel termes, absque ullo costarum, pedum, alarumve vestigio; cui corpusculum conglobatum, multoque conspectius appenditur, scil. capitis rudimentum, in tres veluti bullas divisum, ab alterutra scil. parte intuenti (revera tamen in quatuor dispescitur, quarum duæ amplissimæ & nigricantes, oculorum primordia sunt; reliquarum altera cerebrum, altera cerebellum constituit. Omnes aqua limpidissima plenæ reperiuntur: in medio vero oculorum nigredinis, tanquam in centro) pupilla cernitur instar scintillæ transparentis, aut crystalli, effulgens. Hinc factum arbitror, ut tres solùm conspicuæ *bullæ*, malè rem observantibus imposuerint. Cùm enim ex veteri Scholarum disciplina; triplicem in corpore animalis dominatum didicissent, partesque tres principales, (cerebrum nempe, cor & jecur) præcipuis muneribus fungi crederent; facilè, tres dictas bullas, partium harum fundamenta atque initia esse, sibi persuaserunt. *Coiterus* autem, ut peritum dissectorem decuit, multò veriùs affirmat; se, die ab incubatione septimo, rostrum atque oculos vidisse; nullum verò ex visceribus potuisse discernere.

Philosophum porrò audiamus: *Meatus illi, qui à corde prodeunt, alter ad ambientem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.* Nimirum corporato statim fœtu, venæ istæ umbilici officium præstant; earumque alterius rami seu propagines in tunicam extimam albumen ambientem disseminantur; alterius verò rami, vitelli tunicam adeunt, & per hujus liquorem sparguntur. Unde clarè constat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dicatum esse. Et licet *Aristoteles* dicat *Originem pulli ex albumine esse, atque ali luteo per umbilicum:* non ait tamen, pullum ex albumine fieri. Quippe ex candido illo liquore, quem nos *colliquamentum* nominavimus, fit fœtus: & totum illud, quod nos *oculum ovi* nuncupavimus, in albumine continetur. Neque ait, victum pullo *solùm ex luteo* per umbilicum accedere: sed verba ejus (ex observationibus meis) hoc sensu interpretor; licet pullus in albumine originem suam habeat, non tamen inde solùm alitur; sed etiam ex luteo, (ad quem meatum umbilicalium alter pertingit) sibi victum quærit: imò verò ex hoc potissimum; est enim albumen (ex sententia *Aristotelis*) concoctus magis & purior ovi liquor; vitellus autem terrestrior, & solidior, ideoque robustiori jam facto pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infrà dicetur) vicem lactis supplet, ultimoque absumitur; quippe pars ejus residua, (postquam jam natus est pullus, & cum matre obambulat,) in ventre ipsius continetur.

Quæ dixi, à quarto die ad decimum usque eveniunt. Quando autem singula, quomodo, & quo ordine fiant, jam expediam.

Proxima inspectione, quæ die quinto instituitur, circa venam brevem ab angulo ductam (ubi duo puncta alternatim micantia sita sunt) crassius aliquid & albidius, nubeculæ instar, (transparens tamen) apparet: per quod prædicta vena obscure, ceu per nebulam, conspicitur. Idem aliquando, in ovis provectioribus, quarto die sum conspicatus. Est autem corporis rudimentum; quod jam singulis horis concretum magis compactumque cernitur; venamque prædictam & amplectitur simul, & illi, globuli alicujus instar, appenditur. Rudimentum id globosum, vermiculi hujus (ut sic dicam) carinam magnitudine longe superat: estque figuræ triquetræ, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulæ more) obscurè divisum. Earum una orbicularis est, & reliquis duabus major; ductisque mox à circumferentia versus centrum tenuissimis filamentis, nigricat; septique ciliaris exordium apparet, indeque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio, pupilla admodum exigua, & puncti lucidissimi instar (ut diximus) conspicua est: eoque potissimum indicio conjecturam feci, integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum esse; circulumque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adversa parte alter opponitur: quippe ita siti sunt, ut ambos simul intueri nequeas, cum superior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod circa venam concrescere diximus, figuram solum oblongam, & aliquantulum (Carinæ instar) inflexam obtinet: estque consistentia ejus mucosa, instar fitus candidi, qui

rebus

rebus humidis arctéque conclusis innasci solet. Venula autem, cui mucorem illum accrescere jam dixi, est cava descendens per spinam dorsi; uti subsequutæ observationes fidem fecerunt. Duarum quoque vesicularum pulsantium ordinem si diligenter intuitus fueris, quæ posterius se contrahit, eam sanguinem in hujus venæ principium impellere, eamque distendere conspicies.

Ita duarum vesicularum sese moventium atque invicem pulsantium, duæ manifestæ contractiones, duæque similiter dilatationes cernuntur; priorque unius contractio, alterius distentionem efficit: sanguis enim ex cavitate prioris vesiculæ coarctata, elisus in secundam; hanc implet, distendit, pulsumque edit: quæ mox etiam se constringens, sanguinem (quem jam à priore vesiculâ acceperat) in prædictæ venæ principium protrudit, eamque simul dilatat. Venam autem adhuc appello, quam esse censeo: arteriæ enim à venis, tunicarum crassitie, nondum distinguuntur.

Hæc cum sæpius in plurimis ovis diligenter accurateque contemplatus essem, aliquandiu pendebam animi, quamnam sententiam amplecterer. Utrum scilicet concrementum hoc, globulusque appensus, ex colliquamento (in quod natabant) tanquam ex materia compacta & coagulata proveniant; quemadmodum ex vaporibus (dum sursum meant, imperceptibilibus) in aëre superiore condensatis nubes fiunt; An potius ab effluvio quodam è sanguineo isto meatu exhalante vel per diapedesin transudante, exoriantur; mutuatoque inde nutrimento augeantur; Sunt enim maximarum quoque rerum initia perpusilla; &, præ exiguitate sui, obscura admodum.

Hoc sane exploratum me habere arbitror, puncta salientia, & meatus venales, ipsamque venam cavam primum existere, eique postea corpulentiam dictam accresere. Certumque sum, sanguinem è puncto saliente in venam hanc impelli; ex eaque corpusculum illud nutriri, & crescere. Nempe primus ille situs & mucor, ex effluvio venæ, (cui adnascitur) primum oritur, indeque postea nutritur, atque augetur; quemadmodum situs alibi solet, in locis humidis, inter opaca domus, quæ diu non repurgatur; & ut camphora super tabulas cedri; & muscus super saxa, & arborum cortices; aut denique, qualiter erucis quibusdam tenuis lanugo innascitur.

Eadem quoque occasione dubitabam, numnam, facta colliquamenti coagulatione, una cum sanguine & puncto saliente, hoc etiam corporis capitisque rudimentum statim existeret; sed tenue adeo & pellucidum, ut visum prorsus effugeret; donec in situm ac mucorem crassescens, albedinem spissiorem induat, qua percipiatur; dum interea sanguis crassior & rutilans in colliquamento tam diaphano facilè conspicitur. Verumenimverò cùm pressiùs rem ipsam cogito, in ea sententia sum; sanguinem dari antequam quicquam corporis reliqui existat; esseque eum, præ cæteris omnibus fœtus partibus: primogenitum: & ab ipso, tum materiam, ex qua corporatur fœtus; tum nutrimentum, quo augetur, procedere: esse denique (si modo ulla fuerit) primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, postea fusiùs dicetur; ubi de parte genitali prima, de calido innato, & humido radicali disceptabimus; & simul etiam, quid de anima sentiendem sit, pluribus collatis observationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus singulis penè horis omnia majora, manifestiora, magisque distincta & explicata apparent; fitque in ovo velox mutatio, plurimaque confestim alia aliis superveniunt. Cavitas ovi jam multò auctior, totamque ejus partem superiorem vacuam relinquit; tanquam quinta pars ovi absumpta foret.

Venarum ramuli longiùs protelantur, pluresque numero non solum in colliquamentum, (ut antea) sed hinc in albumina, illinc in luteum distribuuntur; amboque adeo liquores passim fibris sanguineis scatent. Vitelli pars superior plurimum colliquescit & funditur, ut ab inferiore plane diversa appareat, jamque duo quasi vitelli videantur; dum superior, ceræ liquefactæ instar, (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat; inferior autem & densior, unà cum albuminis parte crassiore, ad acutum ovi angulum subsidit, Estque adeò tenuis vitelli superioris tunica propria, ut à minima concussione facilè rumpatur: unde liquorum commixtio, ut diximus, & generationis frustratio.

Jam primùm fœtus rudimentum sese conspiciendum exhibet, (quemadmodum in *Fabricii* figura quinta & sexta videre est) eoque in aquam limpidam immisso, quid corporis factum, sit, quid etiamnum desideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, sive galbæ; sicut in frondibus arborum, corticum pustulis, fructibus floribus, alibique vermium & erucarum primordia conspicimus præsertim verò in gallis quercinis, quarum in centro intra crustulam rotundam (seu nucleum) liquor limpidus continetur, qui sensim crassescens & coagulatus, subtilissimis lineamentis distinguitur, galbæque formam induit: manet autem aliquantisper immobilis, posteaque motu & sensu præditus, fit animal tandemque musca avolat.

Similem generationem eorum, quæ sponte nascuntur, *Aristoteles* describit: *Quadam è rore gignuntur, qui super folia deciderit.* Pauloque post, *Fiunt papiliones ex erucis. Hæ autem ex foliis virentibus; potissimum raphani illius, quam brassicam vocant aliqui. Primum milio minor est deinde minuti vermes: tum crescentes intra triduum erucæ pusillæ: posthac aucta à motu cessant, & formam mutant, vocanturque chrysallides, crustaque dura continentur; atque si attingantur, motum edunt. Crusta multo post tempore abrumpitur tandem, unde alata animalia evolant, quos nominant papiliones.* Hist. an. l.5.c.26.

Nos verò quorumlibet animalium generationem eodem modo fieri infra docebimus: omnia nimirum animalia, etiam perfecta, similiter ex vermiculo gigni.

Quod etiam *Aristoteles* videtur annuisse, ubi ait: *In omnibus autem vel iis quæ perfectum pariunt ovum, conceptus primus indiscretus adhuc recipit incrementum: qualis natura etiam vermis est.* Hoc nempe inter vermis aliorumque animalium generationem interest; quod ille prius augeatur, quàm figuretur aut in partes distinguatur, secundum illud Philosophi; *E verme ita* De gen. an. l.3. cap. 9. De hist. an. l.5. cap. 19.

ita fit animal, ut non ex ejus parte, ficut ex ovo, sed totus crescat & dearticulatum animal evadat: scilicet augmento discretus.

Est equidem quod miremur, animalium omnium, præsertim sanguineorum (puta canis, equi, cervi, bovis, gallinæ, serpentis, hominis denique ipsius,) primordia, tam plane galbæ figuram & consistentiam referre, ut oculis internoscere nequeas.

Sub finem quinti diei, vel initio sexti, caput in tres vesiculas distinguitur: quarum prima, maxima, rotunda, & nigricans, est oculi; in cujus centro pupilla, veluti punctum crystallinum, conspicitur. Sub hac minor vesicula (quæ cerebrum refert) ex parte delitescens cernitur: cui tertia, tanquam apposita crista, sive apex rotundus, supereminet; ex qua tandem cerebellum effingitur. In omnibus vero, præter aquam limpidissimam, nihil reperias.

Jam rudimentum corporis, (*carinam* diximus) spinam dorsi luculentius, refert, qui latera exstructa assurgere incipiunt: alæ nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant. Venarum meatus nunc planè umbilicum referunt.

QUINTA OVI INSPECTIO.

Exercitatio XIX.

Die sexto, capitis tres bullæ evidentius apparent, oculorumque tunicæ jam distinctæ sunt: simul etiam pedes, atque alæ expullulant: quemadmodum, sub finem Junii, gyrinis (Italis *ranabottoli* dicuntur, Anglis *tadpoles*) pedes adnasci solent, cum jam aquas deserunt, caudam amittunt, & ranulæ formam induunt.

Pullo autem non alia adhuc uropygii forma adest, quàm quæ in cæteris omnibus animalibus, ipsisque serpentibus, conspicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulsanti vesiculæ obnascitur: pauloque post jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta; rostrumque simul apparet: albissima omnia, præsertim rostrum. Circa hoc tempus etiam viscera omnia, & intestina conspicua sunt, Cor vero ante reliqua se videndum exhibet: pulmones etiam ante jecur, aut cerebrum. Omnium tamen primi oculi videntur, propter amplitudinem ipsorum,& nigredinem.

Jam quoque fœtus sese movet, & leniter contorquet, caputq; exporrigit: licet nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam vesiculæ inclusam, comperiatur. Est denique perfecta galba; hoc solum ab erucis discrepans, quod hi vermes emancipati cum sint, huc illuc serpant, victumque sibi aliunde quærant: ille vero vermiculus loco stabilis, proprioque pabulo innatans, cibum per vasa umbilicalia mutuetur.

Exstructis jam visceribus, atque intestinis, fœtuque motum exercente; pars tamen corporis anterior, thorace & abdomine privata, plane aperta cernitur; corque ipsum, jecur, intestina foris pendula conspiciuntur.

Sub finem hujus diei, & principium septimi, digiti pedum distinguuntur; fœtusque jam pulli effigiem induit, rostrum aperit, & calcitrat: omnes denique partes adumbrantur, præ cæteris vero oculi. Viscera adeo obscure patent, ut *Coiterus* verè affirmat, se oculos quidem & rostrum percepisse, nullum vero viscus potuisse discernere vel absconditum, vel confusum.

Quæ sequuntur ab initio sexti, ad septimi diei finem, ut plurimum in aliis ovis citius, in aliis paulo tardius contingunt. Oculorum tunicæ jam videntur, licet humorum solum liquidum & limpidum in se contineant. Ipsi oculi extra orbitas suas prominuli sunt; eorumque singuli non minus cerebrum amplitudine excedunt, quam caput, cui innascuntur, totum reliquum corpus mole exsuperat.

Bullula quædam, instar cristæ, extra cerebri ambitum expansa, cerebelli vicem supplet; ipsaque similiter aqua limpida referta est.

Cerebrum obscurè bifidum apparet; minusque, quam cerebellum, fulget; magis tamen candicat. Et quemadmodum cor foris extra pectoris penetralia conspicitur, ita pariter cerebellum extra cerebri fines protuberat.

Abscisso capite, apparuit (perspicillis utenti) in cervice, venæ ad cerebrum ascendentis quasi punctum sanguineum. Spinæ quoque vestigium jam primùm à reliqua pulpa discernitur, colore quidem lacteo, sed consistentia firmiore. Ita similiter, quasi tenues aranearum telæ, exiles lineæ lacteæ per corpusculi pulpam vagantes, costarum, aliorumque ossium specimen exhibent: idemque luculentius in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones jecur, & intestinorum loco tenuissima filamenta, omnia alba. Jecoris parenchyma venæ umbilicali, qua parte ingreditur super exilia stamina fibrosa adnascitur: simili prorsus modo, quo rudimentum corporis, venæ à corde descendenti, vel vesiculæ pulsanti accrescere diximus. Quemadmodum enim uvæ, racemo; germina, virgultis; incipiensque spica, gramini accrescunt; ita quoque hepar venæ umbilicali adhæret, indeque oritur, ut fungi ex arboribus, & supercrescens in ulceribus caro, vel sarcoses morbosæ arteriarum ramulis conterminæ, è quibus nutriuntur, & in maximam interdum molem excrescunt.

Ad hoc arteriarum officium, sive sanguinis circulationem respiciens, ingentes aliquando hernias carnosas, præter omnem spem, perfectè curavi; id solùm agens, ut præcisa vel ligata arteriola, nihil nutrimenti, spiritusve ad partem laborantem accederet; quo factum, ut tumor morticinus facilè postea vel ferro, vel igne exstirparetur. Habuit quidam præ cæteris (idque complurium fide digno testimonio confirmare possum (sarcosin in scroto, sive herniam carnosam humano capite majorem, genuum tenus deorsum pendulam: indeque sursum carnosa moles,ad carpi magnitudinem, ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur; adeoque malum increvit, ut nemo ferro, vel aliter, curam aggredi auderet. Hanc tamen ingentem excrescentiam, scrotum tantopere distendentem, testiculumque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo planè abstuli, & curatione perfectè defunctus sum; relicto interea testi vase suo præparante & deferente (reliquisque in scroto, per vaginalem tunicam descendentibus, salvis & intactis. Verùm hujus-

hujusmodi, aliasque curationes, præter vulgi sententiam & methodum feliciter peractas, in observationibus nostris medicinalibus (si Deus nobis vitam largitus fuerit) copiosè enarrabimus.

Hæc eo fine potissimùm à nobis dicta sunt, ut luculenter constet, hepar vasis accrescere; & aliquandiu post natum sanguinem demum generari, ejusque parenchyma ex arteriis, (unde materia affunditur) procreari; & aliquantisper sanguine privatum albescere; quod & reliquis nostri corporis partibus commune est. Quemadmodum enim pullum ex ovo nasci diximus, eodem omnino modo, atque ordine, hominis, aliorumque animalium generatio contingit.

Unde constat, absonam prorsus esse eorum sententiam (quanquam olim hodieque passim obtinuit) qui jecur sanguinis officinam, & autorem esse adstruunt; eoque nomine ipsum inter præcipuas, primoque genitas corporis partes recensent. Quinetiam tanto viscus hoc honore dignati sunt, ut statim ab initio, unà cum corde, è matris semine oriundum dicerent; fabulamque *de tribus capellis*, vesiculis nempe fictitiis, acriter nimis defenderent. E quorum numero *Parisanus* nuper, magno quidem, sed imprudenti animo, veterem cantilenam occinit. Non animadvertunt scilicet hi boni viri, vesiculas in ovo moveri, cor micare, sanguinemque jam perfectè coctum adesse, antequam hepatis vola aut vestigium conspiciatur. Profectò sanguis potiùs ipsius hepatis efficiens, (quàm hoc illius autor) censendus est. Nam post sanguinem, & ab ipso, hepar generatur, vasisque sanguineis adnascitur.

Sed neque *Aristotelicis* assentiri ausim, cor sanguinis autorem reputantibus. Nam substantia ejus, sive parenchyma, aliquanto post sanguinem nascitur, & vesiculis pulsantibus superadditur. Plurimùm autem ambigo, utrum vesicula, sive punctum saliens; an sanguis ipse sit antiquior: num scilicet liquor contentus, an vasa continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratia fabrefactum esse; ideoque posterius efformari. Id quidem oculorum fidelium testimonio certum est, prima corporis stamina, primumque ejus fundamentum conspicuum, venas esse; quibus reliquæ omnes partes superadditæ, & postgenitæ sunt. Verum hac de re postea amplius.

Interea ridere libet fictam illam partium divisionem, in spermaticas, & sanguineas: quasi verò aliquæ ex semine immediatè natæ sint, & non omnes ab eadem origine proficiscantur.

Ad propositum revertor. Colliquamenti ambitus jam supra dimidium ovi occupat. Cor foris pendulum, à corpore nonnihil remotum est. Et, si attentè inspexeris, vasa quædam umbilicalia pulsare videas.

INSPECTIO SEXTA.

Exercitatio XX.

Die septimo omnia manifestiora sunt, visunturque singularum partium primordia: nempe alæ, pedes, genitalia, nedum digiti divisi, femora, clunes, &c. Jam se movet fœtus, & calcitrat, perfectusque pullus conspicitur; cui nihil postea supperadditur, sed partes tenellæ duntaxat incrementum sumunt: quæ quanto magis albumen absumitur; membranæque exteriores unitæ, secundinæ naturam referunt; quemadmodum & venæ, umbilici effigiem magis indies repræsentant. Quapropter à die septimo ad decimum transiliendum censeo; cum interea temporis nihil observatu dignum occurrat; quod non passim apud autores alios præsertim *Aristotelem*, reperias.

Fit tamen, ut plura simul ova inspicienti, quædam præcocia, & provectoria, omniaque explicata magis habentia: alia tardiora, membrisque minus distincta appareant. Quanquam alias non parum ad hanc rem faciunt, anni tempus, locus, externa fomenta, diligens incubatio, & si quæ sunt alia hujusmodi. Memini, me aliquando die septimo in ovo ignaviore vidisse cavitatem quidem in obtuso cacumine dilatatam, colliquamentum venis conspersum, in ejus medio vermiculum, oculi etiam rudimentum, cæteraque quæ in aliis ovis quarto aut quinto die fieri solent: vesiculæ tamen pulsantes non aderant: nec venarum truncum, aut radicem (ex qua ipsas oriri diximus) reperire licuit. Quapropter merito ovum imbecillius judicabam, & quasi à tergo relictum, facultateque generativa effœta præditum, jamque internecioni proximum. Præsertim, cum ejus colliquamentum minus solito pellucidum & fulgens, venasque parum rutilantes cernerem. Evanescente nempe spiritu vitali, pars quæ in generatione prima efficitur, & sub obtutum cadit; in corruptione quoque prior deficit, & evanescit.

INSPECTIO POST DIEM decimum.

Exercitatio XXI.

Quæ decimo die conspicienda veniunt, tam accuratè ab *Aristotele* enarrantur, ut vix quicquam supersit, quod à nobis addi possit. Sententia autem ejus, me *paraphraste*, est hujusmodi: *Decimo jam die pullus totus conspicuus est*; atque etiam pellucidus, & albus, præter oculos, & venarum ramos. *Caput etiam toto* reliquo *corpore majus est*; *& oculi capite grandiores hærent*, seu potius adhærent, & quasi appenduntur *nullâ adhuc pupillâ prediti*; (scilicet perfectè formata: tunicas tamen jam discretas deprehendere non est arduum.) *Quippe tunc si eximas, invenias fabis grandiores, & nigros. A quibus detractâ cute humor exit candidus, ac frigidus, vehementer ad lucem refulgens, præterea verò nihil*, (in toto capite nempe) præter dictam aquam limpidam continetur. Ita nimirum se res habet à die septimo ad decimum usque, ut supra diximus. De Hist. an. l. 6. cap. 3.

Eodem tempore, inquit, *viscera quoque jam apparent, & quæ ad ventris intestinorumq; pertinent naturam*: cordis nempe parenchyma, pulmones, jecur, &c. omnia verò alba, mucilaginosa, & flaccida, nihilque firmitudinis in se habentia. *Venæque etiam quæ à corde tendunt, jam umbilico applicantur. Ab umbilico autem tenditur vena una ad membranam quâ vitellus continetur: qui eo tempore liquidior jam & fusior est, quàm qui naturâ suâ constare solet. Altera autem ad membranam, quâ & tota membrana* (nempe colliqua-

menti tunica) fœtum ambiens *& vitellum, interjacensque humor continetur. Crescente enim paulatim pullo, vitelli pars sup à, pars infrà est; albumen autem in medio liquidum. Sed & sub inferiore vitelli parte illa, albumen item est quem admodum & antea subjerat.* Hactenus *Aristoteles.*

Venas autem jam perspicuè videre est arterias comitari; tam has, quæ ad albumina tendunt; quàm illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liquescit, & fusior est; non totus quidem, sed is qui supernatat: (ut pridem diximus) neque etiam venarum ramuli in totum vitellum excurrunt; sed in partem illam duntaxat, quam liquatæ ceræ instar fusam diximus. Similiter venæ, quæ ad albumen tendunt, arterias sibi comites habent. Ipsaque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum scilicet) abit, qui pullum innatantem amplectitur; interjacetque utramque vitelli portionem, superiorem nempe, & inferiorem; cui in imo (angulo nempe acuto) pars albuminis crassior & viscidior subjacet. Vitelli pars superior, liquidior jam & fusior apparet, quàm inferior; quocunque enim venarum fibræ diffunduntur, partes illæ subitò intumescunt & liquidiores fiunt.

Decimo verò die, inquit, *albumen subsidit, exiguum jam viscidum, crassum, & subluteum.* Quod nimirum in colliquamentum non abiit.

Jam maxima albuminis pars in colliquamentum, indeque in fœtum absumpta est; totum nempe albumen tenuius: crassiorisque pars major. Vitellus autem amplior, quàm initio erat, conspicitur. Unde manifestè constat, vitellum nondum nutritioni inservire, sed postea huic officio dicatum esse. Et quantùm ex venarum ductu ac distributione conjectura consequi potui, fœtus ab initio statim ex colliquamento nutritur: quippe in ipsum duntaxat venæ primùm disseminantur: deinde in tenuioris albuminis membranam: posteaque in crassius albumen, & vitellum. Similiter & crassius mox albumen, pro nutricatu est: ultimoque tandem vitellus.

Ita nempe tenerrimus fœtus, dum adhuc vermiculus est, tenuissimo, optimeque cocto victu alitur colliquamento, inquam, & albumine tenuiore. Postquam autem adolevit, cibo utitur ætati, viribusque suis consentaneo.

Proximis verbis, *Aristoteles* singulorum in ovo situm describit: *Prima postremaque parte membrana ovi sub cortice, non corticis membrana, sed sub ea: atque in hac liquor inest candidus*: (colliquamentum scilicet) *Deinde pullus: & eum continens membrana, atque ita separans, ut ne in liquore illo sit fœtus ipse.*

Ubi mendum in textu esse suspicor. Nam ut res ipsa indicat, itâ potiùs dicendum foret: Deinde pullus membrana obvolutus, in eo candido liquore manet, sive natat: quæ quidem membrana, non est exterior illa totam testam immediatè succingens, sed altera huic subjecta: quæ absumpto jam primo albumine exteriore, reliquoque albumine crasso in acutum angulum depresso: ex duabus membranis, (nimirum albuminis tenuioris, & colliquamenti propria) una tunica fit, quæ tanquam secundina, *chorion* dicta, jam apparere incipit. Apteque ait Aristoteles, *liquor in ea candidus inest*: quibus verbis, albumen non intelligit, sed factum ex albumine colliquamentum, in quo fœtus natat: albumen enim quod superest, in acutum angulum subsidit.

INSPECTIO POST DIEM decimum quartum.

Exercitatio XXII.

A die septimo ad quartum & decimum, omnia aucta magis (ut diximus) & compactiora fiunt. Cor, aliaque viscera omnia, intra pulli ventres jam abscondita latent: & quæ nuda prius, forisque prominentia cernebantur, nunc nisi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conspiciuntur. Pullus nunc primum plumis vestitur: quarum radices, ceu puncta nigra, visuntur. Oculi pupilla jam distinguitur: palpebræ apparent: atque etiam membrana nictatoria, in majore oculi cantho, sese conspiciendam dat: quæ avibus omnibus est peculiaris, quâ oculos suos detergere solent. Cerebri gyri quoque distinguuntur, & cerebellum calvariâ occluditur: cauda etiam uropygii figuram adipiscitur.

Post diem decimum quartum, viscera (prius alba) carneum sive rubicundum colorem paulatim induunt. Cor jam thoracis latebras ingressum, sternoque opertum, ædificium propria opera extructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra cranii fornicem solidescit. Intestina autem, & ventriculus nondum abdomine concluduntur, sed interioribus annexa, foris propendent.

Duarum venarum juxta anum è ventre in umbilicum derivatarum: altera est *arteria*, (ut pulsus indicat) ab arteria magna oriunda: altera, *vena*, à vitello per intestinorum latera in venam portam, sima hepatis parte, deducta, alter enim vasorum umbilicalium truncus, ramulis ex albumine collectis, transit jecoris gibbam, & in venam cavam juxta cordis basin perforatur.

Hæc ut indies luculentius apparent, ita major quoque albuminis portio quotidie absumitur; quod vitello non contingit, qui penè integer etiamnum permanet, eademque mole, qua primo die conspiciebatur.

Diebus sequentibus, quinque vasa umbilicalia videre est; quorum unum, est vena maxima, è cava supra jecur oriunda, ramosque in albumen dispertiens: aliæ duæ venæ à porta proficiscentes (ejusdem ambæ originis) in binas vitelli partes (quas modo descripsimus) distribuuntur; & utranque hanc arteriolæ, ex lumbaribus natæ, comitantur.

Jam pullus majorem ovi partem occupat, quàm reliqua omnia quæ in eo continentur; plumisque vestiri incipit: quantoque plus fœtus, tanto minus albuminis reperitur. Notatu quoque dignum est membranam colliquamenti (quam diximus) cum exteriore tunica conjungi, & secundinam sive *chorion* constituere, jam vitellum totum una comprehendere & contractiorem redditam, vitellum simul cum intestinis ad fœtum adducere, eique conjungere, & ceu sacculo constricto claudere. Quæque ante subtilis & transparens fuerat, prout jam magis magisque contrahitur, ita pariter crassescit magis, & carnosior evadit: posteaque, ad similitudinem herniæ intestinalis, in scroto dilatato intestina simul cum vitello recondit, & sustinet, tandemque quotidiana contractione

ne adductior, abdomen pulli constituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra intestina laxiore alvo collocatum reperias; non tamen ita firmiter positum, quin intestina levi momento (ut in hernia intestinali fit) vel intra ventrem repulsa, vel foras in scrotum delapsa, una cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando columbæ, æstivo tempore festinantius exclusæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapsum.

Sub hoc tempus, pullus ventricosus cernitur, quasi herniam (ut dixi) pateretur. Jamque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & absumitur, cujus pridem magna copia erat) fœtusque supra vitellum decumbit. Iisdem diebus, antequam hepar colorem sanguineum nanciscitur, secundamque (ut aiunt) concoctionem instituit; fel (quod in eadem, utpote excrementum, virtute jecoris separari vulgò credunt) virescens jam intra hepatis lobos invenias. In ventriculi cavitate liquor limpidus reperitur, ejusdem planè consistentiæ, coloris, & saporis cum colliquamento, in quo fœtus natabat; qui per intestina dilabens, colorem sensim mutat, & in chylum vertitur; tandemque in intestinis inferioribus simile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam exclusis continent. Ubi provectiores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctum videas, & coagulatum: quemadmodum in iis qui lacte vescuntur *schiston* fit, in serum nempe, & colostron permutatum.

Absumpto ferè albumine, & exigua jam colliquamenti relicta quantitate, per aliquot ante exclusionem dies, pullus non ampliùs natat, sed (ut dixi) supra vitellum decumbit; totusq; conglobatus, capite ut plurimùm inter femur dextrum & alam posito, rostro etiam, unguibus, & plumis, cæterisque omnibus instructus conspicitur. Modò dormit, modo vigilat, movensque sese, respirat, & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuantem intus fœtum, calcitrantem, *respicientem* etiam autore *Aristotele*, atque pipientem manifestè audies. Idem, si in aquam calidam pedetentim dimiseris, innatabit, pullusque intus à calore ambiente expergefactus, saltus edet, ovumque (ut diximus) huc illuc volutabit: Quo experimento mulieres ova fœcunda distinguunt à subventaneis, quæ aquæ imposita subsidunt.

Albumine jam penitus confecto, paulo ante exclusionem, umbilicus alter (quem in albumina derivatum diximus) obliteratur: sive, ut *Aristoteles* ait, *umbilicus is, qui ad secundinas exteriores tendit, solvitur ab animali, & cadit. Quin vero ad luteum fertur, cum pulli tenui intestino connectitur.* (Hist. an. l. 6. c. 3.)

Excrementa, quæ primùm in intestinis reperiuntur, alba sunt, & cænosa, testæ ovi emollitæ similia. Quinetiam ejusmodi extra fœtum intra secundinas reperire est. Adstipulatur Philosophus: *Eodem tempore etiam multum emittit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum tam intra alvum, quam extra habet.*

Tempore vero procedente, paulo ante fœtus exclusionem, fæces subvirides cernuntur, quales exclusos pullos ejicere, modo diximus. Visitur etiam in ingluvie portio quædam colliquamenti deglutita, & in ventriculo schiston, sive coagulum.

Nec hactenus quidem jecoris color purpureus aut sanguineus est, sed ab albore in flavedinem vergens: qualia piscium jecora cernuntur. Pulmones tamen sanguinolenti rubescunt.

Vitellus nunc in abdomine inter intestina concluditur: idque non solùm dum fœtus in ovo fuerit, sed post exclusionem etiam, cùm obambulat, matremque insequens victum quæritat. Ut verum videatur, quod *Aristoteles* multoties affirmat; *vitellum* nempe, *pullo pro cibo contigisse*: eodem enim intus contento, pullus primis ab exclusione diebus [donec rostrum firmitudinem acquisiverit, quo cibaria frangat, & præparet; ac ventriculus robur, quo eadem conficiat] pro nutrimento utitur; estq; adeo lacti analogos. *Aristoteles* huic sententiæ calculum suum adjicit, loco à nobis sæpius citato: *Jam & pullum ipsum multum humoris lutei subit: qui demum decrescit, procedenteq; tempore totum absumitur in ipsum pullum, cujus in corpore comprehenditur; ita ut decimo post die, quam exclusus est pullus, si dissecetur, etiamnum ad intestinum paulum vitelli reliquum inveniatur.* (Hist. an. l. 6. c. 3.) Quinetiam post tricesimum diem, vitelli reliquias ibidem deprehendi. Et, si valet argumentum a ductu venarum umbilicalium, [quas ad jecoris portam uno aut altero trunco terminari diximus] pullus jam eodem prorsus modo nutritur, alimento ex vitello per vasa umbilicalia attracto; quo postea chylo ex intestinis per venas mesentericas traducto alitur. Vasa enim utrobique ad jecoris portam terminantur, ad quam nutrimentum pariter attractum deferunt. Ut ad *venas lacteas* in mesenterio [quæ in *pennatis* nullibi reperiuntur] confugere non sit opus.

Lubet hic annectere, quod sæpe expertus sum. Ut fœtus, & liquorum posituram apertius discernerem, post diem decimum quartum ad exclusionem usque, (albuminis majore parte jam absumpta, & diviso vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptoque cortice, ac pulli collocatione perspecta; inveni tum albuminis reliquum, tum ambas vitelli partes (quas facta per lenem calorem colliquatione divisas diximus) eadem consistentia, colore, sapore, aliisque accidentibus, quibus ova requieta & similiter cocta dotari solent. Plurimum itaque mecum ipse reputavi, qui fieret, ut ova improlifica gallinæ supposita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putrescant, & fœtida evadant; ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo (licet fœtus una cum excrementi pauxillo adsit) sani, salubres, & immutati permaneant; adeo, ut si quis coctos eos in tenebris comedat, nequeat à requieto ovo similiter cocto distinguere.

DE PULLI EXCLUSIONE; Sive partu ex Ovo.

Exercitatio XXIII.

Est ovum (ut diximus) quasi *uterus expositus* & locus in quo fœtus formatur: matricis enim munus obit, pullumque ad debitum nascendi tempus amplectitur; qui perfectus jam inde paritur *Ovipara* itaque non discriminantur à *viviparis*; quod hæc fœtus suos vivos pariant, illa non item; (pullus enim intra ovum non solum vivit, & movetur; sed respirat etiam,

ac vocem edit, vitaque jam natus perfectiore fruitur, quam reliquorum animalium fœtus,) sed differunt potissimum generationis modo; quod nempe in viviparis, uterus sive locus in quo fœtus formatur, sit intra animal, cujus calore fovetur, & perficitur: in oviparis verò ovum, ceu uterus, extra animal exponitur; quod tamen illud non minus incubando fovet, quam si intra corpus suum amplecteretur;

Nam licet mater interdum varias ob causas ova sua tantisper deserat; eadem tamen usque amat, brevique rediens sinu suo complectitur, fovet, ac diligenter tuetur.

Cum vero pullus aërem jam liberiorem quærit, rupto cortice prodit in lucem, circa diem vicesimum primum, aut vicesimum secundum.

Pag. 53. De hac pulli exclusione, sive nativitate, non est prætereundus *Fabricii*, aliorumque fere omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipsum: *Citius*, inquit, *indiget externo aëre, quam cibo, cum alimenti adhuc aliquid intus supersit: in quo casu jam pullus, qui durum corticem, præ rostri mollitie, & corticis à rostro distantia, eoque intra alam adstricto, rumpere non valet; jam signum matri dat rumpendi necessitatis: Id quod per vocem efficit emissam. Etenim pullus tunc ita robustus est, & cavitas tam ampla facta, & aër ita copiosus contentus, ut jam adaucta impensius respiratione, exsufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, forteque quidpiam petentis significatricem: qua etiam exterius audiri facile à quolibet potest: præterquam quod* Plin. & Aristot. *id ipsum affirmant: Qua pulli voce protinus audita, quasi necessitatem rumpendi corticem cognoscens, ut nimirum pullus externo fruatur aëre pro sui conservatione, aut si mavis, dicas, pulli dilectique filii conspiciendi desiderio fœmina affecta, jam rostro corticem rumpit: qui non difficulter abrumpitur, cum ibi loci propter cavitatem jam diu humoribus destitutum, & à contento aëre, & calore exsiccatum fragilior, friabiliorque evaserit. Vox igitur pulli primum & maximum signum est ejusdem exitum quærentis, externoque aëre indigentis: quam ita exacte gallina percipit, ut si forte fortuna fœtans pulli vocem internam, infernamque esse dignoscat, tum sursum pedibus ovum revolvat, ut ea duntaxat parte qua vox venit, sine ulla pulli noxa corticem abrumpat; Addit & alterum signum* Hippocrat. *pulli ex ovo exire petentis; videlicet quod pullus, ubi alimento destituitur, fortiter movetur, uberius alimentum quærens; & pellicula circum disrumpuntur; & ubi mater sentit pullum vehementer motum, putamen exscalpens ipsum excludit.*

Lib. 10. c. 53. de Hist. an. l. 6. c. 3.

Lib. de nat. pueri.

Hæc à *Fabricio* festive quidem & concinne dicta sunt, solidis tamen argumentis haud innituntur. Experientia enim compertum habeo, pullum ipsum (non autem matrem) corticem frangere: idque rationi etiam quam maximè est consentaneum. Quomodo enim alias ova in fimetis, furnisque calidis (ut in *Ægypto*, alibique fit) rumpantur? ubi mater nulla adest, quæ vocem supplicantis pulli, opemque implorantis audire queat. Testudinum marinarum & terrestrium, piscium quoque, bombycum, serpentum, & struthionum ova, quomodo frangantur? cum fœtibus illis vel vox desit, qua exitum petant, vel sub terra sepulti exaudiri neq eant. Sponte igitur nascuntur pulli, atque ex ovis suis proprio molimine prosiliunt. Idque ita fieri, certissimis argumentis liquet. Quippe in prima ovi perforatione, hiatus iste multo minor est, quam ut matris rostro conveniat: sed pulli rostro directe respondet; circa quod (in modum coronæ) corticem æquali semper a cacumine distantia ruptum videas, partesque contractas [præsertim primis ictibus] foras semper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis fenestris, facile quis judicaverit, intusne ictus an foris advenerit, si modo frustrorum adhærentium apices, quo tendant, diligenter intuitus fuerit: Ita pariter rupto ovo, ex fragmentorum per totum coronæ ductum eminentia, ab interna causa id proficisci manifestum est. Quin egomet, aliique mecum complures, simul ac pullum audivimus corticem unguibus scalpere, vidimus quoque illico eundem rostro pertundere, rupturamque in circulum, coronæ instar, deducere. Quinetiam vidi fœtum capite suo corticis cacumen attollere, & amovere.

Pluribus quidem hæc deduximus, quod haud spernendæ utilitatis sit speculatio: ut inferius constabit. *Fabricii* verò argumentis responsu facile est. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortassis *aliquid petentis significatricem*. Non inde tamen sequitur, cortcem a matre frangi. Neque pulli rostrum adeò molle, aut a cortice remotum est, ut hunc perforare non possit; præsertim cortice jam [ob causas ab eo allatas] valde friabili reddito. Nec semper caput intra alam reconditum tenet, ut ideo corticem rostro frangere nequeat, sed solummodo cum dormit, aut vita defungitur. Interdum enim [ipsomet quoque fatente] vigilat, calcitrat, scalpit, radit, distringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, [eandemq; opem implorantis esse, non invitus concessero:] hæcque omnia a quolibet facilè audire possunt. Quare gallina sedulo auscultans, quamprimum vocem ab ima parte attolli percipit, ovum quidem non rumpit, sed pedibus suis sursum revolvit, commodioremque situm pullo intus incluso præbet. Non constat autem, pullum voce sua rumpendi corticis necessitatem matri indicare, aut exitum ab ea petere. Nam sæpe per biduum ante exclusionem, pullum in ovo pipientem audias. Nec mater, dum ova revolvit, rumpendi ea locum quærit; sed, ut infans, cum in cunis se male habet, inquietatur, plorat, ejulat; materque illius amans, huc illuc sedulo ab uno latere in aliud removet, agitatque, donec ille placatus fuerit: ita similiter gallina, ubi pullum tumultuantem, pipientemque in ovo senserit, vel jam ex ovo exclusum in nido sese inordinatè commoventem; protinus se attollit, cavetque, ne corporis sui pondere, vel calore nimio eum lædat, rostroque pedibusque ultro citroque volvit, donec fœtui quietem, atque indolentiam comparaverit.

DE OVIS GEMELLIVICIS.

Exercitatio XXVI.

Gemellifica ova sunt, è quibus gemelli prodeunt pulli, eaque [ait *Aristot.*] *binis vitellis prædita sunt, qui in aliquibus tenui albuminis dissepimento separantur quo minus inter se confusi sint: in aliis nullum est, sed se mutuò contingant.* De Hist. an. l. 6. c. 3.

Vidi sæpe ova gemellifica, quorum singulos vitellos bina albumina ambiebant, cum membranis communibus, propriisque sigillatim obvolventibus. Alia quoque ova vidimus cum binis vitellis quasi connascentibus, quibus utrisque unicum albumen commune circumfundebatur.

Ibid. *Gallinæ nonnullæ sunt* (inquit Aristot.) *quæ omnia gemellifera pariunt; in quibus, quod evenire vitello diximus, perspectum est. Quædam enim duodeviginti cum peperisset, exclusit geminos; nisi quæ irrita fuerunt. Verum ita fit, ut ex gemellis, alter major sit, alter minor, postremus autem etiam monstrosus.*

Apud nos interdum gemellifica ova nascuntur, & gemelli quoque aliquando (licet rarissimè) excluduntur. Ipsemet autem ambos ejusmodi fœtus vivos nunquam vidi; quòd vel in ovo ipso, vel in exclusione alter pereat. Idque etiam mihi ex *Aristotelis* verbis fit verisimile, dum *alterum majorem, alterum minorem* ait: illum nempe robustiorem, & ætate provectiorem; hunc autem imbecilliorem, magisque ad exitum imparatum; siquidem (ut opinor) bini isti vitelli, disparis ortus, & maturitatis sunt. Fieri itaque vix potest, quin robustior, & exclusioni jam paratior, si ovum aperiat, ipseque prodeat in lucem, alteri abortum afferat. Si autem ille ovum non ruperit, præsens ipsi periculum (ob defectum aëris) imminet. Adeo alterutri saltem, in exclusione, si non utrique, certa mors impendet.

Pag. 19. *Fabricius* ista *Aristotelis* verba vel non videns, vel negligens, ait: *Quod si interdum ovum duos obtinens vitellos, intra se pullum cum quatuor cruribus, vel alis, duobusque capitibus; & id genus monstra pariat; nunquam tamen duo invicem separati (ut duo dici possint) pulli sunt: sed unus duntaxat corporis truncus est, qui duo capita, quatuor crura, aliaque hujusmodi annexa habet.*

Unde constat, eum nunquam vidisse, aut ab expertis audivisse, ejusmodi ova binos pullos parere: ac proinde unà mecum credere, talia ova raro contingere; neque unquam excludere binos fœtus vitales.

Miror autem, (visa hac *Aristotelis* autoritate) eum dicere, *duos invicem distinctos pullos ex ovis ejusmodi nunquam provenire*: sed monstrum semper produci. Præsertim cùm ipsemet credat, fœtum è chalazis, tanquam è materiâ, fabricari; & in gemellifico ovo quatuor chalazas non videre non potuerit.

Crediderim potiùs, cum in ovo gemellifico duo vitelli eodem albumine concluduntur, invicemque adeò conjuncti sunt, ut eorum cicatriculæ, dum simul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum* à nobis dictum) constituant; monstrosum fœtum procreari posse, cum quatuor pedibus, duobus capitibus, &c. quippe nihil video, quod impediat: talemque ex ovo *Fabricii* prognatum arbitror.

Verumtamen ubi duo vitelli distincti fuerint, duabus tunicis propriis dissepti, & grandinibus suis, albuminibus, cæterisque ad fœtus generationem necessariis instructi: cum *Aristotele* concludendum censeo, tale ovum, ut partes omnes (præter corticem) duorum ovorum habet, ità & potentias quoque obtinere; ac, nisi infœcundum aut urinum fuerit, duos plerumque fœtus producturum, raro autem monstrum singulare.

PORISMATA QUÆDAM ex prædicta Ovi historiâ desumpta.

Exercitatio XXV.

Historia quidem ovi gallinacei ità se habet. In quâ, quomodo ipsum generetur, & actione sua (propagatione nempe) pullum efformet, enarravimus. Prolixè forsitan nimis, eorum arbitratu, quibus quorsum tanta molitio, tamque accurata observatio spectet, nondum constat. Quare, quem fructum diligentiæ nostræ consequuti simus, hic adjungere consentaneum arbitror: atque (ut doctissimi *Verulamii* nostri verbis utar) *vindemiatio secunda* instituenda est. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata historia colligenda veniunt; quorum aliqua, certissima sunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulterius ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, sive marem pertinent; alia ad fœminam; quædam, ad ovum ipsum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus aliquando accuratè perspectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione facilius, certiusque judicabimus.

QUID SIT OVUM.

Exercitatio XXVI.

Theoremata, quæ circa ovi contemplationem versantur, alia, quid ovum sit, docent; alia generationem ejus; alia, partes constituentes perpendunt.

Constat primo; unius pulli unicum esse ovum. Et quamvis sit veluti uterus quidam foris expositus, rarissime tamen plures gignit fœtus; sed singularem pullum, ut plurimum, producit. Et licet binos interdum gignat, ovum tamen ejusmodi haud simplex censendum est, sed duplex; utpote naturam duorum, partesque obtinens. *Unius pullii unicum ovum.*

Est enim ovum, conceptus aliquis à mare & fœmina proficiscens, utriusque pariter virtute præditus, ex quo uno unum fit animal. *Ovum est conceptus.*

Neque est principium duntaxat, sed fructus quoque, & finis: principium scilicet prolis generandæ; fructus autem utriusque parentis, puta galli, & gallinæ opus, (ceu finis quem in generatione sibi proponunt) & origo fœtus futuri: *Semen autem & fructus (autore Aristoteles) inter se differunt prioris posteriorisque ratione; fructus enim quod ex alio est: semen ex quo aliud. Nam aliàs ambo idem sunt.* *Principium simul & fructus.* *De gen. an. l. 1. c. 18.*

Videtur etiam ovum medium quid esse; non modo quatenus principium, & finis est; sed tanquam opus utriusque sexus commune, & ex utroque compositum: quod materiam, & facultatem opificem in se continens, utriusque virtutem habet, qua alterutri similem fœtum producat. Est quoque medium inter animatum & inanimatum, neque enim vita prorsus donatum est neque eadem omnino privatur. Inter parentes, & liberos; inter eos qui fuerunt, & qui futuri sunt; media via, sive transitus est: cardoque, & centrum circa quod generatio totius gallinacei generis vertitur. *Est etiam mediū quid.*

Terminus est, ex quo omnes galli & gallinæ oriuntur; & ad quem, ceu finem à natura sibi propositum, tota vita nituntur. Ita fit, ut individua quæque, dum speciei gratia sui similia procreant; in ævum perdurent. Est, inquam, ovum hujus æternitatis periodus: nam haud facile dixeris, utrum ovum pulli, ex eo nati gratia; an hic illius causa factus fuerit. Quoniam autem horum prius sive tempore, sive natura sit, ovum nempe, an gallina? postea, cum de animalium quorumbet generatione universim dicemus, uberius tractabimus.

Atque etiam sperma. Ovum præterea (quod præcipuè notandum) proportione respondet seminibus plantarum, eademque omnes cum istis conditiones obtinet: ut non immerito gallinarum semen, sive sperma censendum sit, (quemadmodum & semina plantarum, ova dici jure possunt) non solum ex quo, ceu materia; sed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ prolis actu est, omnes vero insunt potentia.

Ibidem spermatis & geniture differentia. Differt autem *semen* propriè dictum, à *genitura*: quippe (definitore *Aristotele*) *genitura id vocatur, quod à generante proveniens causa est, quæ prima obtinent principium generationis, nempe in iis quæ coire natura voluit. Semen autem est, quod ex ambobus illis coeuntium originem trahit; quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum, in quibus sexus distinctus non est: velut id quod ex mare & fœmina primum miscetur, quasi conceptus quidam promiscuus, aut animal: hæc enim jam habent quod ex ambobus requiritur.*

Ovum itaque est corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motus, transmutationis, quietis, & conservationis: Est denique ejusmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum sit: nec magis naturaliter gravia omnia, remotis obstaculis, deorsum tendunt; aut levia sursum moventur, quam semen, & ovum, in plantam, aut animal, insita à natura propensione feruntur. Estque semen (atque etiam ovum) ejusdem fructus & finis, cujus est principium, atque efficiens.

Gen. an. l. 1. c. 20. Unius pulli unum est ovum: ita Aristoteles, *Ex uno semine unum gignitur corpus; verbi gratiâ, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal: geminum enim ovum duo est ova.*

Verè *Fabricius*: *Ovum non modò uterus expositus est & locus* generationis; *sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, si qua concurrunt* ad generationem necessaria. Organum quidem esse probat, *quod ex multis partibus constet*; idque ex sententia *Galeni, qui de ratione organi esse voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conspirent, diversa tamen ratione, & utilitate. Nam aliæ præcipuum instrumentum actionis sunt: aliæ ponuntur, tanquam sine quibus actio fieri non potest: aliæ, ut melius actio fiat: aliæ denique ad horum omnium tutelam & conservationem creatæ sunt.* Agens quoque esse docet, cùm ex *Aristotele* & *Galeno* duas ovi actiones proponit; *pulli* nempe *generationem, ejusdemque augmentum, & nutritionem.* Denique præclare loquitur, cùm ait: *In naturæ operibus conjuncta simul, & unum sunt, artifex, instrumentum, & materia: sic jecur, & opifex, & instrumentum gignendi sanguinis est: sic quæque corporis pars; ut recte proin* Aristot. *dixerit; moventes ab instrumentalibus haud facile distingui. In artefactis verò, artifex, & instrumentum sunt separata ut faber, & malleus; pictor, & penicillus. Ratioque affertur à Galeno; quia in artefactis, opifex forinsecus attingit; in naturalibus, opifex causa instrumentis indita est, & per organa tota permeavit.* — De gen. an lib. 2. cap. 4. L. de form. fœt.

Quibus addo perspicua *Aristotelis* verba, *Eorum quæ sunt, alia natura constant, alia per alias causas. Natura quidem* constant *& animalia, & eorum partes, & plantæ, & corpora simplicia, ut terra, & ignis, & aër, & aqua. Hæc enim & ejusmodi* alia *dicimus natura constare. Hæc autem quæ dicta sunt, omnia differre videntur ab iis quæ natura non constant. Nam quæcunque natura constant, videntur in seipsis habere principium motus & quietis; alia secundum locum, alia secundum accretionem & diminutionem, alia secundum alterationem. Lectica verò, & vestimentum, & si quod aliud ejusmodi genus est, secundum quod singulis his appellationibus significantur, & quatenus ab arte sunt, nullum mutationis impetum insitum habent. Quatenus verò iis accidit, ut sint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta; eatenus* id *habent. Tanquam natura sit principium quoddam & causa cur* id *moveatur & quiescat, in quo inest primum, per se, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri potest ut aliquis sibi ipsi sit causa sanitatis cum sit Medicus, verumtamen, non quatenus sanatur, medicinam habet; sed accidit eundem esse Medicum, & sanari. Idcirco hæc aliquando à se invicem separantur. Similiter verò* se habet *unumquodque aliorum, quæ fiunt: nullum enim eorum habet in se principium effectionis; sed quædam in aliis & extra* habent, *ut domus & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quædam in se ipsis quidem* habent, *non tamen per se,* nimirum *quæcunque ex accidenti sibi ipsis causæ fieri possunt. Natura igitur est, quod dictum fuit. Naturam vero habent, quæcunque habent ejusmodi principium. Atque hæc omnia sunt substantia. Natura namque semper est subjectum quoddam, & in subjecto.* — Phys. l. 2. c. 1.

Generationis opifex in ovo. Hæc quidem propterea fusius, & disertis autorum verbis à nobis recitata sunt; ut inde constet, quæ ovo tribuimus, omnia illi inesse; nempe materiam, organum, efficientem causam, locum, & si qua alia ad generationem pulli requiruntur. Maxime autem, ut difficillimarum quæstionum veritas hinc elucescat: nimirum, quidnam, & quale sit principium illud, unde motus, & generatio? Qua virtute semen agat, secundum *Aristotelem*? Quid denique semen ipsum fœcundum reddat? (Vult enim Philosophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus esse principium motus & quietis innatum, non autem secundum accidens.) Utrum id, quod in ovo est causa, opifex, & principium generationis, omniumque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conservationis, nutritionis, & accretionis) sit innatum, an inditum? Et an primo insit, ac per se, ut natura quædam; an secundum accidens, ut Medicus in sanatione? Num insitum, an acquisitum sit, quod ovum in pullum transformat; aut jam in ovario cæptum nutrit, auget, perficit: quodque ovum requietum conservat.

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum sit, utrum appellandum sit *anima*? an *pars animæ*? aut *quid* animæ? aut aliquid *habens animam*? aut *intellectus*? aut denique *numen*? quia in finem agit, omniaque ordinat cum pro-

providentia, & arte inimitabili, modoque incomprehensibili; semperque procurat quod melius est, tum ad esse, tum ad bene esse; ad tutelam etiam, atque ornatum. Idque non solum in ovo perfecto, quod fœcundat; sed etiam in subventaneo, quod nutrit, auget, & conservat. Imo vero quod non modo vitellum in vitellario, sed & minimam papulam (unde is nascitur) ad seminis milii vel sinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice investit. Quippe probabile est, ovum etiam improlificum sive sterile, ab interno & innato sibi principio (licet intra gallinam contineatur, eique adhæreat) semet ipsum nutrire, conservare, augere, & alterare, (haud aliter quàm ova piscium, & ranarum foris exposita crescunt, & perficiuntur) de papula in vitellum transformare, ex ovario in uterum transferre, (quamvis nullam cum utero connexionem habeat) albumine ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

Quicquid autem id fuerit quod in ovo subventaneo pariter ac fœcundo, eodem modo, ab iisdemque causis seu principiis eosdem effectus producit; utrum eadem anima, sive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis insit, inquisitione dignum videtur. Quandoquidem, eadem ab iisdem causis provenire, verisimile est.

An ovum sit pars matris. Quanquam ovum, dum fit, intrà gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnascitur, atque ex ejusdem venis nutritur; non est tamen dicendum pars matris; neque hujus anima vivere, aut vegetari; sed propria sua virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, viscus quercinus, & muscorum genera nascuntur, quæ (licet plantæ adhæreant, & ex iisdem succis, cum illius germinibus, & foliis alantur) tamen partes arborum non sunt, neque appellantur. *Aristoteles*, ut difficultatibus hisce occurrat, concedit animam vegetativam in ovo, etiam subventaneo, inesse: dum ait, *Vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut sæpius dictum est: quamobrem hoc ovum* (de subventaneo loquitur) *ut plantæ conceptus, perfectus est; ut animalis imperfectus.* Alibique idem docet, dum quærit: *Quonam modo ova* subventanea *dicuntur vivere? Nec enim ita ut ova fœcunda possunt: sic enim actu animatum ex iis efficeretur. Neque ita se habent ista, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliqua pereant, ut quæ vitam quodammodo ante participarent. Constat igitur, hæc aliquam habere potentiâ animam: sed quam? ipsam ultimam prorsus habeant animam necesse est, quæ vegetabilis est: hæc enim æque in omnibus animalibus quàm plantis inest.* (De gen. an. l. 3. c. 7.; De gen. an. l. 2. c. 4.)

Non eadem tamen anima in subventaneis ovis, atque in fœcundis reperitur. Alia enim pullus ex utrisque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animæ, & quibus discrepent, haud satis explicat *Aristoteles*, dum inquirit, *cur omnes partes ovi fiat in subventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur? Quia* (inquit) *sensitivam animam habere oportet.* Quasi in ovis fœcundis, præter animam vegetativam, etiam sensitiva insit. Nisi intelligas, in ovo fœcundo animam vegetativam actu inesse, quæ potentia in se contineat sensitivam; unde animal, partesque animalis sensitivæ postmodum producantur. Sed neque hæc nodum satis solvunt, animumque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Videtur enim ovum esse verum sperma animalium: secundum illud Philosophi: *In quibus vita præditis sexus maris ac fœminæ distinctus non est, in iis semen veluti conceptus jam est. Conceptum appello (qui scilicet est analogus semini) primam ex mare & fœmina mistur am. Quamobrem ex uno semine unum gignitur corpus, verbi gratia, ex uno ovo unum animal.* (Ibid.; De gen. an. l. 1. c. 20.)

Quæ sit ovi anima. Videtur igitur unius ovi una esse anima. Num autem eadem est, quæ matris? an patris? an utriusque mista? Dubitatio enim maximè oritur de iis ovis, quæ ex diversis animalium generibus procreantur: ut puta ex gallina, & phasiano. Estne, inquam, in tali ovo, anima gallinæ? an phasiani? an ex utranque composita? Quomodo autem animæ misceantur? si (secundum *Aristotelem*) anima, (utpote forma) sit actus, & substantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fœcundo est principium & causa effectuum quos conspicamur, esse illud substantiam diversarum potentiarum, virium, sive facultatum susceptivam: atque etiam conditionum, virtutum, vitiorum, sanitatis, aut ægritudinis. Quædam enim ova longioris ævi, quædam brevioris dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporisque salubritate præditos; alia, morbis obnoxios procreant. Nec dicendum, id materiæ vitio contingere: cum maris etiam, sive patris morbi in pullos transferantur; à quo tamen nihil materiæ ovo accessit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, sive plastica, quæ ovum fœcundum reddit; nullam verò ejus partem constituit. Nam genitura, quæ à mare in coitu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; nec sanè (ut pridem diximus, nobisque *Fabricius* suffragatur) in ista penetralia ullo pacto subire potest: multoque minus ad ovarium, juxta corporis præcincturam, ascendit; ut plurimis ibidem ovorum primordiis, præter virtutem suam, materiæ quoque partem impertiat. Certa enim experientia compertum est, ab uno eodemque coitu plura simul ova fœcundari; nec ea solum, quæ in utero, atque ovario reperiuntur; sed illa etiam, quæ nondum inchoata sunt: ut inferius dicemus, & jampridem in historia enarravimus.

Si itaque ovum à propria anima fœcundum redditur, sive proprio principio fœcundante insito præditum est; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phasiano natus oritur; isque aut mas, aut fœmina; patri, aut matri similis; sanus, aut morbosus: certè concludendum est, ovum (etiam in ovario dum est) matris anima non vivere; sed esse instar filii mancipati, à prima statim origine: sicut arborum glandes, & semina à plantis ablata, haud ulterius earundem partes æstimanda sunt, sed sui juris; quæ propria insitaque potentia vegetativa, jam vitam degant. (*Ovum non vivit anima matris.*)

Quod si ovo fœcundo animam inesse dixerimus, subibit dubitatio; utrum eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo insit, an verò diversa. Necesse enim est fateamur, inesse

principium aliquod, quod ovum constituit, & auxit; quodque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, sive anima, una eademque sit; an plures, & diversæ? Nam si plures animæ fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli) quæritur porro, unde, & quo tempore, pulli anima ipsi accesserit? & quidnam sit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit sursum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentum efficit; liquorum constitutionem permutat; omniaque ad futuri pulli fabricam præordinat, cum ne hilum quidem pulli adhuc existat? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum, quo nutriatur, & crescat, cum pullus nondum sit? Videntur enim hæc opera vegetativæ pulli animæ esse, quæ pullum respicit, ejusque nutritioni, atque augmento consulit. At verò, inchoato jam, aut semifacto pullo; quid fœtum cum liquoribus unum, continuum, & connascentem reddit? Quid pullum nutrit, auget; ac liquores ei alendo idoneos, à putredine vindicat, præparat, colliquat, & concoquit?

Cum anima sit *actus corporis organici vitam habentis in potentia*, incredibile est eam pullo inesse, antequam quicquam corporis ejus organisatum fuerit. Nec magis credibile, eandem esse ovi, pullique animam: siquidem anima est conservativa ejus duntaxat, cujus est: pullus autem, & ovum, sunt res diversæ; variasque operationes vitales edunt, imo verò contrarias; adeo ut alterum ex alterius corruptione nasci videatur. An forte dicendum? idem esse principium, & causam vitæ in utroque; nempe in pullo semifacto, & reliquo ovo; tanquam ejusdem corporis unus simplexque actus foret; aut quasi ex partibus unum corpus naturale producentibus, una quoque anima prosiliret, quæ tota in toto esset, (ut vulgo dicitur) & tota in unaqualibet parte. Quemadmodum in arboris trunco, foliis aut fructibus videre est: ubi separatione sive divisione facta, (quocunque demum id feceris loco) dicimus, idem esse hujus, & totius principium, sive causam primam: est hujus tamen quasi forma & finis, illius vero ut principium. Ita etiam in linea, quocunque in puncto divisio facta fuerit: erit illud anterioris partis finis, sive terminus; posterioris autem principium, sive exordium. Idemque videatur contingere in qualitate, & motu; nimirum in transmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hactenus: postea verò fusius & accuratius de his agemus, cum de natura animæ fœtus quorum libet animalium, universim disceptabimus; & quid ea sit? unde, & quando adveniat? cui parti primum insideat? & quomodo tota in toto, & tota in qualibet parte, eadem alia, atque alia sit? ex plurimis observationibus determinabimus.

OVUM NON ESSE OPUS uteri, sed animæ.

Exercitatio XXVII.

Pag. 1. *Sicuti dicimus* [inquit *Fabricius*] *ventriculi actionem, esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur, sic ovorum generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur, sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quod ovum inibi inveniatur. Itaque instrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita sunt & perspecta. Præterea vero, cum duo sint uteri in pennato, superior & inferior, iique inter se admodum dissimiles, ideoque dissimilem inter se actionem habentes, similiter clarum est, quænam sit utrique peculiaris actio concredita. Etenim superior ad vitelli, inferior ad albuminis, & reliquarum partium, seu totius ovi generationem substituitur, ut sensu patet: In superno enim nil aliud, quam vitellorum multitudo, in inferno vero totum perfectum ovum continetur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet, sed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est, augmentum autem nutritionem supponit, & includit, ut patet. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materia, agens in ovorum procreatione nil aliud est, quam instrumenta, seu organa proposita: nimirum duplex uterus: materia vero nulla alia, quam sanguis.*

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo esse, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cum de ovi anima, quæ ipsum nutrit, ageremus; tum etiam, quod ab agente externo (qualis uterus est respectu ovi) omnia ovi interiora, & secundum omnes dimensiones, nutriri, augeri, ac formari, minus probabile sit, imo verò, ex *Aristotelis* sententia, impossibile. Nam quod extrinsecum est, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi secundum omnes dimensiones restituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipsum non tangit, afficiatur, aut moveatur: Quare proculdubio in ovi generatione idem usu venit, quod in omnium viventium exordio: ut nempe ab externo, & præexistente constituantur, mox autem semetipsa (quamprimum vita donantur) nutriant, atque adaugeant; idque propiis insitisque viribus à principio jam innato, & implantato.

Quæ de anima nuper diximus, videntur clare evincere, ovum neque uteri opus esse, nec ab eodem gubernari: manifestum enim est, animam vegetativam ovo etiam subventaneo inesse; quoniam ejusmodi ovum nutriri, conservari, augeri, & vegetari cernimus; quæ dictæ animæ certissima indicia sunt. A matre autem, vel matrice, ea proficisci nequeunt, cum qua ovum nullam cohærentiam, sive unionem habet; sed liberum & sejunctum (tanquam *filius emancipatus*) in cavitate ejus volutatur, & perficitur, ut plantarum semina in terræ gremio; ab interno nempe principio vegetante: quod nihil aliud esse potest, quam anima vegetativa.

Multo verò magis constabit, animam ei inesse; consideranti, quo pacto, quove motore, vitellus rotundus, & amplus, à vitellarii racemo

cemo abruptus, per infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuissima membrana contextum, nullisque fibris motoriis instructum) descendat, viamque sibi aperiendo, uterum per tantas angustias adeat; ibidemque sese nutriat, augeat, albumine cingat. Cum interea nullum organum motorium in vitellario reperiatur, quod expellat, aut in infundibulo, quod transmittat, aut in utero, quod attrahat: neque ovum utero per venas jungatur, ut in ovario, nec per umbilicum ab eo dependeat, ut *Fabricius* verè asseruit, & clare ad oculum liquet. Quid superest igitur tam ingentia opera cernentibus, nisi ut cum *Poëta* dicamus.

Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
Mens agitat molem,

Æneid Et licet ovorum primordia (papulas esse diximus, & semen milii referre) vitellario per venas, & arterias cohæreant; (quemadmodum plantis sua semina adnascuntur) ideoque partes gallinæ esse videantur; &, reliquarum partium more, vivere, & nutriri: manifestum tamen est, ut semina à plantis separata non amplius earum partes censentur, ita nec ova ad maturitatem jam perducta, fœcunda reddita, & a vitellario abrupta, gallinæ partes haud ulterius æstimanda esse; sed, instar *filii emancipati* suique juris facti, propria anima gubernari, & vegetari.

Verum hac de re postea uberius dicetur, cum de anima embryonis generatim disputabimus; & de vegetativæ animæ præstantia, & numine, ex admirandis ipsius (non sine providentia, arte & intellectu divino) operibus agemus: quæ profecto intellectum nostrum non minus, quam dii homines, superant; adeoque [omnium consensu] admirabiles sunt, ut obscura mentis nostræ aceis, lumen tamen imperveſtigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore nostro natis, quæ propria anima gubernari, & vegetari nemo dubitat? Hujus generis sunt lumbrici, ascarides, pedi uli, lendes, syrones, acari, &c. Aut quid statuemus de vermiculis, qui è plantis, earumque fructibus oriuntur? quales in gallis nucibus, cocco baphico, cynorrhodo, plurimisque aliis reperias. [Quippe Hist. an. l.5.c.23. *in omnibus ferè siccis humescentibus, vel humidis siccescentibus, creari animal potest.*] Certè fieri non potest, ut anima quercus vivant animalia quæ in gallis nascuntur, licet quercui affixa vivant, & ex illius succo sibi alimentum petant. Similiter credibile est, ovorum primordia in vitellarii racemo propria anima vivere, non autem matris; licet huic per venas & arterias cohæreant, & subministrato ab eadem alimento nutriantur: quoniam (ut in historia narravimus) papulæ non omnes simul crescunt, (quemadmodum uvæ in racemo, & grana in spicis) quasi ab eadem facultate, sive causa communi concoquente, ac formante augerentur, sed alia post aliam (tanquam propria energia) augetur; quæque primum sese à reliquis separat, colorem mutat, & consistentiam, ac de papula alba fit vitellus; certoque ordine priorem posterior sequitur: Quodque in columbis, aliisque nonnullis avibus est admirabilius, binæ duntaxat simul è racemo excrescunt in unum partum; earumque, ut plurimum altera in marem, altera in fœminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tenore permanent, donec binæ aliæ in ovum partum succrescant; ut pote quæ à coitu maris repetito fœcunditatem acceperint, ambæque simul anima præditæ fuerint. Qua semel accepta, augent jam sese, & gubernant; suoque [non matris] jure vivunt. Enimvero quodnam aliud disponens, seligens, evocans, & perficiens has [non autem illas] papulas, reperias, præter animam propriam? Ac licet à matre nutrimentum sibi hauriant; non aliter tamen id agunt, quam plantæ è terra, aut fœtus ex albumine, & vitello, alimentum proliciunt.

Denique, quoniam papula in ovario existens, à coitu fœcunditatem accipit, eamque talem, ut mox in formam coëuntis maris [sive is gallus, sive phasianus fuerit] abitura sit; tantaque contingat papulis differentia, quanta maribus diversorum generum: quid dicemus papulis ipsis inesse, cujus virtute à se invicem, & à matre distinguantur? Certe anima fuerit, qua & inter se, & à matre discriminantur.

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantæ supercrescentes. Quinetiam experimur sæpius in corporibus nostris cancros, sarcoses, melicerides, aliosque id genus tumores, quasi propria anima vegetativa nutriri, & crescere: dum interea genuinæ partes extenuantur, & marcescunt. Idque ideo, quia tumores isti nutrimentum omne ad se arripiunt, reliquumque corpus nutritio succo [seu genio suo] defraudant. Unde phagedænis, lupisque inditum nomen. Et fortassis *Hippocrates* per τὸ θεῖον intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quasi illis vita quædam insit, principiumque divinum, quo sese adaugeant, aliosque sibi similes morbos, etiam in alieno corpore per contagium generent. Adeò [ait *Aristot.*] De gen. an lib.3. cap.11. *animæ plena sunt omnia* Alibique, *etiam flatibus vitam quandam, atque ortum, & interitum inesse*, Ibidem, l.4.c.10. arbitratur. Vitellus autem cum jam abrumpitur, omnique cum gallina connexu privatur; haud dubium est, quin, [ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra sua sponte sugunt, absorbent, & digerunt] ille per infundibulum transiens, & in uteri cavo existens, lentam [ut diximus] humiditatem attrahat, in se recipiat, eademque sese nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandemque perficiat. Quibus ritè perfectis, propria illi inesse animam, concludimus.

OVUM NON FIERI ABSQUE Gallina.

Exercitatio XXVIII.

Relictis autem, quæ dubia sunt; & disceptationibus ad universalem de hac re contemplationem dilatis; ad certiora nunc, magisque obvia accingimur.

Et primo quidem, ovum fœcundum fieri non posse citra galli & gallinæ operam, manifestum est. Nempe absque gallina, non fit ovum; nec fœcundum evadit, sine gallo. Quod opinioni illi adversatur, quæ primum anima-

animalium ortum è limo terræ deducit. Enimvero, cum partes plurimæ genitales (testiculi scil. & vasa deferentia in gallo) tam insigni arte atque industria, tantaque cum ratione fabrefacta sint; & similiter in gallina ovarium, & uterus, iisque inservientes venæ, atque arteriæ, tam affabre concinnatæ; & in singulis eorum, situs figura, & tempore miro ordine constituta reperiantur; eaque omnia ad ovi generationem ac fœcunditatem aliquo modo requirantur: certum est (siquidem natura nihil frustra agit; nec per ambages operatur, quoties compendio uti licuerit) ovum sive naturæ sponte, sive alio aliquo modo, quàm quo nunc fit (à gallo nempe, & gallinâ) produci non posse: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quam ab ovo, procreari unquam potuisse. Atque ita gallus & gallina ovi gratia sunt; ovumque similiter eorum causa est, dubitesque merito, cum *Plutarcho*, quodnam eorum sit prius, ovum ne, an gallina? Quippe hæc natura prior extitit, illud autem tempore. Quicquid enim præstantius est, id quoque natura prius est; unde verò aliud producitur, id tempore prius reputandum est. Vel dicamus; illud ovum, hac gallina (quæ scil. ex eo gignitur) antiquius esse: & vicissim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexistere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus sempiternum; dum modo pullus, modo ovum, continuata perpetuo serie, ex individuis caducis & pereuntibus immortalem speciem producunt. Atque ad hunc similem modum multa inferiora superiorum perpetuitatem æmulari cernimus.

Et sive animam ovo in esse dicimus, sive non dicimus; ex hoc tamen circuitu clare patet, aliquod principium esse istius revolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam quod sempiternitatem iis impertiat. Estque id (autore *Aristotele*) *analogum elemento stellarum*; facitque ut parentes, generent, eorumque semina, sive ova fœcunda sint: idemque, *Protei* instar, tam parentibus, quam ovis, sub diversis formis, semper inest. Quemadmodum enim mens, sive spiritus qui ingentem hanc molem continuo agitat, eundem solem orientem atque occidentem per diversas terrarum plagas perpetuo circumagit; ita pariter in genere gallinaceo, *vis enthea*, sive principium divinum, modo virtus plastica, modo nutritiva, modo auctiva dicitur; conservativa autem, & vegetativa semper habetur: modo etiam gallinæ, modo ovi formam refert: permanet tamen eodem illa virtus in ævum. Et quanquam alia animalia, sponte oriuntur, sive (ut vulgo dicitur) ex putredine: alia solum à fœmina producuntur: (Ita *Plinius: in quodam genere omnino non sunt mares, sicut in erythinis, & chanis: omnes enim ovis gravida capiuntur.*) Quæcunque tamen ex ovo perfecto nascuntur, non nisi à mare simul & fœmina proveniunt. Ideoque *Aristoteles* ait: *Generationis principia potissimum quis statuerit marem & fœminam.* Duo itaque prima ovi principia sunt, gallus, & gallina; quorum amborum fructus, sive conceptus communis, est ovum; parentis utriusque virtutem referens. Ut non magis absque maris & fœminæ operâ ovum efficiatur, quam fructus

De gen. an. l. 2. cap. 1.

l. 9. c. 16.

De gen. an. l. 1. cap. 2.

absque arbore. Videnturque individua singularia, tam mares, quam fœminæ, ovorum cudendorum gratia existere, ut species eadem, pereuntibus licet actoribus, perennet. Ideoque palam est, parentes haud diutius adolescere, ornari, perfici, lætamque vitam agere; nisi quandiu ova vel generare, vel fœcundare queunt; suique similes, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primum expleverint, quasi summam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finemque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus effœti, victique marcescunt; & ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, consenescunt illico, vitæque pertæsi ad interitum properant. Contra autem mares, cum sese ad coitum accingunt, libidineque turgentes, æstro venereo stimulantur; mirum dictu, quanto illos spiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quàm ornamentis illustres, & gloriabundi sese ostentent; quantis viribus polleant, animisque in pugnam proclives sint. Finito autem semel hoc vitæ officio, hui quam subito collapsis viribus, sedatoque pristino fervore, tumida vela contrahunt, animumque nuper ferocientem despondent. Quinetiam durante etiamnum jucundo hoc *Veneris choragio*, mares statim à coitu tristantur, submissique, & pusillanimes cernuntur; quasi memores, dum aliis vitam largiuntur, sese proprie ad interitum ruere. Solus *gallus* noster, semine spirituque plenus, se contra erigit alacrior, alarumque plausu, & voce triumphans, ipsemet propriis canit *Hymenæum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris usu languidus, ceu miles emeritus, fatiscit: & gallinæ quoque, plantarum instar, effœtæ fiunt, tandemque exhauriuntur.

QUOMODO OVUM PERFECTUM, & fœcundum fiat à mare & fœmina, secundum *Aristotelem*?

Exercitatio XXIX.

Diximus modo, ovum, præsertim fœcundum, haud sponte nasci; neque aliunde quàm à gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, sine gallo, fœcundum reddere. Secundum illud *Aristotelis: Generationis principia potissimum quis statuerit, marem & fœminam: marem, quod motus & generationis originem teneat; fœminam, quod materia.*

De gen. an. l. 1. cap. 2.

Nobis autem ovum, fœcundum est vere sperma, & semen genitale, plantarum semini analogon, conceptusque primus, ex ambobus parentibus oriundus, & utriusque fructus promiscuus. Nam ut ovum non fit, sine gallina: ita nec fœcundum fit, sine gallo.

Superest igitur disquiramus, quomodo à gallina fiat ovum, idemque à gallo fœcundetur; Videmus enim ova subventanea, eaque animata, à gallina gigni; non tamen, absque galli coitu, prolifica. Ideoque tum mas, tum fœmina, ovo fœcundo sua symbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Aristoteles* voluit: nempe ut *mas* solum *motus & generationis originem teneat; fœmina autem materiam* duntaxat *prabeat*. Quippe contrarium in ovis subventaneis liquet. Et quanquam verum est, quod ait: *Mas & fœmina inter se ratione differunt,*

runt, quod facultas utriusque diversa est: sensu autem partibus quibusdam discrepant. Rationis discrimen ita exultat, ut mas sit, quod in altero generare potest; fœmina, quod in se ipso, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat. Sed cum facultate & munere quodam hæc distinguantur, ad omnem autem officii functionem instrumento opus sit; instrumentaque facultatibus partes corporis accommodentur, ad procreationem quoque & coitum partes aliquas esse accommodatas necesse est, easque inter se diversas, quibus mas à fœmina differat.

Non inde tamen sequitur, quod videtur voluisse inde deducere; ubi ait: *Mas est efficiens, & motu suæ genituræ creat quod instituitur, ex materia contenta in fœmina: fœminaque semper materiam: præbet: mas, vim creandi, idque est, quo alterum mas, alterum fœmina sit. Itaque corpus & magnitudinem præberi à fœmina necesse est: à mare nihil tale necessario desideratur. Nec enim instrumenta in iis quæ efficiuntur, inesse: neque ipsum efficiens, necesse est. Corpus igitur ex fœmina, anima ex mare. Substantia enim corporis alicujus anima est.* Quippe ovum, idque animatum, à gallina absque galli ope gignitur. Unde apparet, gallinam quoque, sive fœminam, efficientem causam esse; nec omnem creandi vim, sive animam, à mare solo proficisci. Videturque hoc ipsum exemplo ab *Aristotele* adducto comprobari. Ait enim:

De gen. an. l.2. c.4. *Quæ non unigena coëunt (quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri gestatio proxima, & corporis magnitudo non multo discrepans) hæc primos partus similes sibi edunt communi generis utriusque specie: quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; sed tempore procedente diversi ex diversis provenientes, demum forma fœminæ instituti evadunt, quomodo semina peregrina ad postremum pro terra naturâ redduntur. Hæc enim materiam corpusque seminibus præstat.*

Quibus apparet, in perdicis & gallinaceæ generatione, non marem solum, sed & fœminam quoque efficientem esse: quoniam non maris solius, sed communis species atque forma producitur; corpore pariter, atque animâ, tam fœminæ, quàm mari consimilis. Est autem anima, forma & species animalis.

Quinetiam fœmina potiore jure efficiens videatur: siquidem ait; *tempore procedente diversi ex diversis provenientes, demum formâ fœminæ instituti evadunt.* Quasi semen sive virtus maris imbecillior foret; speciemque à se impressam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magis confirmat: *peregrina enim semina ad postremum pro terræ naturâ redduntur.* Unde videretur probabile, fœminam plus in generatione efficere, quam marem: nam *in universo quoque naturam terram, quasi fœminam matremque statuunt; cœlum autem & solem, & reliqua generis ejusdem, nomine genitoris patrisque appellant.* Atque etiam terra sua sponte plurima generat sine semine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ solæ sine mare procreant; (ita gallina ovum subventaneum generat) mares verò absque fœmina nunquam quicquam gignunt.

De gen. l.1. c.2.

Imo verò iisdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam fœminæ ἐνέργεια, sive efficientia confirmari posse. Nempe, id primum efficiens censendum est, in quo fœtus ratio, operisque forma elucet; & cujus manifesta similitudo in fœtu deprehenditur, quodque prius existens movet. Cum itaque forma, ratio, & similitudo, fœminæ non minus (imo magis) quàm mari insit; atque illa prius existat, ut movens primarium; concludemus certe, fœminam æque efficientem esse generationis, ac marem.

Et licet *Aristoteles* vere dicat, *conceptum*, aut ovum *nullam corporis sui partem à mare accipere, solummodo formam, speciem, atque animam: & à fœmina corpus duntaxat, & magnitudinem præberi*: Non satis tamen constat, quin fœmina (præter materiam) formam quoque, speciem, atque animam aliquo modo tribuat. Ut in gallina videre est, quæ ova sine mare gignit (quemadmodum arbores suos fructus, & herbæ semina, absque sexus discrimine) Ipseque *Aristoteles* fatetur, ovo etiam subventaneo, animam inesse. Erit itaque fœmina causa ovi efficiens. Gen.an. l.2.c.4.

Quanquam autem ovo subventaneo anima quædam inest, talis tamen non est prolifica ac proinde fatendum est, gallinam perfecti ovi; efficientem propriè non esse, sed talem fieri, *autoritate* (ut sic dicam) sive potestate a gallo demandata. Ovum enim, nisi prolificum fuerit, perfectum merito dici non potest. Hujusmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potiùs à fœmina, tanquam ex *præcepto* maris; quasi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtus acciperet. Ita sane fœmina, (ceu arbor fertilis) facta post coitum fecunda, fit ovipara, ovaque perfecta & prolifica procreat. Namquamvis gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen post coitum fœcunda reddita, paulo post, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eaque etiam prolifica. Huc facit experimentum muliercularum, *quæ gallinam domi gallo destitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore, succedit ovorum omnium fœcunditas, per totum illud anni tempus.* Scilicet, non modo illorum ovorum, quæ adhuc vitelli duntaxat sunt, & albumine carent; aut quæ minima jam primordia in ovario existunt: sed ea quoque ova ab eadem virtute fœcunda redduntur, quæ nondum inchoata, diu postea concipienda sunt. Ibid. Fabr.37.

DISQUISITIONIS HUJUS, de fœcunditate, utilitas.

Exercitatio XXX.

Subtilis pariter ac difficilis, maximæque utilitatis est disquisitio; quid nempe sit in ovo, quod ipsum reddat fœcundum? quidve in conceptu, quid in semine, & quid in gallina fit, quod iis fœcunditatem præstet? quid etiam in gallo, quo a sterili differat? Estne eadem illa causa, quam in fœtu *animam* diximus? an *pars* aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis scientiam plurimum conducit, ut causa prima intelligatur: scientia enim ex causis cognitis, præsertim primis, oritur. Nec minus ad naturam animæ intel-

intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac rite perspecta, non modo *Aristotelis* de generationis causis sententia retexitur, aut castigatur; sed, & quæ a Medicis contra eum scripta sunt, facile solvuntur.

Quærimus itaque, utrum in ovo, vitello, papula, gallo, gallina, ejusve utero, idem sit, quod fœcunditatem præstat, an diversum? Similiter, qua ratione conveniant, aut discrepent? Tum etiam, an substantia sit, unde hæc virtus profluit? susceptivum enim videtur potentiarum, facultatum, atque accidentium. An corporeum quoque sit? mistum enim videtur, quod mistum generat; similitudinem nempe, mari & fœminæ communem; qualis anceps species ex phasiano & gallina producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeò ut non modo fœtus imbecilles procreet, sed deformes etiam, ac morbosos, parentumque virtutibus, aut vitiis obnoxios.

Præterea de singulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrum ab ovo, in pullum traductum sit; à gallina, in ovum; à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid esse ex traduce; quod à gallo scil. traducatur in gallinam; ab hac, in ovum, uterum, & ovarium: de semine in plantam, & è planta rursus in semen, quod fœcunditatem impertit. Quippe omnibus, quæ generatione perpetuantur, hoc commune est, ut ex semine ortum suum ducant. Semen autem, conceptus, atque ovum, ejusdem generis sunt; & quod fœcundum facit, in iis omnibus idem, aut consimilis naturæ est; idque divinum, analogon cœlo, arti, intellectui, ac providentiæ. Quod ex admirandis eorum operibus, artificio, & consilio facile videre est; ubi nihil frustra, temere, aut fortuito; sed alicujus boni, finisque gratia omnia instituuntur. De universali quidem hujus rei speculatione, ac scientia, posthæc suo loco fusius agemus: quatenus autem de ea obiter disserendi occasio, ex ovo gallinaceo, oblata est, jam diximus. Nempe, quot rebus insit, quod fœcunditatem apportat? & quomodo insit, an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & substantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certo constat, ovum subventaneum differentiis omnibus sensibilibus perfectum esse; & tamen infœcundum. Uterum similiter, & gallinam perfectam esse; ut & gallum; sterilem tamen; utpote eo carentem, quod fœcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; postquam, quid, & quomodo, duo principia, mas & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes causæ, ovique parentes dicantur, exposuerimus.

OVUM NON EO MODO à Gallo & Gallina provenire quo voluit *Aristoteles*.

Exercitatio XXXI.

Certum est, ut diximus, ovum fœcundum non nisi à gallo & gallina fieri: non tamen eo modo, quo *Aristoteles* arbitratus est; ut gallus nempe solus efficiens primum sit, & gallina materiam duntaxat præbeat. Neque etiam cum eo sentio, ubi ait: *Cum semen de mare accessit in fœminæ uterum, partem purissimam excrementi constituit.* Pauloque post: *Cum autem excrementum fœminæ in utero constiterit, à maris genitura fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac est continens calorem vitalem, qui partes similes ducit eodem, & unit, atque constituit: & genitura ita se habet ad menstruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menstruorum est. Itaque coactis jam partibus, corpulentus humor excernitur, obducunturque circum parte resiccescente terrenæ membranæ, tum necessariò, tum etiam alicujus gratia. Hæcque pari modo in omnibus tam oviparis, quàm viviparis habentur.* De gen. an. l. 2. c. 4.

Res autem in generatione ovi, longè aliter se habet: neque enim semen, (aut genitura potius) à mare in coitu perveniens, ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, postquam concepit, in uteri sui cavitate, excrementum sive purissimam ejus particulam, aut quicquam sanguinis habet, quod à maris genitura perficiatur. Neque ovi partes, (membranæ scil. & liquores) coagulatione aliqua efficiuntur: nec quicquam simile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clarè constat. Indeque sequitur, nec conceptum (unde animal tanquam è semine fœcundo oritur) eo modo se habere, quo *Aristoteles* est arbitratus; cum hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipsemet fatetur, posteaque observationibus aliquot nostris palam fiet. Quippe certum est, ovum tam prolificum, quàm improlificum, à gallina sola fieri & formari; fœcunditatem verò duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec materiam, nec formam ovo affert; sed id solum, quo ovum *fœcundum* fit, gignendoque pullo idoneum. Facultatemque hanc gallus genitura sua per coitum emissa, non modo ovo inchoato, aut jam facto; sed utero etiam, & ovario, gallinæque ipsi impertit: idque adeo, ut ova quoque postmodum inchoanda, (quorum nulla adhuc extat in ovario, aliave corporis parte materia) fœcunda inde generentur.

NEQUE EO MODO QUO Medici arbitrantur.

Exercitatio XXXII.

Conceptus, ex *Medicorum* sententia, hoc modo perficitur: In coitu, mas simul & fœmina voluptate solvuntur; genituramq; suam, seu semen, in uteri cavitatem effundunt; ibidemque, quod uterque confert, miscetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiæ potentiam. Contingit autem, secundum hujus vel illius genituræ prædominium, ut conceptus, mas, vel fœmina evadat. Putantque, protinus à coitu, (activis & passivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptus in utero inchoatum esse. Quin contra *Aristotelicos* asserunt, marem non magis efficientem generationis causam esse, quàm fœminam; sed aliquid ex ambobus mistum: nec sanguinem menstruum aut partem ejus purissimam, esse primam conceptus materiam; sed sperma: indeque partes primas, sive prima earum

earum rudimenta, *spermatica* appellant; quæ sanguine postea nutriantur, & crescant.

Manifestum vero est, neque hoc pacto ovum à gallo & gallina procedere. Quippe gallina nullum semen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imò vero nunquam quicquam seminis ejus uspiam observatum est: siquidem partibus generando semini necessariis destituitur; testiculis nempe, & vasis spermaticis. Licet autem gallina vim efficiendi una cum gallo habeat (ut ex prædictis liquet) & quodammodo mistum sit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit secundum geniturarum prædominium, aut earundem misturæ modum: nam certum est (& *Fabricius* fatetur) semen galli cavitatem uteri non ingredi: Nec aliquid ovi protinus à coitu in utero factum cernitur; quamvis *Aristoteles* id ipsum (*aliqui* nempe *conceptus protinus fieri*) passim affirmet. Quinetiam inferius demonstrabo, neque hanc seminum misturam in ullo animali contingere; nec protinus à coitu (eoque fœcundante) quicquam vel seminis, vel sanguinis, vel conceptus inchoati in utero omnino inesse, aut reperiri. Nihil profectò in conceptu, aut ovo invenias, quod semen maris ibidem contentum, aut permistum arguat. Vulgus quidem falso arbitratur, chalazas esse galli semen: mirorque cum binæ sint (utrolibet scil. ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ semen esse, asseruisse. Error autem iste popularis facile diluitur; siquidem chalazæ in quolibet ovo, tam subventaneo, quam fœcundo, eodem modo reperiuntur.

MAREM, ET FOEMINAM Pariter efficientes esse Generationis.

Exercitatio XXXIII.

Rectè Medici contra *Aristotelicos* asserunt; utrumque sexum efficiendi potestatem habere, quoniam quod generatur ex utroque mistum est: mista nempe figura & similitudine corporis, mistaque specie, ut puta inter perdicem & gallinam. Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptus efficientia, quorum misturam refert, quod ex utrisque producitur.

Metaph. l.7. c.8. Ad hanc mentem Aristoteles: *In quibusdam* inquit, *manifestum est, quod generans tale est, quale quod generatur: non tamen idem, nec unum numero, sed unum specie, ut in naturalibus. Homo namque hominem generat, nisi quid præter naturam fiat; ut equus, mulum: & hæc quoque similiter. Quod enim est commune equo, & asino, non est nominatum propinquissimum genus: fuerint autem ambo fortassis, uti mulus.* Ibidemque ait: *Generans sufficiens est, ut faciat, & causa sit speciei esse in materia: tota vero jam talis species in his carnibus, & ossibus, Callias est, & Socrates.*

Quare cum talis forma tota, scil. muli, sit mista ex ambobus, equo nempe & asina; non sufficit equus, ut hanc muli formam in materia producat; nisi, prout forma tota mista est, ita ab asina causa alia efficiens conferatur, eique adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus mistum, adæquatum sit oportet, & mistum, si modò univocum. Ex gr. vir iste, & hæc fœmina, hunc generant *Socratem*, non quatenus ambo homines sunt, & specie unum ac idem; sed quatenus is vir, & hæc fœmina; in his ossibus & carnibus forma humana constant; quorum amborum cum *Socrates* mistura quædam sit, & ex utroque mistus; illud à quo fit, ex ambobus quasi compositum univocum mistum esse oportet; nempe efficiens mistum effecti misti. Ideoque mas & fœmina separatim non sunt generativi, sed uniti in coitu, & quasi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno fit & educitur, quod vere causa efficiens proxima conceptus erit.

Medici etiam, dum ad ea solum attenti quæ humano generi contingunt, de generatione universim pronunciant; & verisimile iis videtur, genituram à parentibus in coitu profluentem, esse verum sperma sive semen, plantarum semini analogum, non sine ratione mistum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriusque seminis mistura constituunt: atque adeo mistum ejusmodi protinus à coitu in utero contineri, conceptumque primum esse, asserunt. Rem autem in ovo (quod vere *conceptus* est) longè aliter se habere, ex præcedente nostra historia constitit.

DE OVI MATERIA CONTRA Medicos & *Aristotelicos*.

Exercitatio XXXIV.

Quod Medici contra *Aristotelicos* negant; sanguinem esse primam conceptus materiam, id quidem ex ovi generatione luculenter constat. Neque enim vel in coitu, vel ante, aut post ipsum, quicquam sanguinis in gallinæ utero continetur; neque ovi primordia sanguinea, sed alba sunt. Multaque animalia concipiunt, quibus ne gutta quidem sanguinis in genitalibus (si subito dissecueris) apparet.

Sed dum contendunt, sanguinem maternum esse fœtus in utero alimentum; præsertim partium ejus sanguinearum (ut appellant,) fœtumque ab initio ceu partem matris esse, illius sanguine nutriri, & crescere, spirituque ejus vegetari: adeo ut nec cor pulset, nec jecur sanguificet, nec pars ulla fœtus publicum aliquod munus exequatur, sed omnes ab opere suo ferientur; eos quidem falsi autopsia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio suo sanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; corque ipsius statim ab initio pulsare cernitur: non autem faciendis partibus sanguineis, aut plumis, quicquam sanguinis aut spiritus à gallina mutuatur, ut rem probè animadvertentibus clare liquet. Imo vero ex observationibus post dicendis, abunde me demonstraturum arbitror, Viviparorum quoque fœtum, dum adhuc in utero continetur, non matris sanguine nutriri, spirituve ejus vegetari, sed anima, viribusque suis frui; (ut pullus in ovo solet,) proprioque sanguine gaudere.

At fœtus autem materiam à mare & fœmina, quod attinet, & generationis modum in scholis vulgo decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum mistione, earumque mutua actione & passione,) ad fœminarum quoque semen quod spectat, & partes spermaticas dictas, ac sanguineas, plurimæ, eademque præclaræ observationes, postea recensendæ, me, in contrariam ab iis sententiam ut irem, compulerunt. Id nunc solum dicam,

mirari me plurimum, cur Medici (præsertim in anatomicis versati) duobus argumentis, ceu validissimis, opinionem suam tueantur; cum eadem tamen, rite intellecta, contrarium potius evincant.

Nempe, ex conclusione illa, & solutione, humorisque profusione (quæ mulieribus sæpe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu semel profundere, idemque ad generationem necessarium esse.

Ut vero jam præteream, non omnes quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejusmodi emissionem conceptum necessario frustrari, novi enim plurimas, quæ citra talem ejectionem fœcundæ satis essent; & nonnullas etiam, quæ, postquam emissionem ejusmodi expertæ sunt, majore quidem voluptate in coitu delectarentur, sed de fœcunditate solita plurimum amitterent. Infinita etiam exempla sunt fœminarum, quæ licet in coitu voluptatem sentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt. Miror maxime, eos, qui emissionem hanc ad generationem necessariam putant, non animadvertisse, humorem illum foras ejici, & circa clitoridem vulvæque orificium ut plurimum profundi, raro intra vulvam, nunquam vero intra uterum, ut cum maris spermate misceatur; esseque consistentia seorsim sive ichorosum, ad modum urinæ, non autem genituræ instar, lentum atque unctuosum; ut tactu facile innotescit. Quorsum autem foras ejiciatur, cujus usus necessario intus requiritur? Debuitne humor ille, ceu utero valedicturus, ad limen vulvæ amandari, ut majore cum gratia ab utero retraheretur denuo?

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, testiculis nempe, & vasis spermaticis præparantibus & deferentibus, quæ generationi spermatis inservire arbitrantur. Ego vero miror plurimum, credere eos, à partibus tam imperfectis & obscuris, semen adeo elaboratum, concoctum, & vitale provenire posse; ut (cum ad certamen de prædominio ventum fuerit; utrum scil. maris an fœminæ semen imperio potiturum sit, & quodnam eorum futurum sit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus, spiritu, & generativa potentia, maris semen exsuperet: ipsumque tam vegeto calore coctum, tot vasis elaboratum, tantoque spiritu exsiliens, materiæ vicem aliquando subire cogat, suoque dominio subjiciat, verum de his in posterum plura.

Interea certum est, gallinæ ovum ex hujusmodi in coitu profusione non nasci: quamvis illa mox à coitu (ceu blanda dulcedine delibuta) præ lætitia sese excutiat; &, tanquam accepto jam summo munere, festuca semet lustret; quasi multiplicandi benedictioni à *Jove* summo *satore* donatæ gratularetur. Columba (præsertim ea, quæ ad nos ex *Africa* advehitur) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: saltat caudam distendit, eaque imam verrit humum, rostro se pectit, & ornat; quasi fœcunditatis donum summam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non constare ex sanguine, ut *Aristot.* voluit; neque (ut Medici censent) à seminum maris & fœminæ permistione proficisci. Unde autem eam statuamus fieri, partim in historia jam dictum est; partim post uberius dicemus, cum universim de materia, ex qua omnis conceptus primus oritur, tractabimus.

QUATENUS GALLINA SIT efficiens in generatione ovi, ex sententia *Aristotelis*? & cur maris auxilio opus sit?

Exercitatio XXXV.

Gallum & gallinam duo generationis ovi principia esse, jam dictum est; licet de modo, quo id eveniat, seorsum ab *Aristotele* & Medicis sentiam. Quippe ex ovi generatione palam fecimus, tam fœminam, quam marem, efficientem esse; & habere in se principium, unde motus, & facultatem constituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec fœmina semen profundat, unde ovum oriatur. Manifestum itaque est, naturam (in quibusdam saltem animalibus) non propterea marem & fœminam instituisse; ut alter (tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) materiam conferat; veluti *Aristoteli* visum est: neque ut in coitu semen ab utroque proveniat; quo ex utriusque mistura conceptus, aut ovum fiat; quemadmodum Medicis placet.

Cumque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis causis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuisse, tum cur fœmina per se non generet (plantæ instar,) sed sociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare simul & fœmina procreetur; aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in finem coitus instituatur.

Arist. contra universalem suam hypothesin) *quod mas, ut agens, fœmina, duntaxat ut materia sit* quia ovum a fœmina sine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur fœminam quoque efficientem esse & similiter ovum, etiam foras exclusum, sese conservare, nutrire, augere, fœtumque ex se producere (ut piscium ovis contingit) non ignoravit: ac propterea ovo etiam subventaneo, animam inesse voluit. Quatenus verò fœmina efficiens sit, & ovum subventaneum anima donetur, conatur exponere, ubi ait: *Subventanea recipiunt generationem quoad fieri potest, perfici namque ad animalia usque fœcunditatem, impossibile est; sensibus enim quo est. At vegetalem animæ virtutem obtinent & fœmina, & omnia quæ vivunt, ut sæpius dictum est. Quamobrem hoc ovum, ut plantæ conceptus, perfectus est, ut animalis, imperfectus.* Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque subventaneo inesse; quod hæc cunctis viventibus insit, ovum autem vivat. Gallinæ pariter vim creandi, vegetalemque animam inferendi tribuit: quippe talem virtutem omnes fœminæ obtineant: ideoque ovum subventaneum quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus, quatenus ut animal imperfectus dicitur. Quasi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum, idque perfectum, sed ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producatur omnibus modis perfectum, (qualis est plantarum conceptus,) sed ut animali principio imbuatur. Fit itaque à gallina ovum, à mare vero redditur prolificum. De gen. an. lib. 3. cap. 7.

Addit

Addit ibidem: *In omni avium genere, alterum mas, alterum fœmina est. Itaque fit, ut quæ planta est, perficiat; quod nondum mutetur à coitu: quæ non planta, non perficiat, nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod genuit. Neque enim ut planta simpliciter, neque ut animalis per coitum proventus est.* Loquitur de ovo subventaneo, dicitque porro: *Quæ autem ova coitu concepta, discreta jam sunt in albuminis portionem; hæc pro eo mare, qui primum coiverit, evadunt, jam enim utrumque principium obtinent.*

Quibus videtur fateri, fœminam quoque in generatione esse efficientem, sive vim habere generandi; quia in omni fœmina inest anima vegetativa, cujus facultas est generare. Et proinde ubi discrimen inter marem & fœminam proposuit, utrunque tamen generativum agnovit, ait enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; fœminam, quod in se ipso.* Itaque ex ejus sententia, & generat uterque, & in utroque, ut pariter inest anima vegetativa, ita & facultas ejus generandi. Quomodo autem differant, supra ex ovi historia innotuit. Gallina nempe per se, citra galli operam, generat ovum subventaneum, (quemadmodum planta ex se fructum fert;) non gignit tamen ovum fœcundum; sine coitu maris vel antecedente, vel subsequente. Generat scil. fœmina, sed aliquatenus; & maris coitus requiritur, ut facultas istec generandi in fœmina perficiatur, nempe ut non modo ovum procreet, sed ejusmodi etiam, unde pullus nasci possit. Ob hunc enim fœminæ in generando defectum, mas videtur à natura institui (uti inferius clare constabit;) ut quod fœmina per se efficere nequit (semen nempe, sive ovum fœcundum) id mas suo coitu suppleat & perficiat; virtutem illam gallinæ, aut ovo impertiendo.

OVUM GALLINACÆUM perfectum, est bicolor.

Exercitatio XXXVII.

Non omnia igitur ova perfecta sunt, sed quædam imperfecta censentur, quia nondum justam magnitudinem adepta sunt, quam deinde foris accipiunt: alia, quia adhuc improlifica sunt, & postea fœcundandi vim forinsecus mutuantur; qualia sunt ova piscium. Alia, quia unius tantum coloris sunt, imperfecta ab *Aristotele* æstimantur; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe & albumine constant: tanquam magis distincta, melius concocta, & majore calore prædita. Ideoque ova, quæ *centenina* appellantur, & quæ *Fabricius*, ex reliquiis solum albuminis generari voluit, unius coloris sunt; & ob defectum caloris, imbecillitatemque imperfecta habentur. Inter omnia vero ova, nullum gallinaceo perfectius est, quod liquoribus & munimentis necessariis instructum, justæque magnitudinis, fœcundum paritur.

Cur autem aliqua ova bicolora, alia unius tantum coloris sint, *Aristoteles* hanc causam attulit Quoniam *calidioribus animalibus seorsim ista habentur distincta, ex quo principium ortus, & ex quo alimentum: atque alterum candidum, alterum luteum est.* Quasi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello solum aleretur. Ibidemque ait; *Pars ejus quæ calida est, propius ad formam in membris instituendis accidit: quæ autem terrestris magis, est, corporis institutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis animal initium suæ generationis à candido sumit. Initium enim animale in candido est, cibum à luteo capit.* Putatque ideo dictos hos liquores distinctos esse, & ova nasci bicolora.

De gen. an. l. 3. cap. 1.

Quæ partim vera, partim falsa sunt. Non est enim verum, pullum ex albumine constitui, & nutriri vitello. Enimvero ex historia fabricationis pulli, ductuque venarum umbilicalium, & propaginum illarum distributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inserviunt, manifesto constat materiam constitutivam & alimentum, à prima statim origine, tam à vitello, quam ab albumine nutriendo pullo suppeditari: & *colliquamentum* à nobis dictum, videtur non minus è vitello, quam albumine conflari; utriusque enim humoris aliquid colliquescit. Quinetiam macula, ex qua primum dilatata fit colliquamentum, quæque *oculus* à nobis dicitur, vitelli tunicæ impressa cernitur.

Videtur tamen distinctio illa in luteum, & albumen, necessaria: quod liquores isti, cùm sint proculdubio diversæ naturæ, diverso quoque usui inservire videantur. Ideoque in ovo perfecto distincti sunt; estque eorum alterum alimentum propinquius; alterum, remotius: illo fœtus statim ab initio nutritur, hoc, posterius. Certum enim est, (ut *Fabricius* vere asserit, & nos postea docebimus) utrumque esse alimentum; tam albumen scilicet quam vitellum; & albumen prius vitello absumi. Quare cum *Aristotele* sentio (contra *Medicos*) albumen esse partem ovi sinceriorem, magisque concoctam, & elaboratam; ac propterea, cum ovum in utero perficitur, tanquam pars calidior, in ambitum circumfunditur, dum vitellus ceu pars terrestrior in centrum subsidit. Videtur etiam albumen calorem animalem uberiorem in se continere, & proinde alimentum esse propinquius, Similiter, ob eandem causam, albumen exterius interiore sincerius, magisque concoctum esse, verisimile est.

Quod Medici affirmant, vitellum esse partem ovi calidiorem, & magis nutritiam, id intelligendum censeo, quatenus nobis cibus est; non quod pullo in ovo alimentum magis idoneum suppeditet. Idque constat ex historia fabricationis pulli: à quo, tenue albumen prius, quam crassum, absumitur. Quasi propius alimentum sit, & transmutatur facilius in substantiam futuri fœtus. Ideoque vitellus videtur esse alimentum remotius, & posterius, quam albumen: quippe totum albumen prius absumitur, quam vitelli notabilis portio defecerit. Imò verò vitellus in pulli abdomine reperitur, postquam hic exclusus fuerit; tanquam novello pullo pro lacte, quo nutriatur, inserviat.

Sunt itaque ova bicolora magis perfecta; utpote distincta magis, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modò pulli materiam, sed primum quoq; alimentum contineri oportuit: quod perfecto animali perfectum & elaboratum maxime esse debuit; quale illud est quod partes distinctas obtinet; quarum alia (ut diximus) prior & sincerior,

adeoque facilioris digestionis est, alia posterior sive remotior, ac propterea in pulli substantiam transmutatu difficilior, (vitellus autem & albumina tali discrimine inter se differunt) ideo ova perfecta sunt bicolora, ex vitello nempe & albumine composita: utpote quæ, pro diversa fœtus ætate, ac robore, diversos hos liquores, facilioris & difficilis magis concoctionis fomites, in se contineant.

QUOMODO OVUM ALBUMINE Augeatur.

Exercitatio XXXVIII.

Ex historia constitit, ovorum in ovario primordia perexigua admodum esse instar papularum & milii semine minora, alba atque aquea humiditate referta: mox papulas istas in vitellos evadere: & hos denique albumine circumcingi.

Aristoteles videtur opinari, albumen generari ex vitello per modum separationis. Lubet ejus verba appingere: *Sexus*, inquit, *non est causa duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à fœmina sit: sed ambo à fœmina proficiscuntur. Verum alterum frigidum, alterum calidum est.* (De gen. an. l. 3. cap. 1.) *In quibus multum caloris, est, distinguuntur, in quibus parum, distingui non possunt. Et ob eam rem conceptus eorum sunt unicolores, ut dictum est. Semen autem maris constituit tantum: ideo primum exiguum, albusque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cum jam plus sanguinis admiscetur: postremo, secedente calore, pars candida circum insistenti, quasi humore æque fervente quoque versus. Candida enim pars ovi sua natura humida est, caloremque animalem intra se continet: quamobrem circum ipsa discernitur, lutea & terrena intus manet.*

Fabricius autem putat, *albumen duntaxat per juxta positionem vitello adhærescere. Dum enim* (inquit) (Pag. 12.) *vitellus per secundum uterum devolvitur, ac sensim quoque subinde suscipit albuminis portionem ibi genitam paratamque ut circa vitellum apponatur: donec medias spiras vitellus prætergressus, & ad ultimam devolutus una cum ovi albumine circumductio, etiam membranis obvolvitur, & corticem assumit.* Vult itaque ovum duplici modo incrementum sumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appositivo augmento, ut in albumine.* Ejusque opinionis, hoc illi forte inter alia argumentum fuit; quod albumen ad duritiem coctum, facilè in laminas sese in icem ambientes findatur. Verum illud idem quoque vitello in ovario etiamnum hærenti, & ad duritiem cocto contingit.

Quapropter experientia edoctus, accedo potius in sententiam *Aristotelis*: nam albumen non solum (ut *Fabricius* voluit) adjunctum cernitur, sed formatum etiam, & chalazis, ac membranis distinctum, inque duplicem liquorem candidum divisum: idque ab eadem anima vegetativa, à qua ovum in binos liquores (album n scil. & vitellum) distinguitur. Nempe à qua facultate ovum integrum, ab eadem quoque singulæ ejus partes formantur. Nec sane verum est, vitellum prius fieri, & albumen ei adjungi postea. Quod enim in ovario conspicitur, non est ovi vitellus, sed aliquid potius compositum, quod ambos liquores permixtos in se contineat. Colore quidem vitellum refert, sed consistentia sua proprius ad albumen accedit: coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile est; sed, albuminis instar, concretum, glutinosum, & tenuibus lamellis constructum cernitur. Habetque album quasi papulum in medio sui.

Aristoteles videtur separationem hujusmodi à diversa vitelli & albuminis natura deducere. (Ibid.) Ait enim, *Si plura ova conjecta in patinam, aut tale aliquod vas, igne coquas, ita ut ne motus caloris citatior sit, quam ovorum distinctio; idem in universis, ovis quod in singulis evenit, ut lutea cuncta in medio constituantur; candida circiter ambiant.*

Rem ipsam frequenti experientia compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modo vitellos una cum albuminibus simul conquassatos, in clibano, vel inter duas patinas super focum, addito butyro, leniter coxerit in placentam, videbit enim albumina vitellos in imo positos supernè amplecti.

QUID GALLUS ET GALLINA Generando Ovo conferant.

Exercitatio XXXIX.

Uterque tam gallus, quam gallina, pulli parens dicendus est: sunt enim ambo principia ovi necessaria; & utrunque pariter efficientem ejus probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fœcundum sit, efficit. Sunt itaque ambo plasticæ virtutis instrumenta, quibus ista, species perpetuatur.

Cum autem in nonnullis animalium speciebus, (quasi mare nihil esset opus, sed fœmina sola ad speciei perennitatem sufficeret) nulli mares reperiantur, sed omnes sint fœminæ, quæ intra se primordia ovorum fœcunda continent: in nonnullis verò, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra se in limum, terram, aut aquam emittendo, progenerant, speciemque sui conservant: videtur natura in his talibus uno sexu contenta, esse, quo (ceu instrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, sine ullo sexus discrimine quasi fortuito, semen contingit; quorum nempe principium est spontaneum. Quemadmodum enim *quædam ab arte fiunt, & eadem quoque casu, ut sanitas:* ita pariter animalium semen aliquod, non fit simpliciter ab univoco, (ut ex homine, homo; sed quodammodo solum univoco) quorum scil. primordium & materia casu facta, à se ipsa, moveri eo motu potest, quo semen (*quæ non per coitum, sed sponte orta, ex tali origine consistunt, quali in secta, quæ vermem generant.* (De gen. an lib. 2. cap. 1.) Nam ut artifices quædam suis manibus operantur, quædam autem non nisi ope aliorum instrumentorum; artesque præstantiores, variæ formæ & magnitudinis instrumentis utuntur, ad diversas, & curiosas præsertim, subtilesque operationes peragendas: (præstantiora quippe, & laboriosa magis opera, pluribus plerunque fiunt motibus, pluresque subordinatos fines requirunt: eaque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ita similiter natura,

ad

ad perfectiora & præstantiora animalia procreanda, pluribus, & diversarum facultatum viriumque instrumentis necessario utitur. Sol enim, aut cœlum, (aut quicquid aliud genitoris, communisque patris nomine in animalium generatione intelligitur) quædam per se, casu, &, quasi absque instrumento, æquivoce procreat : quædam autem non nisi univoce generat; quæ nempe ab aliquo ejusdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito tribuat. Atque hoc modo, in perfectissimorum animalium generatione, ubi principia istæc distinguuntur, & hæc animalium semina divisa sunt; non nisi ex mare & fœmina, tanquam duobus instrumentis requisitis, procreantur. Et similiter ovum nostrum gallinaceum necessario à gallo & gallina producitur. Gallina in se generat, ideoque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert : gallus autem fœcunditatem tribuit. *Mas enim* (inquit
De gen. an. l. 2. cap. 3. Aristoteles) *semper perficit generationem, facitque ut sensitiva anima insit, & ex ovo animal gignatur.*

Ideoque tam gallo, quam gallinæ, organa utriusque facultati idonea concessa sunt. Nempe in gallina partes omnes genitales ad recipiendum, & continendum accommodæ; ut in gallo ad dandum, sive immittendum, vel ad præparationem illius, quod fœcunditatem in fœminam transferat, (tanquam in alio generaret) idoneæ reperiuntur.

Perspectis itaque, per dissectionem anatomicam, partibus generationi dicatis; quid utervis mas scil. & fœmina, ad eam conferat, facile dignoscimus. Instrumentorum quippe notitia, ad eorundem actiones, & usus, recta semita deducit.

DE GALLO QUÆDAM notatu digna.

Exercitatio XL.

Gallus est (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti seu fœcundi, & præcipua generationis causa. Absque mare enim fuerit, nunquam ex ovo nasceretur pullus; & in multis oviparis, ne ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coitu, quam aliis officiis conferat, penitius introspiciendum est.

Gallum in coitu (licet pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgo semen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus constat; quippe testiculi eadem scatent, & in vasis deferentibus longis, amplisque plurimum ejus reperitur. Nam verò subsultim, vique spiritus spumosus, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, nec ne; mihi profectò haud compertum est. Quia autem vesiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, spirituque in spumam elata prosiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum angustiorem protrusa cum saltu ejiciatur, gallinæque interiora verberet; præsertim cum coitus inter eos celeriter adeò peragatur; crediderim, levem solum esse humoris seminalis illitum, qualis per pudendorum osculum duntaxat affigitur, semenque citra saltum subito emanare : ut, quod alia animalia uno eodemque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis sæpe coitionibus expediant. Rarius enim coitum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hærens: quales in avium numero sunt cygnus, & struthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copula hærere nequit; quod ab aliis, pluribus impulsibus fit, id ipse repetitis Vicibus præstat : ac licet nec penem, neque glandem habeat, vasorum tamen deferentium extremitas spiritu (dum coït) inflata, glandis more turgescit; qua uteri gallinæ orificium aperto podice retectum comprimit, humoreque suo genitali oblinit, adeoque pene ad genituræ immissionem non indiget.

Diximus autem, galli semen tantæ virtutis esse, ut non uterum modò, sed & ovum in utero, in ovario papulam, totam denique gallinam ipsam, papulas & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox producturam, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideoque à *Fabricio* rectè observatum, gallo genituræ copiam in testiculis, & vasis deferentibus abundare; non quod gallina plurimum ejus singulis suis ovis fœcundandis requirat; sed ut gallus pluribus gallinis, crebroque repetitis congressibus sufficiat.

Facit etiam ad celeriorem seminis egressum, vasorum spermaticorum in gallo brevitas & rectitudo : quod enim per longos & reflexos mæandros permeat; tardius elabitur, & copioso spiritu impulsore opus habet.

Inter mares, nemo gallo est alacrior, nec superbior, aut erectior incedens, ciboque concoquendo potentior, cujus magna pars in genituram abit; ac proinde pluribus eum frui uxoribus oportet, nempe decem, vel duodecim. Sunt enim animalium quædam species quarum mas singulis plurimis fœminis sufficiat, ut in cervis, damis, & pecorum generibus videre est; sunt etiam, quarum fœminæ libidine prurientes vix pluribus maribus contentæ sint; ut canis, & lupa; unde etiam Meretrices *lupæ* dicuntur, quæ corpora sua vulgant; & *lupanaria*, in quibus prostant. Sunt etiam nonnulla animalia quasi casta magis, & conjugalem vitam degunt; ita ut mas unus uni maritetur fœminæ, amboque proli enutriendæ socias operas præstent. Cum enim à natura requiratur, ut mas, in prolis generatione, fœminæ defectum suppleat; atque hæc sola fœtum nutriri, fovere, ac defendere nequeat; mas ipsi conjux additur; qui partem oneris in generanda & educanda prole suscipiat. Sic perdices vita conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot simul ova incubare nequeunt (ideoque binos nidos extruere dicuntur) nec prognatos inde pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pullosque nutriendi supplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla inter animalia reperias : de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inserviunt, eorum testiculi copioso humore seminali scatent, vasaque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quave ætate, papularum racemi in gallinis

maturantur, & fœcunditatem exposcunt, ut in ova perficiantur; maribus semen abundat, & testiculi turgescunt, eodemque loco (circa præcordia scilicet) conspiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piscibus, avibus, reliquisque oviparis omnibus; quorum mares semine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quæcunque itaque gallinæ partes à natura generationi destinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri processus, uterusque ipse, & pudenda; eorumque situs, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc consequuntur; ea omnia, inquam, vel ovo procreando, & augendo inserviunt, vel ad coitum, & fœcunditatem à mare recipiendam, aut partus gratia efformantur: ad quam rem ea vel necessario, & principaliter: vel tanquam causa sine qua non; vel ad melius esse quodammodo conducunt. Nihil enim frustra aut temere in naturæ operibus instituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo, genituræ præparandæ, & concoquendæ, atque in gallinam transmittendæ gratia fabrefactæ sunt.

Quibus autem maribus vigor est, ut plurimis fœminis sufficiant: hi corporis magnitudine, & ornatu, animique robore & armis, fœminas suas longius superant, quam illi, qui conjugales sunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columba, à consortibus suis distinguuntur; quantum gallus, à gallina; vel cervus, à suis fœminis discrepat.

Gallus itaque ut armis, plumisque ornatior, superbus, gloriosus, magnanimus, & bellator insignis incedit; ita pariter semine abundat, & frequentissime coitum peragit, adeoque libidine ferox æstuat, ut, (nisi complures gallinæ ipsi suppetant) fœminas suas sæpius invitando & cogendo fatiget, & (uti in phasiano, gallo Indicio, aliisque observavimus) intempestive supersiliendo, dorsumque pedibus atterendo (etiam cum in nidis ova incubant) eas male mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuria adeo laceras & detritas, ut dorsum totum implume, & ad ossa ipsa perquam miseris modis nudum habentes, brevi exspiraverint.

DE GALLINA.

Exercitatio XLI.

Duo generationis instrumenta, duæque primæ causæ sunt; mas, & fœmina, Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *fœcunditatis*. Modum igitur coitu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud sit non minus cognitu difficile est, quam cui id ipsum communicetur: scilicet, utrum toti gallinæ, an ejus utero solum, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & postmodum inchoandis? Verisimile enim est ex supra dictis, & *Fabricii* quoque experimento, pauculas coitiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo consortium, sufficienter eam, aut ejus saltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idq; egomet etiam, experientia edoctus, ex parte affirmare possum: nempe vicesimum ovum à gallina (post hujus à gallo divortium) proveniens, fuisse — Pag. 31.

fœcundum & prolificum. Ut quemadmodum à piscium masculorum genitura in æquam sparsa, magnam ovorum congeriem fœcundari certum est, & in canibus, porcis, aliisque animalibus, coitiones aliquot pluribus fœtibus procreandis sufficiant: (adeo ut aliqui compertum sibi existiment; si canis fœmina sæpius quam ter quaterve ineatur, id fœcunditati ejus obesse, pluresque fœminas quam mares inde procudi) ita quoque gallus aliquot suis compressionibus, non modo ovum in utero, sed totum etiam ovarium, gallinamque ipsam (ut sæpe dictum est) prolificam reddat. Imo vero, quod amplius est, & imprimis mirabile, *Terra Persica parte quadam* (inquit *Aristoteles*) *mure fœmina resciſſa, fœtus fœmines pregnantes videntur*: nempe matres fiunt, antequam nascantur: quasi mas non solum fœminam fœcundam, sed & conceptos quoque in ea fœtus prægnantes redderet; quemadmodum gallus noster non solum gallinam, sed ova etiam ab illa procreanda fœcundat. — Hist. an. l. 6. c. 37.

Id autem Medici confidenter negant, qui ex semine utriusque sexus misto, conceptum in animalibus produci asserunt. Ac proinde *Fabricius*, licet galli semen in coitu projectum, nunquam uteri cavum (ubi ovum fit, vel augetur) ingredi, aut ingredi posse affirmet; & manifeste videat, ova primum in ovario inchoata, non minus iis, quæ in utero existunt, ab eodem coitu fœcundari; quorum nulla pars à galli semine oriri potuit; hoc tamen (quasi necessario adesse, & permanere debeat) per integrum annum in bursa gallinæ prolificæ contineri cæcoque foramine reservari voluit. Quam sententiam, nos antea rejecimus, tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in fœmina reperitur; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi uspiam in gallina genituram galli stagnantem invenire potuimus; sed quamprimum hac munus suum expleverit, virtutemque fœminæ prolificam impresserit, vel foras elabitur, vel dissolvitur, & in spiritum versa evanescit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici omnes, hanc genituræ dissolutionem pluribus oppugnant; perspecta tamen ex anatomica administratione partium genitalium fabrica, simulque pensitatis aliis firmissimis argumentis, fateantur necesse est. Semen maris prout à testibus per vasa deferentia derivatur, & in vesiculis spermaticis continetur, prolificum non esse; nisi coitus, vel cupidinis œstu spiritale reddatur, & in naturam spumosam effervescat. Neque enim (teste *Aristotele*) *quod semen fœcundum reddit, est ejus corpulentia, aut ignis aut talis facultas aliqua, sed spiritus qui in semine spumosoque corpore continetur, & natura quæ in eo spiritu est, proportione respondens elemento stellarum.* Quare, licet *Fabricio* concederemus, semen in bursa illa reservari: postquam tamen prolifica effervescentia, sive spiritus iste deferbuerint, inutile prorsus foret & infœcundum. Unde Medici quoque intelligant, maris genituram non ideo esse prolis opificem, quia primus conceptus ex illa corporatur, sed quia spirituosa est, & effervescens, tanquam fœcundo spiritu, & numine turgescens. Alias enim *Averrhois* fabula, de mulieris conceptione in balneo, veritatis speciem præ se ferret. Verum de his suo loco plura. — Pag. 9. 19. — Arist. de gen. an. l. 2. c. 3. — Ibid.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum: ita

ita verisimile est, ab aliis quoque fœminis (ut postea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere: idque aliquandiu postquam marium genitura immissa fuit, & evanuit. Neque enim gallus per simplicem geniturae emissionem, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert: sed quatenus genitura isthæc prolifica est, & vi plastica imbuta; spirituosa nempe, effectiva, & analoga elemento stellarum. Mas itaque non magis censendus est primum principium, à quo conceptus & fœtus oriuntur, quod semen suum concoquere & excernere possit, quam fœmina, quæ ovum sine mare procreat. Sed eo potius nomine, prærogativam meretur, quod genituram suam spiritu, divinique opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium suum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim scintilla è silice excussa, aut fulgure è nube aliqua emicante, res subito accendi,& siderari cernimus; ita pariter genitura maris, fœminam, quum tetigerit, contagio protinus afficit, eidemque vim prolificam transfert; qua non modo ova, sed uterum etiam, & gallinam ipsam, momento temporis fœcunda reddit. Hanc citium enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quam gallina à galli coitu prægnans efficitur. Quid autem ab hoc in illam transferatur, postea erit dicendi locus, cum de hac re generatim & per picuè magis determinabimus.

Observandum interea est, si ab anima id proficiscatur (quicquid enim fœcundum est, id idem quoque animatum esse verisimile est: & jam supra diximus, ovum ex sententia *Aristotelis* anima vegerativa præditum esse, ut & semen omne plantarum oportere necessario animam illam (saltem vegetativam) ex traduce esse, & à mare, in fœminam; de fœmina, in ovum; ab ovo, in fœtum transferri; vel singulis eorum successivè, per coitus contagium ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena disquisitio: ideoque licet *Aristoteles* fateatur, genituram maris tantæ virtutis esse, ut semel emissa plurimis simul ovis fœcundandis sufficiat; tamen ne repetita sæpius coitio frustra videatur, *In avium genere*, inquit, *ne ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, possint magna ex parte augeri, nisi coitus avis continuetur. Cujus rei causa est, quod ut in mulieribus coitu maris detrahitur mensium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit, quod foras decedere non potest, quoniam parum est, & supernè ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut fœtus viviparorum, eò quod per umbilicum affluat. Nam cum semel aves coierunt, omnia fere ova semper habere perseverant, sed parva admodum.* Eatenus autem forsitan vera fuerit *Aristotelis* sententia; plura nempe & majora ova à repetitis sæpe coitionibus contingere; quod scilicet uberior materia ad uterum (coitus calore tepefactum) affluat. Non tamen propterea crebro coitu necessario opus esse ut ova fiant prolifica. Nam & experientia (ut diximus) contrarium docet, & ratio, quam affert, non videtur suffragari: quippe ovorum primordia non fiunt in utero ex sanguine menstruo, (qui in gallina neutiquam reperitur, sed in ovario ubi nullus sanguis præexistit) ova tam citra galli coitum, quam cum illo progenerantur.

De gen. an. l. 3. c. 1.

Gallina (ut & aliæ fœminæ omnes) conceptui materiam, nutrimentum, & locum suppeditat. Materia, unde cuncta ovorum primordia in ovario nascuntur, & crescunt, videtur eadem illa, ex qua reliquæ gallinæ partes, carnosæ, nempe, nervosæ, & osseæ; caput item, ac cætera membra nutriuntur & augentur. Quippe singulis papulis & vitellis in ovario hærentibus (eodem prorsus modo, quo reliquis gallinæ partibus) alimentum per vasa accedit. Locus autem in quo ovum membranis distinguitur, grandinibus & cortice perficitur, est uterus.

At verò gallinam nec semen in coitu emittere, nec sanguinem in uteri cavitatem in eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Aristoteles* conceptum fieri voluit; neque (ut Medici arbitrantur) ex commixtione seminum; nec semen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi, una hac observatione manifestissime liquet; nempe *quod in utero nihilo plus post coitum, quam ante ipsum reperiatur.* Quæ res ubi postea liquido constiterit, & demonstraverimus eam veram quoque esse de omni animalium genere, quæ utero concipiunt; clare simul apparebit, quæ hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea esse; fœtumque, nec ex spermate maris, aut fœminæ; nec ex utrisque simul mistis; neque ex sanguine menstruo constitui: sed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum post ipsum, eodem modo se rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex sui generis seminibus oriuntur. Neque enim constat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per se sit; nec fœminam, tanquam materiam suppeditet: sed uterque, tam mas, quàm fœmina, opifex quodammodo, & parens dicendus est; fœtusque, tanquam ex utrisque *mistis*, mista similitudo & species procreatur. Nec verum est, quod *Aristoteles* sæpius affirmat, Medicique etiam pro confesso habent; nempe, statim à coitu, in utero reperiri aliquid vel fœtus, (ut puta cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptus; vel aliquid saltem in uteri cavo, ut coagulum, aut spermaticum quid mistum, aut aliud hujusmodi. Sed è contra, diu post coitum contingit primum, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enasci; si modo fœmina fœcunda & prægnans evaserit. Et fœminam quidem prolificam esse, antequam quicquam conceptus in utero contineatur, multa sunt quæ judicium faciunt, ut postea in viviparorum historia dicetur: nempe crescunt ubera, uterus turgescit, aliisque symptomatibus totius corporis mutatio dignoscitur.

Gallina vero, quanquam, ante coitum, ovorum in se primordia ut plurimum habet, quæ postea à coitu fœcunda redduntur, idque illi statim à coitu aliquid inest; tamen cum & ipsa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quæ habuit jam excluserit; ex coitu postea, (aliquo etiam temporis interjecto spa-

animalium ortum è limo terræ deducit. Enimvero, cum partes plurimæ genitales (testiculi scil. & vasa deferentia in gallo) tam insigni arte atque industria, tantaque cum ratione fabrefacta sint; & similiter in gallina ovarium, & uterus, iisque inservientes venæ, atque arteriæ, tam affabrè concinnatæ; & in singulis eorum, situs figura, & tempore miro ordine constituta reperiantur; eaque omnia ad ovi generationem ac fœcunditatem aliquo modo requirantur: certum est (siquidem natura nihil frustra agit; nec per ambages operatur, quoties compendio uti licuerit) ovum sive naturæ sponte, sive alio aliquo modo, quàm quo nunc fit (à gallo nempe, & gallinâ) produci non posse: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quam ab ovo, procreari unquam potuisse. Atque ita gallus & gallina ovi gratia sunt; ovumque similiter eorum causa est, dubitesque merito, cum *Plutarcho*, quodnam eorum sit prius, ovum ne, an gallina? Quippe hæc natura prior extitit, illud autem tempore. Quicquid enim præstantius est, id quoque natura prius est; unde verò aliud producitur, id tempore prius reputandum est. Vel dicamus; illud ovum, hac gallina (quæ scil. ex eo gignitur) antiquius esse: & vicissim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexistere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus sempiternum; dum modo pullus, modo ovum, continuata perpetuo serie, ex individuis caducis & pereuntibus immortalem speciem producunt. Atque ad hunc similem modum multa inferiora superiorum perpetuitatem æmulari cernimus.

Et sive animam ovo in esse dicimus, sive non dicimus; ex hoc tamen circuitu clare patet, aliquod principium esse istius revolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam quod sempiternitatem iis impertiat. Estque id (autore *Aristotele*) *analogum elemento stellarum*; facitque ut parentes, generent, eorumque semina, sive ova fœcunda sint: idemque, *Protei* instar, tam parentibus, quam ovis, sub diversis formis, semper inest. Quemadmodum enim mens, sive spiritus qui ingentem hanc molem continuo agitat, eundem solem orientem atque occidentem per diversas terrarum plagas perpetuo circumagit; ita pariter in genere gallinaceo, *vis enthea*, sive principium divinum, modo virtus plastica, modo nutritiva, modo auctiva dicitur; conservativa autem, & vegetativa semper habetur: modo etiam gallinæ, modo ovi formam refert: permanet tamen eodem illa virtus in ævum. Et quanquam alia animalia, sponte oriuntur, sive (ut vulgo dicitur) ex putredine: alia solum à fœmina producuntur; (Ita *Plinius: in quodam genere omnino non sunt mares; sicut in erythinis, & chanis: omnes enim ovis gravida capiuntur.*) Quæcunque tamen ex ovo perfecto nascuntur, non nisi à mare simul & fœmina proveniunt. Ideoque *Aristoteles* ait: *Generationis principia potissimum quis statuerit marem & fœminam.* Duo itaque prima ovi principia sunt, gallus, & gallina; quorum amborum fructus, sive conceptus communis, est ovum; parentis utriusque virtutem referens. Ut non magis absque maris & fœminæ operâ ovum efficiatur, quam fructus

De gen. an. l. 2. cap. 3.

l. 9. c. 16.

De gen. an. l. 1. cap. 3.

absque arbore. Videnturque individua singularia, tam mares, quam fœminæ, ovorum cudendorum gratia existere, ut species eadem, pereuntibus licet actoribus, perennet. Ideoque palam est, parentes haud diutius adolescere, ornari, perfici, lætamque vitam agere; nisi quandiu ova vel generare, vel fœcundare queunt; suique similes, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primum expleverint, quasi summam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finemque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus effœti, victique marcescunt; & ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, consenescunt illico, vitæque pertæsi ad interitum properant. Contra autem mares, cum sese ad coitum accingunt, libidineque turgentes, æstro venereo stimulantur; mirum dictu, quanto illos spiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quàm ornamentis illustres, & gloriabundi sese ostentent; quantis viribus polleant, animisque in pugnam proclives sint. Finito autem semel hoc vitæ officio, hui quam subito collapsis viribus, sedatoque pristino fervore, tumida vela contrahunt, animumque nuper ferocientem despondent. Quinetiam durante etiamnum jucundo hoc *Veneris chorragio*, mares statim à coitu tristantur, submissique, & pusillanimes cernuntur; quasi memores, dum aliis vitam largiuntur, sese proprie ad interitum ruere. Solus *gallus* noster, semine spirituque plenus, se contra erigit alacrior, alarumque plausu, & voce triumphans, ipsemet propriis canit *Hymenæum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris usu languidus, ceu miles emeritus, fatiscit: & gallinæ quoque, plantarum instar, effœtæ fiunt, tandemque exhauriuntur.

QUOMODO OVUM PERFECTUM, & fœcundum fiat à mare & fœmina, secundum *Aristotelem*?

Exercitatio XXIX.

Diximus modo, ovum, præsertim fœcundum, haud fonte nasci; neque aliunde quàm à gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, sine gallo, fœcundum reddere. Secundum illud *Aristotelis: Generationis principia potissimum quis statuerit, marem & fœminam: marem, quod motus & generationis originem teneat; fœminam, quod materia.*

De gen. an. l. 1. cap. 2.

Nobis autem ovum, fœcundum est vere sperma, & semen genitale, plantarum semini analogon, conceptusque primus, ex ambobus parentibus oriundus, & utriusque fructus promiscuus. Nam ut ovum non fit, sine gallina: ita nec fœcundum fit, sine gallo.

Superest igitur disquiramus, quomodo à gallina fiat ovum, idemque à gallo fœcundetur; Videmus enim ova subventanea, eaque animata, à gallina gigni; non tamen, absque galli coitu, prolifica. Ideoque tum mas, tum fœmina, ovo fœcundo sua symbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Aristoteles* voluit: nempe ut *mas* solum *motus & generationis originem teneat; fœmina autem materiam* duntaxat *prabeat*. Quippe contrarium in ovis subventaneis liquet. Et quanquam verum est, quod ait: *Mas & fœmina inter se ratione differunt,*

rant, quod facultas utriusque diversa est: sensu autem partibus quibusdam discrepant. Rationis discrimen ita exultat, ut mas sit, quod in altero generare potest; fœmina, quod in se ipso, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat. Sed cum facultate & munere quodam hac distinguantur, ad omnem autem officii functionem instrumento opus sit; instrumentaque facultatibus partes corporis accommodentur, ad procreationem quoque & coitum partes aliquas esse accommodatas necesse est, easque inter se diversas, quibus mas à fœmina differat.

Non inde tamen sequitur, quod videtur voluisse inde deducere; ubi ait: *Mas est efficiens, & motu sua genitura creat quod instituitur, ex materia contenta in fœmina: fœminaque semper materiam: præbet: mas, vim creandi, idque est, quo alterum mas, alterum fœmina sit. Itaque corpus & magnitudinem præberi à fœmina necesse est: à mare nihil tale necessario desideratur. Nec enim instrumenta in iis quæ efficiuntur, inesse: neque ipsum efficiens, necesse est. Corpus igitur ex fœmina, anima ex mare. Substantia enim corporis alicujus anima est.* Quippe ovum, idque animatum, à gallina absque galli ope gignitur. Unde apparet, gallinam quoque, sive fœminam, efficientem causam esse; nec omnem creandi vim, sive animam, à mare solo proficisci. Videturque hoc ipsum exemplo ab *Aristotele* adducto comprobari. Ait enim:
De gen. an. l.2. c.4. *Quæ non unigena coëunt (quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri gestatio proxima, & corporis magnitudo non multo discrepans) hæc primos partus similes sibi edunt communi generis utriusque specie: quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; sed tempore procedente diversi ex diversis provenientes, demum forma fœmina instituti evadunt, quomodo semina peregrina ad postremum pro terræ natura redduntur. Hæc enim materiam corpusque seminibus præstat.*

Quibus apparet, in perdicis & gallinaceæ generatione, non marem solum, sed & fœminam quoque efficientem esse; quoniam non maris solius, sed communis species atque forma producitur; corpore pariter, atque anima, tam fœminæ, quàm mari consimilis. Est autem anima, forma & species animalis.

Quinetiam fœmina potiore jure efficiens videatur: siquidem ait; *tempore procedente diversi ex diversis provenientes, demum forma fœmina instituti evadunt.* Quasi semen sive virtus maris imbecillior foret; speciemque à se impressam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magis confirmat: *peregrina enim semina ad postremum pro terræ natura*
De gen. l.1. c.2. *redduntur.* Unde videretur probabile, fœminam plus in generatione efficere, quàm marem: nam *in universo quoque naturam terræ, quasi fœminam matremque statuunt; cœlum autem & solem, & reliqua generis ejusdem, nomine genitoris patrisque appellant.* Atque etiam terra sua sponte plurima generat sine semine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ solæ sine mare procreant; (ita gallina ovum subventaneum generat) mares verò absque fœmina nunquam quicquam gignunt.

Imo verò iisdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam fœminæ ἐνέργεια, sive efficientia confirmari posse. Nempe, id primum efficiens contendum est, in quo fœtus ratio, operisque forma elucet; & cujus manifesta similitudo in fœtu deprehenditur, quodque prius existens movet. Cum itaque forma, ratio, & similitudo, fœminæ non minus (imo magis) quàm mari insit; atque illa prius existat, ut movens primarium; concludemus certe, fœminam æque efficientem esse generationis, ac marem.

Et licet *Aristoteles* vere dicat, *conceptum, aut ovum nullam corporis sui partem à mare accipere, solummodo formam, speciem, atque animam: & à fœmina corpus duntaxat, & magnitudinem præberi*: Non satis tamen constat, quin fœmina (præter materiam) formam quoque, speciem, atque animam aliquo modo tribuat. Ut in gallina videre est, quæ ova sine mare gignit (quemadmodum arbores suos fructus, & herbæ semina, absque sexus discrimine) Ipseque *Aristoteles* fatetur, ovo etiam subventaneo, animam inesse. Erit itaque fœmina causa ovi efficiens. Gen.an. l.2.c.4.

Quanquam autem ovo subventaneo anima quædam insit, talis tamen non est prolifica ac proinde fatendum est, gallinam perfecti ovi; efficientem propriè non esse, sed talem fieri, *autoritate* (ut sic dicam) sive potestate a gallo demandata. Ovum enim, nisi prolificum fuerit, perfectum merito dici non potest. Hujusmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potiùs à fœmina, tanquam ex *præcepto* maris; quasi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtus acciperet. Ita sane fœmina, (ceu arbor fertilis) facta post coitum fecunda, fit ovipara, ovaque perfecta & prolifica procreat. Namquamvis gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen post coitum fœcunda reddita, paulo post, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eaque etiam prolifica. Huc facit experimentum muliercularum, *quæ galinam domi gallo destitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore, succedit ovorum omnium fœcunditas, per totum illud anni tempus.* Scilicet, non modo illorum ovorum, quæ adhuc vitelli duntaxat sunt, & albumine carent; aut quæ minima jam primordia in ovario existunt: sed et quoque ova ab eadem virtute fœcunda redduntur, quæ nondum inchoata, diu postea concipienda sunt. Ibid. Fabr.37.

DISQUISITIONIS HUJUS, de fœcunditate, utilitas.

Exercitatio XXX.

Subtilis pariter ac difficilis, maximæque utilitatis est disquisitio; quid nempe sit in ovo, quod ipsum reddat fœcundum? quidve in conceptu, quid in semine, & quid in gallina sit, quod iis fœcunditatem præstet? quid etiam in gallo, quo a sterili differat? Estne eadem illa causa, quam in fœtu *animam* diximus? an *pars* aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis scientiam plurimum conducit, ut causa prima intelligatur: scientia enim ex causis cognitis, præsertim primis, oritur. Nec minus ad naturam animæ intel-

intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac rite perspecta, non modo *Aristotelis* de generationis causis sententia refellitur, aut castigatur; sed, & quæ à Medicis contra eum scripta sunt, facile solvuntur.

Quærimus itaque, utrum in ovo, vitello, papula, gallo, gallina, ejusve utero, idem sit, quod fœcunditatem præstat, an diversum? Similiter, qua ratione conveniant, aut discrepent? Tum etiam, an substantia sit, unde hæc virtus profluit? susceptivum enim videtur potentiarum, facultatum, atque accidentium. An corporeum quoque sit? mistum enim videtur, quod mistum generat; similitudinem nempe, mari & fœminæ communem; qualis anceps species ex phasiano & gallina producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeò ut non modo fœtus imbecilles procreet, sed deformes etiam, ac morbosos, parentumque virtutibus, aut vitiis obnoxios.

Præterea de singulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrum ab ovo, in pullum traductum sit; à gallina, in ovum; à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid esse ex traduce; quod à gallo scil. traducatur in gallinam; ab hac, in ovum, uterum, & ovarium: de semine in plantam, & è planta rursus in semen, quod fœcunditatem impertit. Quippe omnibus, quæ generatione perpetuantur, hoc commune est, ut ex semine ortum suum ducant. Semen autem, conceptus, atque ovum, ejusdem generis sunt; & quod fœcundum facit, in iis omnibus idem, aut consimilis naturæ est; idque divinum, analogon cœlo, arti, intellectui, ac providentiæ. Quod ex admirandis eorum operibus, artificio, & consilio facile videre est; ubi nihil frustra, temere, aut fortuito; sed alicujus boni, finisque gratia omnia instituuntur. De universali quidem hujus rei speculatione, ac scientia, posthæc suo loco fusius agemus: quatenus autem de ea obiter disserendi occasio, ex ovo gallinaceo, oblata est, jam diximus. Nempe, quot rebus insit, quod fœcunditatem apportat? & quomodo insit, an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & substantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certo constat, ovum subventaneum differentiis omnibus sensibilibus perfectum esse; & tamen infœcundum. Uterum similiter, & gallinam perfectam esse; ut & gallum; sterilem tamen; utpote eo carentem, quod fœcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; postquam, quid, & quomodo, duo principia, mas & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes causæ, ovique parentes dicantur, exposuerimus.

OVUM NON EO MODO à Gallo & Gallina provenire quo voluit *Aristoteles*.

Exercitatio XXXI.

Certum est, ut diximus, ovum fœcundum non nisi à gallo & gallina fieri: non tamen eo modo, quo *Aristoteles* arbitratus est; ut gallus nempe solus efficiens primum sit, & gallina materiam duntaxat præbeat. Neque etiam cum eo sentio, ubi ait: *Cum semen de mare accessit in fœminæ uterum, partem purissimam excrementi constituit.* Pauloque post: *Cum autem* De gen. an. l. 2. c. 4.
excrementum fœminæ in utero constiterit, à maris genitura fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac est continens calorem vitalem, qui partes similes ducit eodem, & unit, atque constituit: & genitura ita se habet ad menstruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menstruorum est. Itaque coactis jam partibus, corpulentus humor excernitur, obducunturque circum parte resiccescente terrena membranæ, tum necessario, tum etiam alicujus gratia. Hæcque pari modo in omnibus tam oviparis, quam viviparis habentur.

Res autem in generatione ovi, longè aliter se habet: neque enim semen, (aut genitura potius) à mare in coitu perveniens, ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, postquam concepit, in uteri sui cavitate, excrementum sive purissimam ejus particulam, aut quicquam sanguinis habet, quod à maris genitura perficiatur. Neque ovi partes, (membranæ scil. & liquores) coagulatione aliqua efficiuntur: nec quicquam simile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clarè constat. Indeque sequitur, nec conceptum (unde animal tanquam è semine fœcundo oritur) eo modo se habere, quo *Aristoteles* est arbitratus; cum hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipsemet fatetur, posteaque observationibus aliquot nostris palam fiet. Quippe certum est, ovum tam prolificum, quàm improlificum, à gallina sola fieri & formari; fœcunditatem vero duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec materiam, nec formam ovo affert; sed id solum, quo ovum *fœcundum* fit, gignendoque pullo idoneum. Facultatemque hanc gallus genitura sua per coitum emissa, non modo ovo inchoato, aut jam facto; sed utero etiam, & ovario, gallinæque ipsi impertit: idque adeo, ut ova quoque postmodum inchoanda, (quorum nulla adhuc extat in ovario, aliave corporis parte materia) fœcunda inde generentur.

NEQUE EO MODO QUO Medici arbitrantur.

Exercitatio XXXII.

Conceptus, ex *Medicorum* sententia, hoc modo perficitur: In coitu, mas simul & fœmina voluptate solvuntur; geniturամq; suam, seu semen, in uteri cavitatem effundunt; ibidemque, quod uterque confert, miscetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiæ potentiam. Contingit autem, secundum hujus vel illius genituræ prædominium, ut conceptus, mas, vel fœmina evadat. Putantque, protinus à coitu, (activis & passivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptus in utero inchoatum esse. Qui contra *Aristotelicos* asserunt, marem non magis efficientem generationis causam esse, quàm fœminam; sed aliquid ex ambobus mistum: nec sanguinem menstruum aut partem ejus purissimam, esse primam conceptus materiam; sed sperma: indeque partes primas, sive prima

carum

earum rudimenta, *spermatica* appellant; quæ sanguine postea nutriantur, & crescant.

Manifestum vero est, neque hoc pacto ovum à gallo & gallina procedere. Quippe gallina nullum semen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imò vero nunquam quicquam seminis ejus uspiam observatum est: siquidem partibus generando semini necessariis destituitur; testiculis nempe, & vasis spermaticis. Licet autem gallina vim efficiendi una cum gallo habeat (ut ex prædictis liquet) & quodammodo mistum sit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit secundum geniturarum prædominium, aut earundem misturæ modum: nam certum est (& *Fabricius* fatetur) semen galli cavitatem uteri non ingredi: Nec aliquid ovi protinus à coitu in utero factum cernitur; quamvis *Aristoteles* id ipsum (*aliqui* nempe *conceptus protinus fieri*) passim affirmet. Quinetiam inferius demonstrabo, neque hanc seminum misturam in ullo animali contingere; nec protinus à coitu (eoque fœcundante) quicquam vel seminis, vel sanguinis, vel conceptus inchoati in utero omnino inesse, aut reperiri. Nihil profecto in conceptu, aut ovo invenias, quod semen maris ibidem contentum, aut permistum arguat. Vulgus quidem falso arbitratur, chalazas esse galli semen: mirorque cum binæ sint (utrolibet scil. ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ semen esse, asseruisse. Error autem iste popularis facile diluitur; siquidem chalazæ in quolibet ovo, tam subventaneo, quam fœcundo, eodem modo reperiuntur.

MAREM, ET FOEMINAM Pariter efficientes esse Generationis.

Exercitatio XXXIII.

Rectè Medici contra *Aristotelicos* asserunt; utrumque sexum efficiendi potestatem habere, quoniam quod generatur ex utroque mistum est: mista nempe figura & similitudine corporis, mistaque specie, ut puta inter perdicem & gallinam. Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptus efficientia, quorum misturam refert, quod ex utrisque producitur.

Metaph l.7. c.8. Ad hanc mentem Aristoteles: *In quibusdam* inquit, *manifestum est, quod generans tale est, quale quod generatur: non tamen idem, nec unum numero, sed unum specie, ut in naturalibus. Homo namque hominem generat, nisi quid præter naturam fiat; ut equus, mulum: & hæc quoque similiter. Quod enim est commune equo, & asino, non est nominatum propinquissimum genus: fuerint autem ambo fortassis, uti mulus.* Ibidemque ait: *Generans sufficiens est, ut faciat, & causa sit speciei esse in materia: tota vero jam talis species in his carnibus, & ossibus, Callias est, & Socrates.*

Quare cum talis forma tota, scil. muli, fit mista ex ambobus, equo nempe & asina; non sufficit equus, ut hanc muli formam in materia producat; nisi, prout forma tota mista est, ita ab asina causa alia efficiens conferatur, eique adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus mistum, adæquatum fit oportet, & mistum, si modò univocum. Ex gr. vir iste, & hæc fœmina, hunc generant *Socratem*, non quatenus ambo homines sunt, & specie unum ac idem; sed quatenus is vir, & hæc fœmina; in his ossibus & carnibus forma humana constant; quorum amborum cum *Socrates* mistura quædam sit, & ex utroque mistus: illud à quo fit, ex ambobus quasi compositum univocum mistum esse oportet; nempe efficiens mistum effectu misti. Ideoque mas & fœmina separatim non sunt generativi, sed uniti in coitu, & quasi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno fit & educitur, quod vere causa efficiens proxima conceptus erit.

Medici etiam, dum ad ea solum attenti quæ humano generi contingunt, de generatione universim pronunciant; & verisimile iis videtur, genituram à parentibus in coitu profluentem, esse verum sperma sive semen, plantarum semini analogum, non sine ratione mistum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriusque seminis mistura constituunt: atque adeo mistum ejusmodi protinus à coitu in utero contineri, conceptumque primum esse, asserunt. Rem autem in ovo (quod vere *conceptus* est) longè aliter se habere, ex præcedente nostra historia constitit.

DE OVI MATERIA CONTRA Medicos & *Aristotelicos*.

Exercitatio XXXIV.

Quod Medici contra *Aristotelicos* negant, sanguinem esse primam conceptus materiam, id quidem ex ovi generatione luculenter constat. Neque enim vel in coitu, vel ante, aut post ipsum, quicquam sanguinis in gallinæ utero continetur; neque ovi primordia sanguinea, sed alba sunt. Multaque animalia concipiunt, quibus ne gutta quidem sanguinis in genitalibus (si subito dissecueris) apparet.

Sed dum contendunt, sanguinem maternum esse fœtus in utero alimentum; præsertim partium ejus sanguinearum (ut appellant,) fœtumque ab initio ceu partem matris esse, illius sanguine nutriri, & crescere, spirituque ejus vegetari: adeo ut nec cor pulset, nec jecur sanguificet, nec pars ulla fœtus publicum aliquod munus exequatur, sed omnes ab opere suo ferientur; eos quidem falsi autopsia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio suo sanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; corque ipsius statim ab initio pulsare cernitur: non autem faciendis partibus sanguineis, aut plumis, quicquam sanguinis aut spiritus à gallina mutuatur, ut rem probè animadvertentibus clare liquet. Imo vero ex observationibus post dicendis, abunde me demonstraturum arbitror, Viviparorum quoque fœtum, dum adhuc in utero continetur, non matris sanguine nutriri, spiritu ve ejus vegetari, sed anima, viribusque suis frui; (ut pullus in ovo solet,) proprioque sanguine gaudere.

At fœtus autem materiam à mare & fœmina, quod attinet, & generationis modum in scholis vulgo decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum mistione, earumque mutua actione & passione,) ad fœminarum quoque semen quod spectat, & partes spermaticas dictas, ac sanguineas, plurimæ, eademque præclaræ observationes, postea recensendæ, me, in contrariam ab iis sententiam ut irem, compulerunt. Id nunc solum dicam;

mirari me plurimum, cur Medici (præsertim in anatomicis versati) duobus argumentis, ceu validissimis, opinionem suam tueantur; cum eadem tamen, rite intellecta, contrarium potius evincant.

Nempe, ex conclusione illa, & solutione, humorisque profusione (quæ mulieribus sæpe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu semel profundere, idemque ad generationem necessarium esse.

Ut vero jam præteream, non omnes quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejusmodi emissionem conceptum necessario frustrari, novi enim plurimas, quæ citra talem ejectionem fœcundæ satis essent; & nonnullas etiam, quæ, postquam emissionem ejusmodi expertæ sunt, majore quidem voluptate in coitu delectarentur, sed de fœcunditate solita plurimum amitterent. Infinita etiam exempla sunt fœminarum, quæ licet in coitu voluptatem sentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt. Miror maxime, eos, qui emissionem hanc ad generationem necessariam putant, non animadvertisse, humorem illum foras ejici, & circa clitoridem vulvæque orificium ut plurimum profundi, raro intra vulvam, nunquam vero intra uterum, ut cum maris spermate misceatur; esseque consistentia seorsim sive ichorosum, ad modum urinæ, non autem genituræ instar, lentum atque unctuosum; ut tactu facile innotescit. Quorsum autem foras ejiciatur, cujus usus necessario intus requiritur? Debuitne humor ille, ceu utero valedicturus, ad limen vulvæ amandari, ut majore cum gratia ab utero retraheretur denuo?

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, testiculis nempe, & vasis spermaticis præparantibus & deferentibus, quæ generationi spermatis inservire arbitrantur. Ego vero miror plurimum, credere eos, à partibus tam imperfectis & obscuris, semen adeo elaboratum, concoctum, & vitale provenire posse; ut (cum ad certamen de prædominio ventum fuerit; utrum scil. maris an fœminæ semen imperio potiturum sit, & quodnam eorum futurum sit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus, spiritu, & generativa potentia, maris semen exsuperet: ipsumque tam vegeto calore coctum, tot vasis elaboratum, tantoque spiritu exsiliens, materiæ vicem aliquando subire cogat, suoque dominio subjiciat, verum de his in posterum plura.

Interea certum est, gallinæ ovum ex hujusmodi in coitu profusione non nasci: quamvis illa mox à coitu (ceu blanda dulcedine delibuta) præ lætitia sese excutiat; &, tanquam accepto jam summo munere, festuca semet lustret; quasi multiplicandi benedictioni à *Iove* summo *satore* donatæ gratularetur. Columba (præsertim ea, quæ ad nos ex *Africa* advehitur) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: saltat caudam distendit, eaque imam verrit humum, rostro se pectit, & ornat; quasi fœcunditatis donum summam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non constare ex sanguine, ut *Aristot.* voluit; neque (ut Medici censent) à seminum maris & fœminæ permistione proficisci. Unde autem eam statuamus fieri, partim in historia jam dictum est; partim post uberius dicemus, cum universim de materia, ex qua omnis conceptus primus oritur, tractabimus.

QUATENUS GALLINA SIT efficiens in generatione ovi, ex sententia *Aristotelis*? & cur maris auxilio opus sit?

Exercitatio XXXV.

Gallum & gallinam duo generationis ovi principia esse, jam dictum est; licet de modo, quo id eveniat, seorsim ab *Aristotele* & Medicis sentiam. Quippe ex ovi generatione palam fecimus, tam fœminam, quam marem, efficientem esse; & habere in se principium, unde motus, & facultatem constituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec fœmina semen profundat, unde ovum oriatur. Manifestum itaque est, naturam (in quibusdam saltem animalibus) non propterea marem & fœminam instituisse; ut alter (tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) materiam conferat; veluti *Aristoteli* visum est: neque ut in coitu semen ab utroque proveniat; quo ex utriusque mistura conceptus, aut ovum fiat; quemadmodum Medicis placet.

Cumque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis causis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuisse, tum cur fœmina per se non generet (plantæ instar,) sed sociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare simul & fœmina procreetur; aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in finem coitus instituatur.

Arist. contra universalem suam hypothesin) *quod mas, ut agens, fœmina, duntaxat ut materia sit* quia ovum à fœmina sine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur fœminam quoque efficientem esse & similiter ovum, etiam foras exclusum, sese conservare, nutrire, augere, fœtumque ex se producere (ut piscium ovis contingit) non ignoravit: ac propterea ovo etiam subventaneo, animam inesse voluit. Quatenus verò fœmina efficiens sit, & ovum subventaneum anima donetur, conatur exponere, ubi ait: *Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri potest. perfici namque ad animalis usque fœcunditatem, impossibile est; sensibus enim opus est. At vegetalem animæ virtutem obtinent & fœmina, & omnia quæ vivunt, ut sæpius dictum est. Quamobrem hoc ovum, ut plantæ conceptus, perfectus est, ut animalis, imperfectus.* Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque subventaneo inesse; quod hæc cunctis viventibus insit, ovum autem vivat. Gallinæ pariter vim creandi, vegetalemque animam inferendi tribuit: quippe talem virtutem omnes fœminæ obtineant: ideoque ovum subventaneum quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus, quatenus ut animal imperfectus dicitur. Quasi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum, idque perfectum, sed ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producatur omnibus modis perfectum, (qualis est plantarum conceptus,) sed ut animali principio imbuatur. Fit itaque à gallina ovum, à mare vero redditur prolificum.

De gen. an lib. 3. cap. 7.

Addit

Addit ibidem: *In omni avium genere, alterum mas, alterum fœmina est. Itaque fit, ut quæ planta est, perficiat; quod nondum imitetur à coitu: quæ non planta, non perficiat, nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod genuit. Neque enim ut planta simpliciter, neque ut animalis per coitum proventus est.* Loquitur de ovo subventaneo, dicitque porro: *Quæ autem ova coitu concepta, discreta jam sunt in albuminis portionem; hæc pro eo mare, qui primum coiverit, evadunt, jam enim utrumque principium obtinent.*

Quibus videtur fateri, fœminam quoque in generatione esse efficientem, sive vim habere generandi; quia in omni fœmina inest anima vegetativa, cujus facultas est generare. Et proinde ubi discrimen inter marem & fœminam proposuit, utrunque tamen generativum agnovit, ait enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; fœminam, quod in se ipso.* Itaque ex ejus sententia, & generat uterque, & in utroque, ut pariter inest anima vegetativa, ita & facultas ejus generandi. Quomodo autem differant, supra ex ovi historia innotuit. Gallina nempe per se, citra galli operam, generat ovum subventaneum, (quemadmodum planta ex se fructum fert;) non gignit tamen ovum fœcundum; sine coitu maris vel antecedente, vel subsequente. Generat scil. fœmina, sed aliquatenus; & maris coitus requiritur, ut facultas istec generandi in fœmina perficiatur, nempe ut non modo ovum procreet, sed ejusmodi etiam, unde pullus nasci possit. Ob hunc enim fœminæ in generando defectum, mas videtur à natura institui (uti inferius clare constabit;) ut quod fœmina per se efficere nequit (semen nempe, sive ovum fœcundum) id mas suo coitu suppleat & perficiat; virtutem illam gallinæ, aut ovo impertiendo.

OVUM GALLINACÆUM perfectum, est bicolor.

Exercitatio XXXVII.

Non omnia igitur ova perfecta sunt, sed quædam imperfecta censentur, quia nondum justam magnitudinem adepta sunt, quam deinde foris accipiunt: alia, quia adhuc improlifica sunt, & postea fœcundandi vim forinsecus mutuantur; qualia sunt ova piscium. Alia, quia unius tantum coloris sunt, imperfecta ab *Aristotele* æstimantur; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe & albumine constant: tanquam magis distincta, melius concocta, & majore calore prædita. Ideoque ova, quæ *centenina* appellantur, & quæ *Fabricius*, ex reliquiis solum albuminis generari voluit, unius coloris sunt, & ob defectum caloris, imbecillitatemque imperfecta habentur. Inter omnia vero ova, nullum gallinaceo perfectius est, quod liquoribus & munimentis necessariis instructum, justæque magnitudinis, fœcundum paritur.

Cur autem aliqua ova bicolora, alia unius tantum coloris sint, *Aristoteles* hanc causam attulit Quoniam *calidioribus animalibus seorsum ista habentur distincta, ex quo principium ortus, & ex quo alimentum: atque alterum candidum, alterum luteum est.* Quasi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello solum aleretur. Ibidemque ait: *Pars ejus quæ calida est, propius ad formam in membris instituendis accedit: quæ autem terrestris magis, est, corporis institutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis animal initium suæ generationis à candido sumit. Initium enim animale in candido est, cibum à luteo capit.* Putatque ideo dictos hos liquores distinctos esse, & ova nasci bicolora.

De gen. an. l. 3. cap. 1.

Quæ partim vera, partim falsa sunt. Non est enim verum, pullum ex albumine constitui, & nutriri vitello. Enimvero ex historia fabricationis pulli, ductuque venarum umbilicalium, & propaginum illarum distributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inserviunt, manifesto constat materiam constitutivam & alimentum, à prima statim origine, tam à vitello, quam ab albumine nutriendo pullo suppeditari: & *colliquamentum* à nobis dictum, videtur non minus è vitello, quam albumine constari; utriusque enim humoris aliquid colliquescit. Quinetiam macula, ex qua primum dilatata fit colliquamentum, quæque *oculus* à nobis dicitur, vitelli tunicæ impressa cernitur.

Videtur tamen distinctio illa in luteum & albumen, necessaria: quod liquores isti, cùm sint proculdubio diversæ naturæ, diverso quoque usui inservire videantur. Ideoque in ovo perfecto distincti sunt; estque eorum alterum alimentum propinquius; alterum, remotius: illo fœtus statim ab initio nutritur, hoc, posterius. Certum enim est, (ut *Fabricius* vere asserit, & nos postea docebimus) utrumque esse alimentum; tam albumen scilicet quam vitellum; & albumen prius vitello absumi. Quare cum *Aristotele* sentio (contra *Medicos*) albumen esse partem ovi sinceriorem, magisque concoctam, & elaboratam; ac propterea, cum ovum in utero perficitur, tanquam pars calidior, in ambitum circumfunditur, dum vitellus ceu pars terrestrior in centrum subsidit. Videtur etiam albumen calorem animalem uberiorem in se continere, & proinde alimentum esse propinquius, Similiter, ob eandem causam, albumen exterius interiore sincerius, magisque concoctum esse, verisimile est.

Quod Medici affirmant, vitellum esse partem ovi calidiorem, & magis nutritiam, id intelligendum censeo, quatenus nobis cibus est; non quod pullo in ovo alimentum magis idoneum suppeditet. Idque constat ex historia fabricationis pulli: à quo, tenue albumen prius, quam crassum, absumitur. Quasi propius alimentum sit, & transmutatur facilius in substantiam futuri fœtus. Ideoque vitellus videtur esse alimentum remotius, & posterius, quam albumen: quippe totum albumen prius absumitur, quam vitelli notabilis portio defecerit. Imò verò vitellus in pulli abdomine reperitur, postquam hic exclusus fuerit; tanquam novello pullo pro lacte, quo nutriatur, inserviat.

Sunt itaque ova bicolora magis perfecta; utpote distincta magis, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modò pulli materiam, sed primum quoq; alimentum contineri oportuit: quod perfecto animali perfectum & elaboratum maxime esse debuit; quale illud est quod partes distinctas obtinet; quarum alia (ut diximus) prior & sincerior

adeoque facilioris digestionis est, alia posterior sive remotior, ac propterea in pulli substantiam transmutatu difficilior, (vitellus autem & albumina tali discrimine inter se differunt) ideo ova perfecta sunt bicolora, ex vitello nempe & albumine composita : utpote quæ, pro diversa fœtus ætate, ac robore, diversos hos liquores, facilioris & difficilis magis concoctionis fomites, in se contineant.

QUOMODO OVUM ALBUMINE Augeatur.

Exercitatio XXXVIII.

Ex historia constitit, ovorum in ovario primordia perexigua admodum esse instar papularum & milii semine minora, alba atque aquea humiditate referta : mox papulas istas in vitellos evadere : & hos denique albumine circumcingi.

Aristoteles videtur opinari, albumen generari ex vitello per modum separationis. Lubet ejus verba appingere : *Sexus*, inquit, *non est causa duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à fœmina sit : sed ambo à fœmina proficiscuntur.* De gen. an. l. 3. cap 1. *Verum alterum frigidum, alterum calidum est. In quibus multum caloris, est, distinguuntur, in quibus parum, distingui non possunt. Et ob eam rem conceptus eorum sunt unicolores, ut dictum est. Semen autem maris constituit tantum : ideo primum exiguus, albusque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cum jam plus sanguinis admiscetur : postremo, secedente calore, pars candida circum insistenti, quasi humore aque fervente quoque versus. Candida enim pars ovi sua natura humida est, caloremque animalem intra se continet : quamobrem circum ipsa discernitur, lutea & terrena intus manet.*

Pag. 12. *Fabricius* autem putat, *albumen duntaxat per juxtapositionem vitello adharescere. Dum enim (ut ait) vitellus per secundum uterum devolvitur, ac sensim quoque subinde suscipit albuminis portionem ibi genitam paratamque ut circa vitellum apponatur : donec medias spiras vitellus pratergressus, & ad ultimam devolutus una cum ovi albumine circumducto, etiam membranis obvolvitur, & corticem assumit.* Vult itaque ovum duplici modo incrementum sumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appositivo augmento, ut in albumine.* Ejusque opinionis, hoc illi forte inter alia argumentum fuit; quod albumen ad duritiem coctum, facilè in laminas sese invicem ambientes findatur. Verum illud idem quoque vitello in ovario etiamnum hærenti, & ad duritiem cocto contingit.

Quapropter experientia edoctus, accedo potius in sententiam *Aristotelis* : nam albumen non solum (ut *Fabricius* voluit) adjunctum cernitur, sed formatum etiam, & chalazis, ac membranis distinctum, inque duplicem liquorem candidum divisum : idque ab eadem anima vegetativa, à qua ovum in binos liquore (album n scil. & vitellum) distinguitur. Nempe à qua facultate ovum integrum, ab eadem quoque singulæ ejus partes formantur. Nec sane verum est, vitellum prius fieri, & albumen ei adjungi postea. Quod enim in ovario conspicitur, non est ovi vitellus, sed aliquid potius compositum, quod ambos liquores permixtos in se contineat. Colore quidem vitellum refert, sed consistentia sua proprius ad album accedit : coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile est; sed, albuminis instar, concretum, glutinosum, & tenuibus lamellis constructum cernitur. Habetque album quasi papulum in medio sui.

Aristoteles videtur separationem hujusmodi à diversa vitelli & albuminis natura deducere. Ait enim, *Si plura ova confracta in patinam, aut tale aliquod vas, igne coquas, ita ut ne motus caloris citatior sit, quam ovorum distinctio; idem in universis, ovis quod in singulis evenit, ut lutea cuncta in medio constituantur; candida circiter ambiant.* Ibid.

Rem ipsam frequenti experientia compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modo vitellos una cum albuminibus simul conquassatos, in clibano, vel inter duas patinas super focum, addito butyro, leniter coxerit in placentam, videbit enim albumina vitellos in imo positos superne amplecti.

QUID GALLUS ET GALLINA Generando Ovo conferant.

Exercitatio XXXIX.

Uterque tam gallus, quam gallina, pulli parens dicendus est : sunt enim ambo principia ovi necessaria; & utrunque pariter efficientem ejus probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fœcundum sit, efficit. Sunt itaque ambo plasticæ virtutis instrumenta, quibus ista, species perpetuatur.

Cum autem in nonnullis animalium speciebus, (quasi mare nihil esset opus, sed fœmina sola ad speciei perennitatem sufficeret) nulli mares reperiantur, sed omnes sint fœminæ, quæ intra se primordia ovorum fœcunda continent : in nonnullis verò, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra se in limum, terram, aut aquam emittendo, progenerant, speciemque sui conservant : videtur natura in his talibus uno sexu contenta, esse, quo (ceu instrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, sine ullo sexus discrimine, quasi fortuito, semen contingit; quorum nempe principium est spontaneum. Quemadmodum enim *quadam ab arte fiunt, & eadem quoque casu, ut sanitas* : ita pariter animalium semen aliquod, non fit simpliciter ab univoco, (ut ex homine, homo; sed quodammodo solum univoco) quorum scil. primordium & materia casu facta, a se ipsa, moveri eo motu potest, quo semen (*qua non per coitum, sed sponte orta, ex tali origine consistunt, quali in secta, qua vermem generant.* De gen. an lib. 2. cap. 3. Nam ut artifices quædam suis manibus operantur, quædam autem non nisi ope aliorum instrumentorum; artesque præstantiores, variæ formæ & magnitudinis instrumentis utuntur, ad diversas, & curiosas præsertim, subtilesque operationes peragendas : (præstantiora quippe, & laboriosa magis opera, pluribus plerunque fiunt motibus, pluresque subordinatos fines requirunt : eaque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ita similiter natura,

ad

ad perfectiora & præstantiora animalia procreanda, pluribus, & diversarum facultatum viriumque instrumentis necessario utitur. Sol enim, aut cœlum, (aut quicquid aliud genitoris, communisque patris nomine in animalium generatione intelligitur) quædam per se, casu, &, quasi absque instrumento, æquivoce procreat: quædam autem non nisi univoce generat; quæ nempe ab aliquo ejusdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito tribuat. Atque hoc modo, in perfectissimorum animalium generatione, ubi principia istæc distinguuntur, & hæc animalium semina divisa sunt; non nisi ex mare & fœmina, tanquam duobus instrumentis requisitis, procreantur. Et similiter ovum nostrum gallinaceum necessario à gallo & gallina producitur. Gallina in se generat, ideoque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert: gallus autem fœcunditatem tribuit. *Mas enim* (inquit Aristoteles) *semper perficit generationem, facitque ut sensitiva anima insit, & ex ovo animal gignatur.*

De gen. an. l. 2. cap. 3.

Ideoque tam gallo, quam gallinæ, organa utriusque facultati idonea concessa sunt. Nempe in gallina partes omnes genitales ad recipiendum, & continendum accommodæ; ut in gallo ad dandum, sive immittendum, vel ad præparationem illius, quod fœcunditatem in fœminam transferat, (tanquam in alio generaret) idoneæ reperiuntur.

Perspectis itaque, per dissectionem anatomicam, partibus generationi dicatis; quid utervis mas scil. & fœmina, ad eam conferat, facile dignoscimus. Instrumentorum quippe notitia, ad eorundem actiones, & usus, recta semita deducit.

DE GALLO QUÆDAM notatu digna.

Exercitatio XL.

Gallus est (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti seu fœcundi, & præcipua generationis causa. Absque mare enim fuerit, nunquam ex ovo nasceretur pullus; & in multis oviparis, ne ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coitu, quam aliis officiis conferat, penitius introspiciendum est.

Gallum in coitu (licet pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgo semen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus constat; quippe testiculi eadem scatent, & in vasis deferentibus longis, amplisque plurimum ejus reperitur. Nam verò subsultim, vique spiritus spumosus, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, nec ne; mihi profecto haud compertum est. Quia autem vesiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, spirituque in spumam elata prosiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum angustiorem protrusa cum saltu ejiciatur, gallinæque interiora verberet; præsertim cum coitus inter eos celeriter adeò peragatur; crediderim, levem solum esse humoris seminalis illitum, qualis per pudendorum osculum duntaxat affigitur, semenque citra saltum subito emanare: ut, quod alia animalia uno eodemque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis sæpe coitionibus expediant. Rarius enim coitum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hærens: quales in avium numero sunt cygnus, & struthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copula hærere nequit; quod ab aliis, pluribus impulsibus fit, id ipse repetitis vicibus præstat: ac licet nec penem, neque glandem habeat, vasorum tamen deferentium extremitas spiritu (dum coit) inflata, glandis more turgescit; qua uteri gallinæ orificium aperto podice retectum comprimit, humoreque suo genitali oblinit, adeoque pene ad genituræ immissionem non indiget.

Diximus autem, galli semen tantæ virtutis esse, ut non uterum modò, sed & ovum in utero, in ovario papulam, totam denique gallinam ipsam, papulas & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox producturam, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideoque à *Fabricio* recte observatum, gallo genituræ copiam in testiculis, & vasis deferentibus abundare; non quod gallina plurimum ejus singulis suis ovis fœcundandis requirat; sed ut gallus pluribus gallinis, crebroque repetitis congressibus sufficiat.

Facit etiam ad celeriorem seminis egressum, vasorum spermaticorum in gallo brevitas & rectitudo: quod enim per longos & reflexos mæandros permeat; tardius elabitur, & copioso spiritu impulsore opus habet.

Inter mares, nemo gallo est alacrior, nec superbior, aut erectior incedens, ciboque concoquendo potentior, cujus magna pars in genituram abit; ac proinde pluribus eum frui uxoribus oportet, nempe decem, vel duodecim. Sunt enim animalium quædam species quarum mas singulis plurimis fœminis sufficiat, ut in cervis, damis, & pecorum generibus videre est; sunt etiam, quarum fœminæ libidine prurientes vix pluribus maribus contentæ sint; ut canis, & lupa; unde etiam Meretrices *lupæ* dicuntur, quæ corpora sua vulgant; & *lupanaria*, in quibus prostant. Sunt etiam nonnulla animalia quasi casta magis, & conjugalem vitam degunt; ita ut mas unus uni maritetur fœminæ, amboque proli enutriendæ socias operas præstent. Cum enim à natura requiratur, ut mas, in prolis generatione, fœminæ defectum suppleat; atque hæc sola fœtum nutriri, fovere, ac defendere nequeat; mas ipsi conjux additur; qui partem oneris in generanda & educanda prole suscipiat. Sic perdices vita conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot simul ova incubare nequeunt (ideoque binos nidos extruere dicuntur) nec prognatos inde pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pullosque nutriendi supplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla inter animalia reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inserviunt, eorum testiculi copioso humore seminali scatent, vasaque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quave ætate, papularum racemi in gallinis

maturantur, & fœcunditatem exposcunt, ut in ova perficiantur; maribus semen abundat, & testiculi turgescunt, eodemque loco (circa præcordia scilicet) conspiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piscibus, avibus, reliquisque oviparis omnibus; quorum mares semine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quæcunque itaque gallinæ partes à natura generationi destinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri processus, uterusque ipse, & pudenda; eorumque situs, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc consequuntur; ea omnia, inquam, vel ovo procreando, & augendo inserviunt, vel ad coitum, & fœcunditatem à mare recipiendam, aut partus gratia efformantur: ad quam rem ea vel necessario, & principaliter: vel tanquam causa sine qua non; vel ad melius esse quodammodo conducunt. Nihil enim frustra aut temere in naturæ operibus instituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo, genituræ præparandæ, & concoquendæ, atque in gallinam transmittendæ gratia fabrefactæ sunt.

Quibus autem maribus vigor est, ut plurimis fœminis sufficiant: hi corporis magnitudine, & ornatu, animique robore & armis, fœminas suas longius superant, quam illi, qui conjugales sunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columba, à consortibus suis distinguuntur; quantum gallus, à gallina; vel cervus, à suis fœminis discrepat.

Gallus itaque ut armis, plumisque ornatior, superbus, gloriosus, magnanimus, & bellator insignis incedit; ita pariter semine abundat, & frequentissime coitum peragit, adeoque libidine ferox æstuat, ut, (nisi complures gallinæ ipsi suppetant) fœminas suas sæpius invitando & cogendo fatiget, & (uti in phasiano, gallo Indicio, aliisque observavimus) intempestive supersiliendo, dorsumque pedibus atterendo (etiam cum in nidis ova incubant) eas male mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuria adeo laceras & detritas, ut dorsum totum implume, & ad ossa ipsa perquam miseris modis nudum habentes, brevi exspiraverint.

DE GALLINA.

Exercitatio XLI.

Duo generationis instrumenta, duæque primæ causæ sunt; mas, & fœmina, Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *fœcunditatis*. Horum igitur coitu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud sit non minus cognitu difficile est, quam cui id ipsum communicetur: scilicet, utrum toti gallinæ, an ejus utero solum, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & postmodum inchoandis? Verisimile enim est ex supra dictis, & *Fabricii* quoque experimento, pauculas coitiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo consortium, sufficienter eam, aut ejus saltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idq; egomet etiam, experientia edoctus, ex parte affirmare possum: nempe vicesimum ovum à gallina (post hujus à gallo divortium) proveniens, fuisse fœcundum & prolificum. Ut quemadmodum a piscium masculorum genitura in æquam sparsa, magnam ovorum congeriem fœcundari certum est, & in canibus, porcis, aliisque animalibus, coitiones aliquot pluribus fœtibus procreandis sufficiant: (adeo ut aliqui compertum sibi existiment; si canis fœmina sæpius quam ter quaterve ineatur, id fœcunditati ejus obesse, pluresque fœminas quam mares inde procudi) ita quoque gallus aliquot suis compressionibus, non modo ovum in utero, sed totum etiam ovarium, gallinamque ipsam (ut sæpe dictum est) prolificam reddat. Imo vero, quod amplius est, & imprimis mirabile, *Terra Persica parte quadam* (inquit *Aristoteles*) *mare fœmina resciſſa, fœtus fœmines prægnantes videntur*: nempe matres fiunt, antequam nascantur: quasi mas non solum fœminam fœcundam, sed & conceptos quoque in ea fœtus prægnantes redderet; quemadmodum gallus noster non solum gallinam, sed ova etiam ab illa procreanda fœcundat. Hist. an. l.6.c.37.

Id autem Medici confidenter negant, qui ex semine utriusque sexus misto, conceptum in animalibus produci asserunt. Ac proinde *Fabricius*, licet galli semen in coitu projectum, nunquam uteri cavum (ubi ovum fit, vel augetur) ingredi, aut ingredi posse affirmet; & manifeste videat, ova primum in ovario inchoata, non minus iis, quæ in utero existunt, ab eodem coitu fœcundari; quorum nulla pars à galli semine oriri potuit; hoc tamen (quasi necessario adesse, & permanere debeat) per integrum annum in bursa gallinæ prolificæ contineri cæcoque foramine reservari voluit. Quam sententiam, nos antea rejecimus, tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in fœmina reperitur; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi usquam in gallina normal genituram galli stagnantem invenire potuimus; sed quamprimum hæc munus suum expleverit, virtutemque fœminæ prolificam impresserit, vel foras elabitur, vel dissolvitur, & in spiritum versa evanescit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici omnes, hanc genituræ dissolutionem pluribus oppugnant; perspecta tamen ex anatomica administratione partium genitalium fabrica, simulque pensitatis aliis firmissimis argumentis, fateantur necesse est. Semen maris prout à testibus per vasa deferentia derivatur, & in vesiculis spermaticis continetur, prolificum non esse; nisi coitus, vel cupidinis œstu spiritale reddatur, & in naturam spumosam effervescat. Neque enim (teste *Aristotele*) *quod semen fœcundum reddit, est ejus corpulentia, aut ignis aut talis facultas aliqua, sed spiritus qui in semine spumosoque corpore continetur, & natura quæ in eo spiritu est, proportione respondens elemento stellarum.* Quare, licet *Fabricio* concederemus, semen in bursa illa reservari: postquam tamen prolifica effervescentia, sive spiritus iste deferbuerint, inutile prorsus foret & infœcundum. Unde Medici quoque intelligant, maris genituram non ideo esse prolis opificem, quia primus conceptus ex illa corporatur, sed quia spirituosa est, & effervescens, tanquam fœcundo spiritu, & numine turgescens. Alias enim *Averrhois* fabula, de mulieris conceptione in balneo, veritatis speciem præ se ferret. Verum de his suo loco plura. Pag. 31. Pag. 31. Arist. de gen. an. l.2.c.3. Ibid.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum: ita

ita verisimile est, ab aliis quoque fœminis (ut postea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere: idque aliquandiu postquam marium genitura immissa fuit, & evanuit. Neque enim gallus per simplicem genituræ emissionem, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert: sed quatenus genitura isthæc prolifica est, & vi plastica imbuta; spirituosa nempe, effectiva, & analoga elemento stellarum. Mas itaque non magis censendus est primum principium, à quo conceptus & fœtus oriuntur, quod semen suum concoquere & excernere possit, quam fœmina, quæ ovum sine mare procreat. Sed eo potius nomine, prærogativam meretur, quod genituram suam spiritu, divinique opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium suum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim scintilla è silice excussa, aut fulgure è nube aliqua emicante, res subito accendi, & siderari cernimus; ita pariter genitura maris, fœminam, quum tetigerit, contagio protinus afficit, eidemque vim prolificam transfert; qua non modo ova, sed uterum etiam, & gallinam ipsam, momento temporis fœcunda reddit. Hanc citium enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quam gallina à galli coitu prægnans efficitur. Quid autem ab hoc in illam transferatur, postea erit dicendi locus, cum de hac re generatim & perspicuè magis determinabimus.

Observandum interea est, si ab anima id proficiscatur (quicquid enim fœcundum est, id idem quoque animatum esse verisimile est: & jam supra diximus, ovum ex sententia *Aristotelis* anima vegetativa præditum esse, ut & semen omne plantarum oportere necessario animam illam (saltem vegetativam) ex traduce esse, & à mare, in fœminam; de fœmina, in ovum; ab ovo, in fœtum transferri; vel singulis eorum successivè, per coitus contagium ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena disquisitio: ideoque licet *Aristoteles* fateatur, genituram maris tantæ virtutis esse, ut semel emissa plurimis simul ovis fœcundandis sufficiat; tamen ne repetita sæpius coitio frustra videatur, *In avium genere*, inquit, *ne ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coitus avis continuetur. Cujus rei causa est, quod ut in mulieribus coitu maris detrahitur mensium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit, quod foras decedere non potest, quoniam parum est, & supernè ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut fœtus viviparorum, eò quod per umbilicum affluat. Nam cum semel aves coierunt, omnia fere ova semper habere perseverant, sed parva admodum.* Eatenus autem forsitan vera fuerit *Aristotelis* sententia; plura nempe & majora ova à repetitis sæpe coitionibus contingere; quod scilicet uberior materia ad uterum (coitus calore tepefactum) affluat. Non tamen propterea crebro coitu necessario opus esse ut ova fiant prolifica. Nam & experientia (ut diximus) contrarium docet, & ratio, quam affert, non videtur suffragari: quippe ovorum primordia non fiunt in utero ex sanguine menstruo, (qui in gallina neutiquam reperitur, sed in ovario ubi nullus sanguis præexistit) ova tam citra galli coitum, quam cum illo progenerantur.

De gen. an. l. 3. c. 1.

Gallina (ut & aliæ fœminæ omnes) conceptui materiam, nutrimentum, & locum suppeditat. Materia, unde cuncta ovorum primordia in ovario nascuntur, & crescunt, videtur eadem illa, ex qua reliquæ gallinæ partes, carnosæ, nempe, nervosæ, & osseæ; caput item, ac cætera membra nutriuntur & augentur. Quippe singulis papulis & vitellis in ovario hærentibus (eodem prorsus modo, quo reliquis gallinæ partibus) alimentum per vasa accedit. Locus autem in quo ovum membranis distinguitur, grandinibus & cortice perficitur, est uterus.

At verò gallinam nec semen in coitu emittere, nec sanguinem in uteri cavitatem in eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Aristoteles* conceptum fieri voluit; neque (ut Medici arbitrantur) ex commixtione seminum; nec semen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi, una hac observatione manifestissimè liquet; nempe *quod in utero nihilo plus post coitum, quam ante ipsum reperiatur.* Quæ res ubi postea liquido constiterit, & demonstraverimus eam veram quoque esse de omni animalium genere, quæ utero concipiunt; clare simul apparebit, quæ hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea esse; fœtumque, nec ex spermate maris, aut fœminæ; nec ex utrisque simul mistis; neque ex sanguine menstruo constitui: sed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum post ipsum, eodem modo se rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex sui generis seminibus oriuntur. Neque enim constat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per se sit; nec fœminam, tanquam materiam suppeditet: sed uterque, tam mas, quàm fœmina, opifex quodammodo, & parens dicendus est; fœtusque, tanquam ex utrisque *mistis*, mista similitudo & species procreatur. Nec verum est, quod *Aristoteles* sæpius affirmat, Medicique etiam pro confesso habent; nempe, statim à coitu, in utero reperiri aliquid vel fœtus, (ut puta cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptus; vel aliquid saltem in uteri cavo, ut coagulum, aut spermaticum quid mistum, aut aliud hujusmodi. Sed è contra, diu post coitum contingit primum, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enasci; si modo fœmina fœcunda & prægnans evaserit. Et fœminam quidem prolificam esse, antequam quicquam conceptus in utero contineatur, multa sunt quæ judicium faciunt, ut postea in viviparorum historia dicetur: nempe crescunt ubera, uterus turgescit, aliisque symptomatibus totius corporis mutatio dignoscitur.

Gallina vero, quanquam, ante coitum, ovorum in se primordia ut plurimum habet, quæ postea à coitu fœcunda redduntur, ideoque illi statim à coitu aliquid inest; tamen cum & ipsa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quæ habuit jam excluserit; ex coitu postea, (aliquo etiam temporis interjecto spa-

tio) tanquam utrumque principium, sive utriusque sexus virtutem possideat, plantarum more per se ova generat, eaque (loquor expertus) non subventanea, sed prolifica.

Enimvero si desuptus gallina semel fœcunda reddita, ovisque incubante (postquam jam omnia sua ova peperit, & nullum in ovario superest) omnia illa ova abstuleris; plura denuo pariet, eaque genitiva, sive prolifica, & utrunque principium in se habentia.

QUOMODO GALLINA DICAtur efficiens primum: deque ejus partu.

Exercitatio XLII.

Gallinam esse causam generationis efficientem, sive naturæ in hoc opere instrumentum; (non quidem absolute, & per se; sed ex mandato, ac vi maris prolificam redditum) jam dictum est. Quemadmodum autem mas, suo merito, primum generationis principium ab *Aristotele* habetur, quod primus ad generationem motus ab eo proveniat; ita quoque gallina aliquo modo prima generationis caussa statui potest: quatenus nimirum mas, præsente fœmina, ceu furiis exstimulatus, ad venerem accenditur. *Fœmina piscis*, inquit *Plinius*, *coitus tempore marem sequitur, ventrem ejus rostro pulsans: sub partum mares fœminam similiter.* Lib. 9. cap. 50. Vidi ipsemet aliquando pisces mares fœmellam jam parituram (canum more) turmatim sectari, ut ova recens posita lacte suo, sive semine aspergerent. Id vero perspicuum maxime in petulcis ac lascivis fœminis, quæ sopitos & ignavos cupidinis igniculos suscitant, amoremque tacitum inspirant. Indeque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam suam diutule absentem, vel aliam aliquam advenam, conspicatus fuerit, æstro statim amoris percitus eam comprimat. Quinetiam in prælio victor; quanquam a pugna læsus & lassus, victu tamen conjuges omnes subagitare continuò gestit. Et ut flammulam hanc amoris in præcordiis semel accensam usque foveat, variis gesticulationibus, irritamentis, ac blanditiis, (dum sæpius canit, gallinas advocat, easque aggressus circumambulat, atque alas pedibus vibrillat) fœminas ad coitum, ceu fascino quodam, pellicit. Sunt illæ quidem maris artes: sed & fœminæ interdum morositas coitum in speciem recusantis, non parum ad maris furorem, & languentem cupidinem excitandam facit, ut citius, & copiosiore spiritu eandem impleat. De hujusmodi autem blandimentis, quatenus conceptui promovendo inserviunt, inferius plura dicentur. Naturæ enim opera, si diligenter perpenderis, nihil in iis frustra factum esse, sed cuncta in finem & boni alicujus gratia ordinata reperies.

Fœminæ fere omnes cum voluptate quidem coëunt & implentur, sed in partu pleræque dolent. Gallinæ autem contrarium evenit, quæ in coitu querula perstrepit, & renititur; in partu verò, licet ovum pro corporis & uterini orificii proportione prægrande adsit, quodque nihil adjumenti (ut fœtus viviparorum solet) ad exitum conferat, citra dolorem tamen facile parit, & à partu continuo exultat, sublatoque cachinno, gallum quasi in partem lætitiæ advocat.

Quanquam autem in gallinæ vitellari o multa ovorum primordia reperiuntur, variæ magnitudinis, & ordinis, ita ut aliud alio prius augeatur, & maturetur; omnia tamen videntur a galli congressu simul pariterque fœcundari, seu virtutem prolificam accipere. Et licet plusculum temporis (triginta nempe aut amplius dierum) excurrat, priusquam gallina, aut perdix ova omnia, quæ concepit, pariat, tamen ubi primum mater iis incubare cœpit, stato tempore (viginti scilicet aut duorum & viginti dierum curriculo) omnes fœtus una fere excluduntur; iique non minus perfecti, quam si simul (ut in canibus, catuli) ab ejusdem temporis coitu initium habuissent.

Atque hic dum sumus, cogitanti mihi, quam exigua sint prolifica ovorum primordia, papulæ nempe, & sudamina milii semine minora, consideranti que galli inde nati amplitudinem, magnanimitatem, atque ornatum; mirari subit, tantas vires à natura rerum in tantillis exordiis reponi, & *Creatorem* omnipotentem apparere voluisse maximum è minimis initiis. Oritur nempe ex minima & vix perceptibili papula, gallina, aut gallus animal superbum & magnificum. Nascitur ex parvula glande, arbor ingens. Imo vero ex minima glandis gemmula sive apice, quam lata tandem brachia expandit annosa quercus? quam alta ad cœlum tollit fastigia? quam profundas demittit radices? *Ingens profectò naturæ miraculum* (inquit *Plinius*) *tam exiguis principiis respuentem secures materiam nasci, indomita ponderibus immensis prela, arbores velis turribus murisque impellendis arietes. Hæc est naturæ vis, hæc potentia.* Inest autem omnibus plantarum seminibus talis gemmula, cujus si summitas duntaxat, puncti instar, ablata fuerit, tollitur illico spes generationis, quasi in tantillo puncto virtus omnis plastica futuræ arboris hospitaretur. Ideoque provida formica, particulam hanc prærodens, frumenti grana & semina in horreo suo subterraneo tuto recondit, eorumque progenerationem ingeniose præcavet. *Cupressus* (adjungit ibidem *Plinius*) Lib. 17. cap. 10. *fert semen formicis mire expetitum; ampliato etiam miraculo, tantuli animalis cibo absumi natalem tantarum arborum.* Sed de his quoque generatim plura dicemus, cum multa animalia, præsertim insecta, ab inconspicuis præ exiguitate principiis & seminibus (quasi atomis in aëre volitantibus) à ventis huc illuc sparsis ac disseminatis, oriri ac progigni docebimus; quæ tamen sponte, sive ex putredine orta judicantur, quia eorum semina nusquam comparent. Est autem hæc speculatio non inutilis ad illam Philosophiam, quæ omnia ex nihilo producta docet; siquidem inter primordium, & ἀκμὴν cujuslibet animantis, vix ulla est commensurabilis proportio.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo existat, quod animal tam perfectum & eximium conservet, & gubernet, ejusque existentiæ prima causa sit, quam animam dicimus; sed multo magis, quid sit in ovo, imo in papula tantæ virtutis, ut tale animal producat, & in excelsum adeo gloriæ fastigium attollat. Nec solum mirari convenit quantus artifex tanto operi assistat & tangat; sed potissimum coitus tam momentanei contagium. Quid

Quid nempe è mare in fœminam proveniat; è fœmina, in ovum; ab ovo, in pullum? Quid sit hoc traducis, quod nec manens, nec tangens, nec contentum sensibile inveniatur; operetur tamen summo cum intellectu, & providentia, supra omnem artem: quodque etiam postquam abiit, & evanuit, non quia jam tangit, sed quia olim tetigit, ovum prolificum reddit: nec solum ovum perfectum & absolutum, sed imperfectum etiam & inchoatum, cum papula duntaxat fuerit: imo vero gallinam ipsam fœcundam facit, antequam adhuc papulas produxerit, idque tam subito, quasi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta sit.

Desinant itaque Medici, quod non sine stupore experiuntur, quomodo scilicet morbi epidemici, contagiosi, & pestilentialis, seminaria sua eminus per aërem, aut fomitem aliquem spargant, ac propagent; morbosque sui similes in alienis corporibus producant, atque abscondito modo per generationem quandam se tacitè multiplicent; adeoque interdum ingravescant, (ut divino sic volente numine) homines & pecora latè stragem edant: quoniam majora longe in animalium generatione quotidie invenerint. Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidemque conservando requiruntur, quam ad ejus perniciem: quippe ægrè, longoque tempore crescunt; quæ facilè, citoque corruunt; Eleganter *Seneca*, ut solet: Nat. qu. l. 3. c. 27. *Quam longo tempore opus est, ut conceptus ad puerperium perducatur? infans quantis laboribus tenerè educatur? quam diligenti alimento obnoxium novissimo corpus adolescit? at quàm nullo negotio dissolvitur? urbes constituit atas, hora dissolvit. Magna tutela stant & vigent omnia, cito & repente dissiliunt. Dia quæ crescendo fit sylva, cito minimoque momento & scintilla, fit cinis.* Imo vere ne *scintilla* quidem, quippe radiis solaribus exiguum vitrum transmissis, & in conum unitis, igne confestim excitato, maximarum rerum fit conflagratio. Adeo naturæ majestati nihil est arduum, quæ ad originem rerum viribus suis parce utitur, & cum providentia cautè dispensat, incrementis fallentibus: subito autem ad ruinam, plenoque impetu properat. Cernitur in generatione rerum, optimus æternus, & omnipotens Deus, seu naturæ numen suspiciendum; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem sua sponte ruunt.

QUOMODO FIAT GENERATIO Pulli ex Ovo.

Exercitatio XLIII.

Ovum hactenus, ceu fructum, & finem consideravimus. Superest, ut de eo, tanquam Pag. 28. semine, & principio, agamus. *Jam*, (inquit Fabricius) *quomodo ex ovo pulli generatio sequatur, inquirendum est; ab eo* Aristotelis *&* Galeni *principio, quod etiam ab omnibus conceditur, exordientes; videlicet, quod omnia, quæ in hac vita fiunt, ab his tribus fieri conspiciantur, artificibus, instrumentis, & materia.* Quoniam vero in naturalibus, opifex forinsecus non est, sed vel materiæ vel instrumentis inditus; concludit, *de agente tantum & materia considerandum esse.*

Cum autem modus, quo pullus ex ovo fiat, hic docendus sit; non inutile fore arbitror, si quot modis aliquid ex alio fieri dicatur, præmonstravero. Ita enim clarius, & distinctè magis constabit, quam multifariam generatio ex ovo procedat, & quid de materia, instrumentis, atque efficiente statuendum sit.

Aristoteles quatuor modis, *aliud ex alio fieri* docuit: primo, *cum ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum; quoniam hoc post hoc: alio, cum ex are statuam, aut ex ligno lectum, aut quacunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod insit, & formetur, totum fit.* Tertio, *cum ex musico immusicum, aut ex sano ægrum, & omnino contrario.* Quarto, *ut Epicharmus facit suam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Quæ omnia eo referuntur, unde principium motus, pars enim quædam totius discordia calumnia est. Cum itaque tot modis aliud ex alio fiat, semen in altero de duobus his esse apertum est. Aut enim ex eo, ut materia; aut ut ex primo quod moverit, est quod gignitur. Non enim ut hoc post hoc, quomodo ex Panathenæis navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrarium ex contrario quod corrumpitur: & aliud quidpiam subjici oportet, ex quo primo immanente fit.*

Quibus *Aristoteles* rectè infert, Semen à mare proveniens, esse fœtus causam efficientem, vel instrumentalem; quandoquidem nulla pars est geniti, nec primo modo, nec tertio (nempe, aut ut hoc post hoc, aut ut ex contrario;) neque ut materia subjicitur.

At vero (ut ibidem ait) id quod à mare in coitu provenit, non vere & proprie *semen* dicitur, sed *genitura* potius, & à semine proprie dicto discrepat. *Genitura enim id vocatur, quod à generatione proveniens, causa est quæ prima obtineat principium generationis; videlicet in iis quæ coire natura voluit: semen autem est, quod ex ambobus coeuntibus illis* (nempe mare, & fœmina) *originem trahit, quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare & fœmina primum miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam;* & quale ovum esse, supra in historia declaravimus, quod tum fructus, tum semen dicitur. *Semen enim & fructus inter se differunt, prioris posteriorisque ratione: nam fructus, quod ex alio est; semen, ex quo aliud: alias ambo idem sunt.*

Superest igitur inquiramus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, sed ex vero semine, sive ex ovo, aut conceptu (quæ verè animalium semina sunt) fœtus oriatur.

QUOT MODIS PULLUS EX Ovo fieri dicatur.

Exercitatio XLV.

Pro confesso itaque est, fœtum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quasi ab opifice; idemque ovum utramq; pulli causam existere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia est; quatenus vero prolificam plasticamque facultatem à mare intulam per totum sui continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non solum (ut *Fabricius* volunt) in uno eodemque ovo hæc inseparabiliter conjuncta sunt, nempe opifex, & instrumentum, sed etiam necesse est, ut eodem

dem loco alimentum quoque adsit, quo augeatur. Imo verò in ovo prolifico hæc quatuor simul reperiuntur, opifex scilicet, instrumentum, materia, & alimentum; ut in historia palam fecimus.

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis prædictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente, & instrumento; ac præterea ut ex puero fit, vir, atque ex parte totum; & tanquam ex alimento; & quasi è contrario contrarium. Quamprimum enim ab incubatu, (à principio motivo interno) quippiam clarescens colliquatur (nos illud *ovi oculum* appellavimus) id ipsum tanquam ex contrario fieri dicimus: quemadmodum chylum, per concoctionem, ex contrariis (crudis nempe edulliis) fieri credimus: eodemque sensu, quo nos ex contrariis nutriri dicimur. Similiter, ex albumine fit, & augetur id, quod nos *oculum* & *colliquamentum candidum* nominavimus: ac pariter ex candido illo liquore sanguis & vesicula pulsans, (primæ pulli particulæ) fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate insiti innatique caloris (tanquam ex contrario) per concoctionem assimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & assimilato contraria sunt; ut immusicus, musico; & æger sano.

Cumque ex candido colliquamento, fit sanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: facta scil. è termino contrario in contrarium transmutatione, manente interea eadem subjecta materia. Corrupta nempe priore albuminis forma, fit colliquamentum: & ab hujus (colliquamenti scil.) formæ privatione, succedit forma sanguinis: non aliter, quam cum alimentum in substantiam aliti convertitur.

Hoc itaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrumpuntur & absumuntur, totaque deinceps ovi substantia. Manifestum est igitur, ex ovo, tanquam è contrario, videlicet alimento; & tanquam ex privatione, & non ente, pullum fieri. Constat enim prima pulli particula (nempe sanguis, aut punctum saliens) ex non sanguine, & omnino ex contrario; durante semper eadem supposita materia.

Fit etiam pullus ex ovo, sicut vir ex puero. Quemadmodum enim ex plantis semina oriuntur, ex seminibus, gemmæ, germina, virgulta, flores, & fructus: ita quoque ex ovo (gallinarum semine) fit maculæ dilatatio, colliquamentum, sanguis, & cor, seu prima fœtus (vel fructus particula. Idque tanquam ex nocte, dies; ex vere, æstas, ex puero, vir; hoc, post hoc. Ut quemadmodum fructus post flores, in eodem stemmate oriuntur; ita pariter post ovum, colliquamentum; post hoc, tanquam ex humore primigenio, sanguis; post sanguinem, & ex illo, pullus fiat; veluti totum, ex parte. Sicut, per *Epicharmi exaggerationem, ex calumnia fiunt maledicta, ex maledictis pugna.* Sanguis enim una cum puncto saliente primum existit; simulque & pars pulli videtur, & efficiens quoddam, sive instrumentum generationis ejus, ab opifice (ut *Fabricius* existimat) inseparabile. Quomodo autem ovum, efficiens atque instrumentum generationis dicatur, partim jam antea dictum est, partim etiam uberius ex dicendis constabit.

Ex *historia* id certum est, punctum pulsans, atque sanguinem, (dum augentur) sibi reliquum corporis, aliaque omnia pulli membra asciscere: quemadmodum vitellus in utero, ex ovario provolutus, albumine se cingit; idque non sine concoctione, ac nutritione. Cunctarum vero operationum vegetabilium instrumentum commune, calor internus, aut calidum innatum, vel spiritus per totum diffusus, & in eo spiritu anima, sive animæ facultas, ab omnibus censentur. Habet igitur ovum, procul omni dubio, animam suam opificem, quæ tota in toto, & tota in una qualibet parte insit; spiritumque seu calorem animalem in se continet, immediatum illius animæ instrumentum.

Interroganti itaque, *Quomodo ex ovo fit pullus?* respondemus, omnibus modis, & ab *Aristotele* recitatis, & ab aliis excogitatis, quibus aliud ex alio fieri contingit.

FALLITUR FABRICIUS, CIRCA materiam generationis Pulli in Ovo.

Exercitatio XLV.

Quod mihi ab initio proposui *Fabricium* præmonstratorem sequar; & de tribus illis, quæ in generatione pulli indaganda, ait, cum illo *Pag. 4.* considerabimus; agente nempe, materia, & alimento pulli. Quæ omnia in ovo esse oportet, de quibus dubia aliqua proponit, opinionesque gravissimorum autorum diversa sentientium. Prima difficultas ad pulli materiam, & alimentum spectat. *Hippocrates* quidem, *Anaxagoras*, *Alcmaeon*, *Menander*, & prisci *Lib. de nat. pueri.* Philosophi omnes, *pullum ex vitello generari, ex albumine vero nutriri*, existimarunt. Contra *Hist. an. l. 6. c. 3.* hanc opinionem, *Aristoteles*, & cum eo *Plinius*, *pullum ex albumine corporari, ex luteo nutriri*, crediderunt. *Et de gen. an. l. 3. c. 1. & 2.* Ipse autem *Fabricius*, nec vitellum, nec albumen, materiam pulli esse voluit; prædictasque ambas opiniones conatur refellere, & docere, albumen pariter ac *Lib. iii cap. 2.* vitellum alendo pullo duntaxat inservire. Idque, præter alia argumenta (quibus minus acquiescendum puto) hoc uno sic satis firmo: quod scil. propagines vasorum umbilicalium (per quas pullus, sine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in vitellum disseminentur, amboque illi liquores (prout pullus augetur, & majorem alimenti copia postulat) absumantur. Ac proprerea *Fabricius* in *Pag. 14.* sententiæ suæ confirmationem, ait: *Ex corporibus ovum construentibus, & pulli generationi idoneis, solum tria sunt, albumen vitellus, & chalaza: albumen & vitellus nutrimentum pulli sunt; ergo sola chalaza materia erunt, ex qua fit pullus.* Errare tamen excellentissimum *Fabricium*, supra in historia demonstravimus. Postquam enim pullus jam prope consummatus est, caputque & oculi distincte conspiciuntur, chalazas in ovo longe à fœtu dissitas, integrasque à cacuminibus ad latera remotas reperire est: præstantque (ut ipse quoque fatetur) usum ligamentorum, quibus vitellus intra albumen in debita sua positione retineatur. Nec verum est, quod *Fabricius* in opinionis suæ stabilimentum, addidit;

didit; *chalazas* nempe *obtusæ ovi parti, è directo suppositas esse*. Nam post primæ diei incubationem, mutatur liquorum situs; vitellus attollitur, & *grandines* utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus.

Fallitur etiam præterea, cum chalazas ovi partes esse statuit. Ovum enim revera ex albo & luteo humoribus solum constat: chalazæ autem, ut & membranæ, albuminis quædam appendiculæ sunt, & membranarum duntaxat extremitates colligatæ & contortæ (sicut filamenta in funem complicari solent) ut liquores, firmiore nexu, in debito suo loco conserventur.

Male igitur ratiocinatur, dum ait: *Chalazæ in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergo hic ex illis constituitur.* Nam ne secundum ipsum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo potest; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & tamen negat, pullum alibi quam in obtusa ejus parte procreari: in qua profecto, sub primum generationis exordium, nulla omnino chalaza deprehenditur. Quinetiam, si in ovo recenti periculum feceris, videbis chalazam superiorem haud directe sub obtuso cacumine, aut cavitate ejus collocatam, sed ad latus nonnihil declinare; nec illo versum quo cavitas tendit, sed potius in latus oppositum. Præterea, ex supra dictis innotuit, liquorum posituram statim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtusa attollitur, unde liquores, & grandines utrinque ad latus removentur. Macula enim, quæ ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtuso angulo adjungitur; grandinumque altera ab obtuso cacumine deprimitur, altera verò tantundem ab acuto angulo assurgit; (qualis nempe polorum mundi, in obliquo hemisphærio, situs est) simulque albuminis, præsertim crassioris, pars maxima in acutum cacumen subsidit.

Nec verum est, chalazas primam pulli formationem longitudine & figura imitari; partiumque principalium numerum, totidem suis nodulis referre: ut inde à consistentiæ similitudine, de pulli materia argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; sed in medio colliquamento candido reperitur; estque cordis solius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum quadrat; *quorum*, inquit, *non est conspicere nisi caput & caudam, hoc est caput & spinam, omnino sine cruribus & brachiis.* Additq; *qui chalazam viderit, & hujusmodi conceptum, quod ad corpus attinet, se vidisse credat.* Ego verò sæpissime illorum anatomen institui, vidique alvum satis amplam, & in eadem intestina, jecur, & cor pulsans: caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, est figura *ranabottoli* rotunda, eoque nomine gyrinus dicitur; quod nempe forma ejus in gyrum vertatur. Caudam habet, qua natat, sed cruribus caret. Circa solstitium autem, caudam amittit, quo tempore crura & brachia primum pullulare incipiunt. At nihil huic simile, in prima pulli in caput ac spinam divisione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis.

Ulterius autem hæc refellere, *Fabricii*, (viri Anatomes peritissimi) dignitas non sinit. Nec sane opus est, cum res ipsa ex *historia* luculenter pateat.

Tandem concludit, hanc suam sententiam perantiquam esse, & *Aristotelis* quoque temporibus celebratam. Ego vero potius sententiam *Ulyssis Aldrovandi* antiquam crediderim; qua existimat, *chalazas esse sperma galli, ex quo & à quo pariter pullus oriatur.*

Neutra tamen sententia vera est, sed popularis omnium temporum error: quippe grandines (*galladuram Itali* vocant, nostrates *the tredie*) à gallo provenire, ejusque sperma esse, olim, hodieque mulierculæ crediderunt.

Grandines (inquit *Aldrovandus*) *sunt sperma galli, quia nullum ovum fœcundum illis caret.* At enim, nec infœcundum ullum iis destituitur, quod ille aut nescivit, aut dissimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; sed dum negat, galli sperma in uterum penetrare, aut uspiam in ovo reperiri; chalazas tamen solas, præ reliquis omnibus ovi partibus, masculi seminis virtute fœcundari, vimque prolificam suscipere contendit; licet in ovis fœcundis: ac infœcundis, chalazarum discrimen nullum animadvertere potuerit. Cumque concesserit, ipsa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circumdata, à galli coitu fœcundari; erroris in tanto Viro causam, hanc esse arbitror: Fuit hactenus (ut jam sæpe diximus) Philosophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam fœtus in generatione animalium, esse aut maris, aut fœminæ, aut utriusque simul genituram; ex qua (post coitum) in utero superstite, animalia (similiter ac plantæ, ex seminibus in terram projectis) generentur. Nec *Aristoteles* quidem ab eadem sententia multum abfuit, cum sanguinem menstruum fœminæ semen esse voluit, quod maris genitura, coagulet, conceptumque inde constituat.

Supposito itaque jampridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus, haud mirum sane, si postea (pro varia cujusque conjectura) plurimæ falsæ opiniones subsequutæ fuerint. Errant enim toto cœlo, (ut dicit solet) qui existimant, post coitum necessario remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut fœtus fiat, aut conceptus primus constituatur, aut aliud quid protinus in cavitate uteri fabricetur, quod plantarum semini in terræ gremium injecto respondeat. Quippe certum est, in gallinæ utero (idque etiam postea de omnibus fœminis constabit) statim à coitu, nihilo plus conspici, quam ante ipsum coitum reperiebatur.

Errasse itaque *Fabricium*, liquet, cum ait: *Sicuti viviparum animal ex pauca seminali materia corporatur; quod verò ad alimentum & nutritionem suggeritur, copiosissimum est; sic pro pulli generatione exigua chalaza sufficiet; cætera autem in ovo contenta, alimenta dumtaxat pullo erunt.* Quibus apertum est, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quæsivisse, unde pullus corporetur: idque, ne quid contra definitionem ovi, ab *Aristotele* traditam, videatur statuere; nempe, *Ovum est, cujus ex parte animal gignitur; reliquum, cibus ei, quod gignitur, est.* Validum igitur hoc *Fabricio* videtur argumentum;

Cum

Cum tres solum partes sint in ovo, scilic. albumen, vitellus, & chalaza; & priores duæ nutrimentum duntaxat pullo suppeditent, necesse est ut solæ chalazæ materia sint, ex qua pullus constituitur.

Ita factum ut peritissimus Anatomicus (dum materiam aliquam creando pullo idoneam, & à cæteris distinctam, in ovo quærit) errore populari occæcatus, cespitaverit. Idemque similiter aliis contingit, dum lucem illam deserunt, quam frequens corporum dissectio, & familiaris cum natura ipsa conversio exhibent; atque ex conjectura, suppositisque probabilibus argumentis, aut Scriptorum autoritatibus, rem eam intelligere sperant; quam spectare ipsi, & sensu percipere debuissent. Quare haud mirum est, plurimos errores, ab ultima antiquitate unanimi consensu traditos, ad nostra usque tempora descendisse: virosque alios ingeniosos, egregie hallucinatos esse; dum sibi abunde satisfactum arbitrantur, si ex aliorum libris sapiant, & doctorum virorum sententias in memoria habeant. Equidem qui hoc pacto, veluti ex traduce (ut sic dicam) philosophantur; haud melius sapiunt, quam eorum libri quos penes se servant.

In ovo igitur (diximus) nulla pars distincta, aut materia præparata adest, ex qua fœtus efformetur: sed quemadmodum in plantarum seminibus, apex aut gemmula protruditur; ita pariter in ovo, cicatricula sive macula inest, quæ vi plastica imbuta, in oculum & colliquamentum crescit; ex quo, & in quo pulli primordia, (sanguis sc. & punctum saliens) generantur, nutriuntur, & augentur in pullum perfectum. Neque *Aristotelis* definitio ovi vera est, ut sit, *ex cujus parte pullus oritur, & à reliquo nutritur*: nisi Philosophus hoc modo intelligendus sit; *Ovum esse, ex cujus parte pullus oritur, non tanquam ex materia, sed ut vir, ex puero*: vel *ovum esse conceptum perfectum, ex quo pullus partim constitui dicitur, partim nutriri*: vel denique, *ovum esse, cujus liquores pro partium tum materia, tum nutrimento inserviunt*. Eoque sensu *Aristoteles* docet, materiam fœtus in fœminis esse sanguinem menstruum, *quo* (dum per venas in uterum funditur) *natura abutitur, scilicet generationis causa, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; jam enim tale potentia est, quale est corpus, cujus secretio est*; nempe matris,

QUÆNAM SIT PULLI MATERIA, Et quomodo fiat in Ovo.

Exercitatio XLVI.

Quoniam itaque ex aliorum placitis, (sive nuda autoritate, sive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritatem obtineri non posse arbitramur, nisi diligens quoque experientia accesserit: ex naturæ libro, & perspicuis observationibus, quænam sit fœtus materia, & quomodo is inde oriatur, declarabimus.

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materia) fieri, idq; tam arte, quam natura, ac præcipuè in generatione animalium, observavimus. Alter est, cum ab aliquo præexistente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide, statua cum nempe tota futuri opificii materia jam extiterit, antequàm in formam producatur, aut operis aliquid inchoetur. Alter autem modus est, cum materia simul & formatur, & fit. Quemadmodum igitur opera dupulici modo ab arte perficiuntur; altero nempe, cum materiam jam paratam artifex secat, dividit, & detrahendo quod superfluum est, imaginem relinquit, ut statuarius facere solet: altero autem, cum figulus eandem imaginem ex luto, addendo, sive augendo, & figurando format; simulque materiam parat, præparat, aptat, & applicat (atque hoc pacto imago potius facta, quam ficta dicitur:) ita pariter in generatione animalium; quædam ex materia prius cocta & aucta formantur, & transfigurantur; omnesque partes simul per *metamorphosin* oriuntur, ac distinguuntur, perfectumque animal enascitur: quædam vero, facta parte una præ altera, ex eadem materia postea simul nutriuntur, augentur, & formantur: habent scil. partes alias aliis priores ac posteriores eodemque tempore & augentur, & formantur. Horum fabrica à parte aliqua, tanquam ab origine, incipit; ejusque ope reliqua membra adjiciscuntur: atque hæc per *epigenesin* fieri dicimus; sensim nempe, partem post partem; estque illæc, præ altera, proprie dicta generatio.

Priori modo fit insectorum generatio, ubi vermis per *metamorphosin* ex ovo nascitur; vel ex materia putrescente (humido siccescente, vel sicco humescente) primordia procreantur, è quibus (tanquam ex eruca ad perfectam magnitudinem aucta, vel ex aurelia) per *metamorphosin* papilio vel musca oritur justa magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia sanguinea, per *epigenesin*, sive partium superadditionem fiunt; ac postquam nata sunt, adolescunt, & ad ἀκμὴν pertingunt. In illis, casus seu fortuna videtur maxime generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexistentis, causaque prima generationis est materia potius, quam efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora sunt, & genus suum minus servantia, minusve perpetua, quam sanguinea terrestria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem specie) æternitatem consequuntur: hujusque rei causam primam naturæ & virtuti vegetativæ assignamus.

Quædam igitur animalia sua sponte nascuntur, ex materia sponte, vel casu concoctâ; ut *Aristoteles* videtur asserere. *Quorum scil. materia potest à se ipsa moveri, eo motu à casu, quo semen movet* in generatione contingit, quod in arte: quædam enim ab arte fiunt, atque eadem à casu, ut sanitas; quædam nunquam sine arte; ut domus. Metaph. l. 7. c. 9.

Apes, crabrones, papiliones, & quæcunque ex eruca per *metamorphosin* generantur, casu orta, ideoque genus suum haud servantia dicuntur: Leo verò, aut gallus nunquam casu, aut sponte, sed tanquam à natura, sive opifice facultate diviniore existunt; & potius, quod specie sibi simile generet, quam quod materiam suppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per *metamorphosin*, quasi sigillo impresso, vel proplasmate concinnata fingun-

finguntur; materia scilicet tota transformata. Animal autem, quod per *epigenesin* procreatur, materiam simul attrahit, parat, concoquit, & eadem utitur: formatur simul, & augetur. In illis, plastica vis eandem similarem materiam secat, sectamque disponit, & in membra redigit; facitque ex similari materia, dissimilarem; sive ex subjecta materia similari, organa dissimilaria. In his verò, dum partes alias, aliterque dispositas ordine procreat, aliam quoque, aut aliter dispositam materiam requirit, ac facit; his nempe, vel illis partibus generandis magis idoneam, Cujus rei gratia, ovum gallinaceum perfectum ex variis partibus constitutum credimus.

Liquido itaque ex historia nostra constat, pulli generationem ex ovo, fieri potius per *epigenesin*, quam per *metamorphosin*: neque omnes ejus partes simul fabricari, sed successive, atque ordine emergere; eundemque simul, dum augetur formari; & augeri, dum formatur; partesque alias aliis prioribus supergenerari, & distingui; principiumque, augmentum & perfectionem procedere per modum crescendi, tandemque exoriri fœtum, Facultas enim pulli formatrix, materiam potius sibi acquirit, & parat; quam paratam invenit: videturque nullus haud ab alio fieri, vel augeri, quàm à se ipso. Et quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur: ita similiter, à quo pullus conservatur, & augetur ab initio (sive id anima, sive facultas animæ fuerit) ab eodem quoque (ut supra diximus) eum fieri credibile est. Idem reperitur tum in ovo, tum in pullo, efficiens, ac conservans; & ex qua materia primam pulli particulam constituit, ex eadem nutrit, auget, & superaddit reliquas omnes. Denique, in generatione per *metamorphosin*, totum in partes distribuitur & discernitur, per *epigenesin* verò, totum ex partibus certo ordine componitur, ac constituitur.

Quare *Fabricius*, materiam pulli, ceu distinctam ovi partem, ex qua corporetur) perperam quæsivit tanquam pulli generatio per *metamorphosin*, sive materiæ congestæ transfigurationem fuerit; & partes omnes corporis, vel saltem principales, ex eadem materia simul orirentur, & (ut ipse loquitur) corporarentur: non autem per *epigenesin*, in qua ordo observatur secundum partium dignitatem, & usum; ubi primo exiguum quasi jacitur fundamentum, quod simul dum augetur, distinguitur quoque, & formatur; partesque deinceps, ordine quasque suo, supergenitas & adnascentes obtinet.

Quemadmodum nempe apex ex glande protuberans, sumpto incremento, in radicem, lignum, medullam, corticem; virgulta, turiones, frondes, flores, ac fructus distinguitur, & formatur, tandemque arbor evadit: ita pariter se habet pulli in ovo procreatio; cicatricula, sive parva macula, futuri ædificii fundamentum, augetur in *oculum*, simulque distinguitur in *colliquamentum*, in cujus centro *punctum sanguineum pulsans* enascitur, una cum venarum ramificatione; his mox superoritur *nebula*, ac primum futuri corporis concrementum; quod etiam, prout agetur, dividitur sensim & distinguitur in partes, non simul omnes, sed alias post alias natas, & ordine quasque suo emergentes.

Ut concludamus igitur: In eorum animalium generatione, quæ per *epigenesin* procreantur, & parte formantur (qualiter pullus in ovo) non quærenda est materia alia, ex qua fœtus corporetur & alia, unde primum nutriatur, atque augeatur: nam eadem materia, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur; & vice versa, qua nutritur primum & augetur (ex eadem quoque pullus in ovo constituitur. Idemque est potentia animal, quod alibile, & augmentativum, (ut post docebimus) differuntque duntaxat (ut *Aristotel. ait ipso esse*; cætera verò idem sunt. Quatenus enim hoc aliquid est, & in substantiam convertibile, *nutritium* est; quatenus quantum, est *augmentativum*: quatenus in substantiæ deperditæ locum substituitur, *nutrimentum* appellatur; quatenus non deperditæ additur, *incrementum* dicitur. Idemque tum generatione, tum nutritione, tum augmentatione; pulli materia alimentum, & incrementum existimandum est. Generari vero simpliciter dicitur, cujus nondum est aliquid præexistens; nutriri autem, & crescere, quod prius extitit. Fœtus quod primum fit, gigni, aut nasci; quod substituitur, vel superadditur, adnasci aut degenerari dicitur. In omnibus ab eodem in idem, eadem transmutatio, & generatio: secundum pacem quidem, nutritione & augmento, secundum totum autem generatione simplici: alias idem utrobique contingit. Quippe unde materia primum existens, fit, indè quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

Quinetiam ex dicendis constabit, omnes corporis partes, ab eodem communi succo alibili; aliter aliterque cambiato, nutriri. Nam ut plantæ omnes ex eodem communi nutrimento (sive rore, seu terræ humore) diversimodè alterato, coctoque oriuntur, nutriuntur atque augentur; ita pariter ex iisdem ovi liquoribus (albuminibus nempe, & vitello:) totus pullus, singulæque ejus partes procreantur, & crescunt.

Explicabimus etiam, quorum animalium fit per *metamorphosin* generatio: qualisque insectorum, ex verme, vel eruca oriundorum, sit præexistens materia; ex qua, per solam transmutationem, omnes partes simul constituuntur, corporentur & perfectum demum enascatur animal: tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo insit, partesque eorum aliæ post alias nascantur; qualia sunt, quæ imperfecta primum nascuntur, postea verò adolescunt, & perficiuntur; uti omnia ex ovo prognata. Hæc ut simul fiunt, & augentur; crescunt, & transformantur; ordineque observato, in partes distinguuntur: ita nulla iis immediata materia præexistens adest, (qualis statui solet seminum maris, & fœminæ mixtio, vel sanguis menstruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua fœtus corporetur: sed simul ac fit & paratur materia, augetur etiam, & formatur aliquid; quamprimum nutrimentum adest, adest quoque id quod eo alatur. Fitque hujusmodi generatio potius per *epigenesin* (tanquam ex puero, vir) nempe ex puncto saliente, ceu fundamento, corporis ædificium; quemadmodum ex carina fit navis: & potius, ut figulus statuam, absque præexistente materia; quam ex materia aliqua, ut faber ex ligno scamnum, aut statuarius è marmore statuam efformant. Nam ex qua materia, pars prima pulli, sive minima ejus portiuncula oritur;

ex eodem quoque totus pullus nascitur: unde prima sanguinis guttula, inde atiam tota ejus massa per generationem in ovo provenit: à quo membra sive organa corporis consistunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes similares, nempe cutis, caro, vena, membrana, nervus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quæ prius erat mollis & carnosa postea, dum augetur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo; quæ membrana erat, fit tunica; & quæ cartilago fuerat, postea spina, vel os evadit: ex eadem nempe materia similari diversimodè alterata. Neque enim corpus similare mistum (quod ex elementis constare vulgo creditur) ex elementis seorsum primo existentibus, dein compositis, unitis, & alteratis gignitur; nec compositum, ex componentibus; sed ex hoc misto transmutato, aliud mistum gignitur, & efformatur. Nimirum ex colliquamento, fit sanguis; ex sanguine, corporis moles exsurgit; quæ similaris ab initio, & tanquam gluten spermaticum cernitur: inde autem partes per divisionem obscuram delineantur primo posteaque organa fiunt, & distinguuntur.

Partes, inquam, istæ similares, non fiunt ab elementis dissimilaribus, atque heterogeneis, invicem unitis; sed ex similari materia per generationem oriuntur, & discriminantur, dissimilaresque fabricantur. Perinde ac si divini opificis jussu, seu effato quodam, totus pullus crearetur scilicet, fiat massa similiaris alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium secretio, & delineatio; fiatque hæc pars durior, & simul crassior, atque albidior, illa mollior, & simul coloratior; atque ita factum est. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materia, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E spina primum oriuntur latera, ossaque minutis lineis albissimis à carne distinguuntur: in capite tres bullæ visuntur, aquâ crystallinâ plenæ; quæ cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offusa nigredine conspicuum referunt: substantia, quæ initio coagulum lacteum apparet, postea sensim cartilaginosa, spinosa, ac demum ossea evadit, quæ mucosa primum, & alba erat; tandem in carnem rubicundiorem, & parenchyma abit; quæ prius erat limpida, & purissima aqua; mox in cerebrum, cerebellum, & oculos mutatur. Majus enim, & divinus inest in generatione animalium mysterium, quam simplex congregatio, alteratio, & totius ex partibus prius constituitur, & decernitur; mistum prius, quam elementa. Verum de hac re plura alibi; ubi etiam caussæ ejus; & principia assignanda veniunt.

DE CAUSA EFFICIENTE generationis Pulli, & fœtus.

Exercitatio XLVII.

Hactenus de materia, ex qua pullus in ovo nascitur, dictum est. Superest, ut de efficiente pulli causa, aliquid cum *Fabricio* disquiramus. Quoniam autem plurimis hæc res difficultatibus obnoxia est, nec autores in alia magis acriter & verbose disputant; ipseque *Aristoteles* in ea explicanda mire intricatus, ac perplexus cernitur; plurima etiam dubia, nec spernenda, sese offerunt; operæ pretium me facturum arbitror, si (quod in materiæ disquisitione à nobis factum est) primo loco statuam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivam dicatur; ut inde certius & distincte magis constet, tum quid efficientis nomine quærendum sit; tum etiam quid de autorum circa hanc rem sententiis statuendum veniat, simulque ex nostris observationibus appareat, quid vere ac propriè efficiens dicendum sit.

Aristoteles efficientem caussam definit, *Unde principium mutationis primam, aut quietis, ut consultor; pater; & simpliciter, faciens, ejus, quod factum est; transmutatiuum transmutati.* Quare in generatione animalium, multa & varia caussarum genera afferuntur, unde motus, aliquando accidens, sive qualitas assignatur; atque ita calor animalis, & formatrix facultas, efficiens dicuntur. Aliquando, substantia externa prius existens, cui vis plastica seu formatrix facultas inest; ut pater, vel ejus semen, cujus efficacia pulsus ex ovo procreatur. Aliquando interna quædam substantia per se existens; ut spiritus, sive calidum innatum. Aliquando substantia quædam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quædam animæ vegetativa, pro efficiente habetur: quale principium ovo inesse, jamdudum diximus. Metap. l. 5. c. 2. & Phys. l. 2. c. 3.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimo factum; & instrumenta tanquam efficientia æstimantur: subordinati quoque fines, ceu subsequentium principia inter caussas efficientes recensentur, ac proinde ipsæ partes quædam, genitales dicuntur; veluti cor, unde reliquas partes, ortum ducere *Aristoteles* affirmat, & ex historia nostra liquet. Cor, inquam, aut saltem ejus primordium, vesicula nempe & punctum saliens, reliquum corpus, tanquam futurum sibi domicilium, fabricat; jamque exstructum ingreditur, in eo se recondit, vivificat illud, & gubernat, superpositisque costis ac sterno, ceu munimento circumvallat: estque veluti *lar quidam familiaris*, prima animæ sedes, calidi innati primum receptaculum, focus animalis perennis, facultatum omnium fons & origo, ubicumque in adversis solatium.

Porro quoniam *efficiens* in relatione ad effectum dicitur; cum per *epigenesin* partes aliæ aliis ordine posteriores sint, & à prioribus diversæ; ut effecta, ita & efficientia quoque variari, verisimile est; quæ diversa opera producant, à quibus motus etiam diversi proveniant. Ita Medici, in physiologicis, quædam organa chylificationis, alia sanguificationis, generationis alia astruunt: & Anatomici quidam, ossificam, carnificam, nervificam facultates nominant; quas ossa, carnem, & nervos efficere statuunt.

In pulli autem generatione, ex pluribus actionibus non parum inter se differentibus, caussas quoque efficientes discrepare certum est: quæ licet per accidens efficientes generationis videantur, necessario tamen requiruntur; cum, nisi sociata eorum opera, nihil efficiatur. Nempe, dum externa impedimenta prohibent, vel conceptum fovent, aut excitant, & de potentia in actum deducunt, efficientis merito censentur. Atque hoc nomine ovorum incubatio, aëris locique tepor, verna tempestas, solisq; per Zodia-

Zodiacum acceſſus ſimiliter cauſæ præparantes, quæ faciunt ut vitellus aſcendat, macula dilatetur, humoreſque in ovo colliquentur, pro efficientibus habeantur.

Deinde cauſis efficientibus annumerandæ ſunt generativæ & architectonicæ potentiæ partes à *Fabricio* recenſitæ, nimirum facultas immutatrix (concoctrix, formatrix & auctrix accidentium quoque quorundam effectrices cauſſæ; nempe, unde pullus ſit mas, aut fœmina; patris, aut maris ſimilitudine; idque ad prioris, aut poſterioris maris coëuntis formam; unde etiam proles ſit animal; atque integrum, non mutilum; robuſtum, & ſanum, non morboſum; longioris quoque ævi: ſpeciemque retinens, aut degenerans: monſtrum, aut mihi generis evadit.

Denique, cum circa efficientem fœtus cauſam verſantes, animo perpendimus inſignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorumque actiones, functiones, uſus, & utilitates: quantaque providentia, arte, & intellectu, quam divino numine afflata omnia concinnentur, affabreque componantur in uſum vitæ: non ſolùm, quis ſit efficiens, architectus, & conſultor, ambigere non licet: verùm etiam omnipotentiam adeò tanti operis (quod *microcoſmi* titulo inſigniri meretur) fabricatorem, & præſervatorem jure ſuſpicimus, & veneramur. Quærimus etiam, unde veniat: & quando: atque ubi ſubſiſtat in ovo divinum illud, elemento ſtellarum analogon, arti & intellectui proportione reſpondens, Creatoris omnipotentis vicarium?

Ex dictis igitur apparet, quàm ſit arduum, cauſas omnes pulli efficientes enumerare: & neceſſe eſſe: pleniorem hujus rei diſquiſitionem ad univerſalem trutinam referri: neque enim poſſe ex pulli ſolius generatione (ſine clariore luce per experientiam ab aliis animalibus allata) commodè pleneque ea tractari, quæ generatim omnibus conveniunt. Eoque magis, quòd ipſemet *Ariſtoteles* principia animalium efficientia tam varia recenſuerit: ab eo enim aliquando, *a mas* ſtatuitur cauſa efficiens principalis, utpote in quo ratio facti pulli ſit: ſecundum illud, *b* fieri omnia ab eodem univoco: *interdum*, *c* maris ſemen; aut *d* natura maris ſemen emittentis: *nonnunquam*, *e* id quod in ſemine ineſt, quod facit ut fœcunda ſint ſemina, ſpiritus nempe, & natura in eo ſpiritu proportione reſpondens elemento ſtellarum: *alibi f* calor; *g* moderatus calor; *h* certus & proportionatus caloris gradus, *i* calor in ſanguine, *alicubi* calor aëris ambientis, item *k* venti, ſol, cœlum, Jupiter, anima, *& univerſum*, Natura principium motus & quietis, ab eo dicitur. Eademque licentia, Stoicorum aliquis, qui *animam eſſe ignem* arbitratur, hunc cauſam animalium efficientem ſtatuat; quod ignis ſeipſum nutriat, augeat, propriaque poteſtate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noſter culinaris, deſtructivus: ſed naturalis, cœleſtis, vegetativus, generativus, & ſalutaris, quem, *Jovis* nomine, Ethnici colebant, *rerumque, hominumque Patrem* nuncupabant; non, inquam, claudus ejus frater *Vulcanus* (cujus tamen opera ac beneficio quotidie multifariam magno noſtro commodo utimur) ſed ſpiritus animalis, divinus, animarumque opifex.

a Metap. l. 2. & 4. b Metap. 7. 10. c De par. an. 4. 1. d De gen. an. 1. 20. e Ib. l. 2. c. 3. f Lib. 5. c. 3. g Lib. 4. c. 2. h Ib. l. 4. c. 4. i De par. an. k De gen. an. 4. 1. De gen. & cor. l. 1. c. 30. De gen. an. 3. c. 1.

Idcirco *Ariſtoteles* quæſtionem hanc de cauſa efficiente, *valde dubiam* eſſe ait, tantum ſcil. ſit *extrinſecum quid, an in genitura aut ſemine inſitum: & num ſit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens animam?*

Quare ut in hac efficientis pulli diſquiſitione, à multiplicium cauſarum Labyrintho tutò nos expediamus: opus eſt Ariadnæo filo, ex omnium ferè animalium obſervationibus ritè contexto: ac propterea res hæc ad univerſalem magis indaginem differenda eſt. Interea temporis, quæ circa privatam pulli ex ovo generationem, vel manifeſtè apparent, vel à communi ſcientia aliena ſunt, vel ulteriorem inquiſitionem poſtulant, recenſebimus.

EFFICIENS CAUSA PULLI, quomodo operetur, ſecundum Ariſtotel.

Exercitatio XLVIII.

Marem eſſe cauſam efficientem primariam in generatione, omnes confitentur: utpote in quo ſpecies, ſive forma reſideat: aſſeruntque porrò genituram ejus coitu emiſſam facere, ut ovum ſit; & fiat fœcundum. Quomodo autem galli ſemen pullum ex ovo producat. Philoſophi atque Medici omnes olim hodieque haud ſatis explicarunt: nec quæſtionem *ab Ariſtotele* propoſitam ſolverunt. Imo nec ipſe quidem *Ariſtoteles*, ubi ait: marem " non conferre ad quantitatem, ſed ad quali- De gen. an. l. 1. c. 20.
" tatem eſſeque principium motus: fœminam " verò materiam præſtare. *Pauloque poſt*: " Non omnis mas ſemen emittit, & qui emittunt, nulla pars fœtus hoc eſt: ſicut nec à " fabro quicquam ſecedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, " quod efficitur eſt; ſed forma & ſpecies ab illo " per motum in materia exiſtit. Atque anima, " in qua forma & ſcientia eſt, movet manus, " aut aliud membrum, motu certæ qualitatis; " vel diverſo, à quibus efficitur diverſum; vel " eodem, à quibus idem. Manus autem, inſtrumentaque materiam movet. Ita natura etiam " maris ſemen emittentis, utitur eo ſemine, " quaſi inſtrumento, & actu habente motum: ut " in operibus artium inſtrumenta moventur, in " illis enim quodammodo motio artis eſt.

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certæ qualitatis. Quemadmodum in arte, licet prima cauſa (nempe ratio operis) ſit in anima artificis; poſtea tamen opus efficitur motu manuum, vel aliorum inſtrumentorum; & licet prima cauſa remota ſit, (ut in automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non tangit, ſed olim tetigit, dummodo motus in inſtrumentis perſeveret.

Idem libro ſequenti ſic ait: Semen maris cum Lib. 2. c. 4.
" acceſſit in fœminæ uterum partem puriſſimam excrementi (*nempe menſtrui ſanguinis in* " *utero exiſtentis*) conſtituit, & coagulat, materiamque in utero paratam tali motu tranſmutat, donec pulli aliquid fiat: quod po" ſtea, licet ſemen peracto motu evaneſcat, " pars quædam exiſtit fœtus, eademque ani" mata, (*qualis cor*) quæ ſe ipſam jam auget, & " gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, ſeorſumq; collocatus. Itaque principium haberi oportet, à quo poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quæcunque ad abſol-

" vendum animal pertinent, disponantur; & ex " quo incrementum, & motus cæteris partibus " contingat; omniumque similarium ac dissimi- " lium partium principium, & ultimi earum " alimenti autor sit. Quod enim jam animal est, " augetur: alimentum autem ultimum anima- " lis, sanguis est, aut quod sanguini proportio- " ne respondet; cujus vasa & conceptacula " venæ sunt. Quamobrem venarum quoq; prin- " cipium Cor est. Venæ autem, quasi radices, " pertingunt ad uterum, per quas alimentum " haurit fœtus. Cor etiam totius naturæ prin- " cipium, & finis continens, primum fieri de- " bet, tanquam pars sua natura genitalis; qua " prior sit oportet, quasi principium reliqua- " rum, totiusque animalis, & sensus: cujus " calore (quia partes omnes potentia in mate- " ria insunt) cum principium motionis affuit, " perinde ut in spontinis illis miraculis, quod " subinde sequitur excitatur; & partes moven- " tur. non mutantes locum, sed alterascentes " mollitie, duritie, & reliquis partium simila- " rium differentiis, factæ jam actu, quæ ante " erant potentia.

Hæc totidem ferè verbis *Aristotelis* sententia est, quâ fœtum ex semine per motum constitui censet; licet jam non maneat tangens, sed antea solùm tetigerit. Subtilis profectò & accuratè contexta opinio; atque ex iis, quæ in ordine generationis partium conspiciuntur, non improbabilis. Cor enim, cum venarum ductu, primò cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & sensus; & tanquam filius emancipatus, parsque genitalis, unde membrorum ordo describitur, & quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur; & cui reliqua conveniunt ab *Aristotelis* attributa.

At verò, cor in ovo à semine maris fieri, impossibile videtur; cum nec semen illud in ovo insit, nec ovum tangat, aut unquam retigerit; quia neque uterum ingreditur, (in quo ovum fit) ut *Fabricius* fatetur, nec ab eo ullo modo attrahitur imo nec maternus quidem sanguis in ovo est, aut materia aliqua præparata, unde semen maris primam hanc partem genitalem, cæterarum autorem, efficiat. Neque etiam protinus à coitu, (dum semen adhuc intus manet, & tangens est) quicquam pulli in ovo existit, sed post multos demum dies, cum incubatur. Quinetiam in piscibus, ubi maris genitura ova solum foris tangit, ea verò non ingreditur, haud probabile est quicquam amplius ab illa præstari, (cum externum sit agens) quàm fit à semine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

Præterea, cum statim à coïtu nullum adhuc ovi vestigium extet, sed postea à gallina per se generetur, idque prolificum, postquam jam semen galli abiit, atque evanuit; verisimile non est, fœtum ab eo semine in illo ovo, per motum, aut motus successivos, fieri.

Neque sanè ova prolifica ab improlificis & subventaneis differunt, quòd illa maris semen contineant, ut voluit *Aldrovandus*; nec quicquam à semine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur, vel ullo modo sensibiliter transmutatum reperitur: (quippe ovum fœcundum à subventaneo nulla sensibili differentia discriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu post coitum concipitur, habet in se utriusque sexus virtutem, atque ipsum posse fieri, & posse facere pullum; tanquam ex ambobus coëuntibus, & in unum conspirantibus, originem traxisset, ut *Aristoteles* voluit; eaque necessitate coactus, ut supra de generatione ovi diximus) *animam* in ovo constituit. Quæ si insit; procul dubio eorum omnium, quæ naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim est, quicquid demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, (in cujus fabrica, tanta ante, tam divino intellectu, ac providentia opus est; nempe dum oculos, visioni; rostrum, sumendo cibo; pedes, ambulationi; alas, volatui; & reliqua similiter in finem aliquem instituit) esse, id vel animam, vel partem animæ, vel quid habens animam, vel aliquid prius & præstantius anima, cum intellectu & providentia operans. De gen. an. l. 1. c. 18.

Ex generatione quoq; pulli manifestum est, quodcunque illi fuerit principium vitæ, seu primà causa vegetativa, hanc ipsam prius in corde fuisse. Quare si ea sit anima pulli, ipsam prius in puncto saliente, & sanguine fuisse pariter constat; utpote in quo motum, sensumq; deprehendimus, movetur enim, & salit, ut animal. Quod si in puncto saliente existat anima, quæ reliquum corporis (ut in *historia* documus sibi fabricet, nutriat, & augeat; è corde certè, ceu fonte, in universum corpus promanat.

Similiter, si ovum ideo prolificum est; quia ei anima est, sive (ut *Arist.* voluit) pars animæ vegetativa, clare constat, punctum saliens, partemve genitalem, animatam ab ovi anima proficisci (nihil enim sui ipsius autor est) animamque ab ovo in punctum saliens, mox, in cor; & deinde, in pullum traductam esse. De gen. an. l. 2. c. 4.

Adhæc, si ovum vim prolificam, animamque vegetativam habeat, quibus pullum exstruat; easdemque (ut manifestum est, & omnes fatentur) galli semini acceptas referat; certum est, semen hoc etiam animatum esse, ita nempe Ari- " stoteles: Habetne semen animam, necne; " ratio eadem atque de partibus reddenda " est. Nec enim anima ulla esse potest, nisi in " eo cujus est; neque pars ulla esse potest, quæ " particeps animæ non sit; nisi æquivocè, ut " mortui oculus. Semen igitur & habere " animam, & esse potentia palam est. Ib. l. 2. c. 1.

Sequitur igitur ex præmissis, marem esse efficientem primarium in quo ratio, & forma; qui semen, sive genituram potius prolificam gignit, eamque vegetativa anima imbutam (quà & reliquæ ejus partes præditæ sunt) fœminæ immittit. Genitura hæc intromissa, materiam ingallina movet, ut ovum fiat animatum; inde etiam prima pulli particula animatur, & deinceps totus pullus. Adeoque, ad mentem *Aristotelis*, de gallo, in genituram ejus; de genitura, in fœminæ materiam; deinde in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempsychôsin* quandam; vel à priore, in subsequentibus suscitatur: nempe à mare, in semine proprio; à semine in ovo; ab ovo demum; in pullo, tanquam lumen de lumine.

Efficiens ita quoque in ovo quæritur, unde pullus nascatur; est anima ideoque anima ovi: nam secundum *Aristotelem, anima non est, nisi in eo cujus est.*

At enim manifestum est, semen maris non esse pulli efficiens, neque ut instrumentum, cujus motu pullus formetur, (ut *Arist.* voluit) neque ut animatum, ut illius sit anima. Nam in

ovo

ovó nullum semen inest, aut tangens ovum, aut quod illud unquam tetigerit; (*fieri autem non potest, ut moveat, quod non tangit; aut quicquam ab eo, quod non moveat, efficiatur*) nec anima seminis igitur dici debet ei inesse. Et ut anima in ovo efficiens sit, non videtur tamen à gallo aut ejus semine magis provenire, quàm à gallina.

Ibid.

Nec sanè à gallo, & illius semine, traducitur per *metempsichôsin*, sive translationem quandam animæ in ovum, indeque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & post coitum incipienda? Nisi vel semen animatum alicubi in gallina interea permanserit; vel anima sola absque semine traducta fuerit, ut ovo postmodum nascituro indatur. Utrumque autem falsum. Quippe semen nullibi in gallina reperitur: nec possibile est, ut gallina, post coitum duplici anima prædita sit; sua nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; siquidem *anima nullibi esse dicitur, nisi in eo, cujus est*: multò minùs eadem, plureive animæ in gallina *latere* possunt, ut futuris postea ovis, pullisque ordine subsequentibus inserviant.

Hæc quidem ex *Aristotele* attulimus, ut inde innotesceret, quomodo, secundum ejus sententiam, galli semen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic contemplationi lux saltem aliqua affulgeret. Ea verò cùm rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipsomet proposita solvant; patet, nos in eodem luto hærere, iisdemque difficultatibus (circa causam efficientem fœtus, in generatione animalium) irretiri imò verò tantum abest, ut disquisitio hæc ex iis (quæ ab *Aristotele* proferuntur) reddatur perspicua, ut pluribus inde potius & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non est, præstantissimum Philosophum, hac de re ambigisse, tamque varias generationis animalium efficientes causas introduxisse; ac modò ad exempla automatum, coaguli, artis; instrumentorum; & motus subterfugisse; modo, ad animam in ovo, & in semine maris (quo rem illustraret) divertisse. Imò verò, ubi certo statuere, & determinare videtur, quid sit in quolibet semine (sive plantarum, sive animalium) quod ipsum fœcundum reddat; calorem, & ignem tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam consimilem agnoscit; nec quicquam in semine reperit, quod ei muneri conveniat; sed incorporeum quid, & extrinsecus adveniens admittere cogitur; quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providentia fœtum formet, omniaque illic in finem, & ad melius esse instituat, atque ordinet. Confugit, inquam, ad obscurum, nobisque incognitum; nempe, *ad spiritum in semine & spumoso corpore contentum; atque ad naturam in spiritu proportione respondentem elemento stellarum*. Illud autem quid sit nuspiam nos docuit.

SENTENTIA FABRICII DE causa Pulli efficiente, refellitur.

Exercitatio XLIX.

Quoniam duces mihi, præ cæteris, proposui *Aristotelem*, inter Antiquos Philosophorum præstantissimum; & *Hieronymum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium; à quibus potissimum de generatione animalium lucem mutuarer: cumque ab *Aristotele* eam mihi prælatam non videam; *Fabricium* adire statui, ut quid ille de causa efficiente sentiat, intelligam.

Is autem tribus circa eam rem dubiis conatur satisfacere. Nempe 1. Quid sit pulli efficiens? Idque ait, esse semen maris. 2. Quomodo, hoc ita esse, appareat in ovo: & quo pacto semen galli ovum fœcundet, ultimo; quonam ordine pulli partes procreentur.

Primum quod attinet; ex observationibus nostris constat, gallum, ejusque semen, esse quidem generationis causam efficientem, non autem adæquatam; sed gallinam quoque in hunc censum venire. Hoc itaque loco id præcipuè inquirendum, quomodo nempe galli semen ovum alias subventaneum & improlificum, fœcundet, & ex eo pullum procreet.

Verum audiamus Fabricium. *Differunt*, inquit, quæ ex ovo, ab iis quæ ex semine fiunt: ex eo, quod ovi para materiam, ex qua corporatur pullus, distinctam & separatam habent ab agente vivipara autem simul & causam efficientem & materialem habent adjunctam, & concorporatam. Agens enim in oviparis, semen galli est in pennato, quod in ovo neque est, neque esse potest materia verò est chalaza, ex qua corporatur fœtus. Ambo hæc invicem distant per multum spacium: non chalaza vitello, jam formato, & in secundum uterum cadenti accedit, & ovo interno adjungitur: contra, galli semen prope podicem consistit, & per longissimum spatium à chalaza distat, suâ tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fœcundat, at semen in viviparo, & materiis est, & agens, & in uno corpore utrumque simul consistit. Pag. 38.

Differentiam hanc inter ovipara, & vivipara, videtur introduxisse: ut Medicorum, de generatione hominis tueretur sententiam, vel saltem eandem ne labefactaret; quâ existimant, utriusque sexus semina, simul in coitu projecta misceri: &, prout alterum alteri præpolluerit, fieri ut hoc efficiens sit, illud autem materiæ vicem suppleat: ex iisdemque in unum conspirantibus, conceptum in viviparis conflari.

Verum, cum in ovo observet, nihil seminis, aut sanguinis, in uterum gallinæ à coitu attrahi, ibidemve contineri: nec credat, fieri posse ut quicquam à mare, dum coit, emittatur, quod uteri cavitatem subeat: neque quicquam in ovo reperiat, quod semini maris adjungatur: dubitare coactus est, quomodo semen (quod nuspiam adest, nec miscetur cum genitura fœminæ neque adjungitur, neque tangit) pullum constituat, aut ovum fœcundet? Præsertim postquam tradidisset, à præmissis aliquot coitionibus omnia ova eodem anno nascitura prolifica reddi. Quid enim impossibile videatur, ex galli semine, verno tempore accepto (jam autem absente, deperdito, seu absumpto) ova post genita, (æstate nempe, vel autumno) fœcunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantæ difficultati ut obviàm iret, differentiam prædictam cudit: & sententiæ suæ confirmandæ gratia, tria porrò adstruit. Primò, licet semen galli, nec in ovo sit, nec unquam in utero fuerit, nec materiali causæ adjungatur, (ut in viviparis:) idem tamen in gallina per annum integrum permanere voluit. Deinde, ad semi-

nis hujus conservationem, cæcum foramen invenit, prope uteri ingressum, in quod gallus semen suum deponat, & in quo (tanquam in bursa) idem reservetur: ut inde ova omnia futura fœcundentur. Denique, quanquam semen in bursa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum inde efficiat; ait tamen illud spiritali substantia & irradiatione quadam, in ovum usque penetrare, ejusque chalazas fœcundare, atque inde pullum effingere. Quâ nihilominus affirmatione videtur *Aristotelis* sententiam (fœminam scil. materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) asserere; contra Medicorum placitum de seminum mistura: cujus tamen rei caussa, visus est dictum jam discrimen, inter ovipara & vivipara, posuisse. Et quò verisimilior hæc ejus sententia videatur, quas in animalibus mutationes, semen nondum emissum, sed in testibus, & vesiculis seminariis reservatum, præstet, commemorat.

Sed, præterquam quod hæc minus faciant ad propositum, neque enim præcipuè quæritur, quomodo semen galli ovum fœcundum reddat; sed potius, quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet? videntur ferè omnia, quæ in sententiæ suæ tutelam attulit, falsa, aut suspecta; uti ex observationibus in *historia* relatis, constat. Nam neque cæca illa cavitas in radice uropygii, (quam *bursam* vocat) galli semini reservando destinatur; nec semen unquam (ut diximus) in illa reperitur; sed vacua in gallo pariter & gallina cernitur.

Quid autem per spiritalem substantiam, & irradiationem, velit, non explicuit: nec magis, quamnam substantiam intelligat, quam ovum virtute sui vivificare affirmat: utrum scil. substantiam corpoream, an formalem, quæ à seminis (in bursa nidulantis) irradiatione proveniat, (& quod potissimum requiritur) ex ovo pullum fabricet.

Denique nihilo plus agit, mea quidem sententia, quàm si diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum & format, quia vivificat*: atque omnino obscurum formationis modum, per obscuriorem declarare satagit. Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli semen non tangens, & externum efficiens, locoque sejunctum, in *bursa* existens, interiora fœtus in ovo (nimirum cor, jecur, pulmones, intestina &c.) ex chalazis per irraditionem efficit? Nisi effato quodam, sedens in solio, creatoris instar, solo hoc verbo, *fiant*: (nempe ossa, ad sustentaculum; musculi, ad motum; organa, ad sensum; membra ad actionem, viscera, ad concoctionem; & simil.) radiis suis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte instituere, atque ordinare velit. Neque enim *Fabricius* modum exponit; aut semen tantæ virtutis esse demonstrat, ut (etiam non tangens) possit hæc omnia præstare; præsertim, dum ovum ab alterius avis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, storeâ, aut furno, longissimè à fœcundantis gallinæ *bursa* dissito, excitatur, fœtumque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo scil. semen galli sit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione spiritalis substantiæ. Nam quamvis concederemus, semen in bursa servari, idque ex chalazis per *metamorphosin*, & irradiationem, pullum corporare: non minus tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verum hæc à nobis jampridem refutata sunt.

Quapropter, cum pulli efficientem causam investigamus, oportet eam in ovo, non autem in bursa latitantem quærere; talemque, quæ, licet ovum requietum foris à gallina per aliquot forsan milliaria absit, & sub aliena gallina (utpote *Indica*, aut *Africana*) incubandum reponatur; vel (ut in *Ægypto*) subter pulverem, simumve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; semper tamen pullum efformet, ejusdem speciei cum generante, & parti simillimum; aut, (si alterius generis gallus fuerit) prolem mistæ speciei, & similitudinis procreet.

Superest igitur adhuc nodus expediendus, quem neque *Aristoteles*, nec *Fabricius* solverunt: nempe, quomodo semen maris, sive galli, ex ovo pullum faciat, sive pulli efficiens dicendum sit præsertim, cum nec præsens, nec tangens, nec adjunctum ovo sit? Et licet omnes ferè asserant, marem, ejusque semen, caussam fœtus efficientem esse; à nemine tamen hactenus, quomodo id fiat, satis explicatum est: præsertim in ovo nostro gallinaceo.

CAUSA PULLI EFFICIENS, inquisitu ardua.

Exercitatio L.

Difficilis est admodum (ut diximus) causæ efficientis disquisitio; eoque magis, quod tam varia illi nomina attribuantur. Unde *Aristoteles*, causas animalium efficientes complures recensuit; multæque ortæ sunt apud Autores controversiæ; præcipuè inter *Medicos* & *Aristotelicos*, reperti sunt, qui animosè super hac re digladientur; variisque sententiis, tum efficientem causam, tum modum efficiendi exponere satagant.

Neque sanè uspiam alibi, quàm in animalis fabrica, omnipotens Creator in operibus suis aut manifestius conspicitur, aut præsentius ejus numen adest. Et quamvis notum sit, omnesque fateantur, prolem a mare & fœmina ortum suum ducere, & proinde ovum à gallo & gallinâ procreari, & ex ovo pullum. Modum tamen, quo gallus, aut ejus semen, ex ovo pullum cudat; nec *Medicorum* scholâ nos docuit. neque *Aristotelis* sagax ingenium aperuit. Nam ex iis (quæ de oviparorum aliorumque animalium generatione diximus) satis constat; nec sententiam *Medicorum*, generationem ex seminum utriusque sexus mixtione deducentium; neque *Aristotelis*, semen magis pro efficiente, & sanguinem menstruum pro causa materiali habentis, amplectendam esse: quia neque in coitu, nec protinus à coitu, aliquid de fœmina in uteri cavitatem delabitur; ex quo, ceu materiâ, subitò aliquid fœtus constituatur; neque etiam genitura, à mare in coitu proveniens, (sive ea instrumentum inanimatum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uspiam intra fœminam reservatur; sed vel evanescit, vel elabitur; nec quicquam, statim post coitum in utero reperitur quod aut a mare, aut à fœminâ, vel ab utrisque proficiscens; futuri fœtus materia aut principium existimari possit. Neque galli semen

in

in bursa *Fabricii*, alibivi in gallina superstes est: ut indè, vel spiritalis substantiæ irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus constituatur. Nec gallina ullum aliud semen confert, præter papulas, vitellum, & ovum. Quare difficilior multo, ab his nostris observationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem suppositiones omnes, quibus utraque opinio innititur, ab iisdem funditus evertuntur. Maximè verò, ubi postea demonstraverimus, cuncta pariter animalia ex ovo procreari; & in coitu (sive viviparorum quadrupedum, sive hominis) nihil spermatis, aut sanguinis, à mare aut foemina proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coitum, vel in ipso coitu, aut statim post coitum, in utero reperiri; quod futuri foetus materia, aut efficiens, aut principium haberi possit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus & diligens naturæ indagator, pensitatis prius multorum rationibus, rem tandem determinare aggressus est; nempe, *animam* esse in semine, eandemque prorsus cum ea, quæ futuræ proli inest. Adeò, ut animam hominis rationalem in semine ejus præsentem esse, non vereatur asserere: ac propterea ovum habere animam pulli; animamque cum semine in uterum foeminæ transvehi; atque ex isto utriusque semine (ut flamma flammæ) conjuncto (non misto; mixtio enim, inquit, est rerum diversarum specierū) animaque prædito, perfectum animal emergere. Ideoque, ait, semen ex utroque parante requiritur, tum ad foetum, tum etiam ad ovum constituendum. Et hoc pacto (velut superatis omnibus difficultatibus) putat se certam, perspicuamque veritatem tradidisse.

Verùm, ut concedamus, in ovo inesse animam, eamque ex parentum animis unitam; & à parentibus interdum diversorum generum proficisci; velut ab equa & asino, à gallina & phasiano; nec tamen mistam esse, sed unitam duntaxt; fierique pullum (ad exemplum seminum plantarum) ab eadem efficiente anima, à qua postea per totam vitam conservatur: adeò, ut absurdum sit dicere, foetum ab alia anima extra uterum, sive ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Hæc inquam, omnia, ut concedamus) licet invalida sint, & sublestæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) historia nostra de generatione ex ovo, penitus subvertit, & falsi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex semine galli, & gallinæ: aut, semen ab utrisque intra uterum transmitti: aut, ex semine in uterum admisso, vel immisso foetum, ejusve partem aliquam constitui: vel, semen galli [ceu causam efficientem, & opificem] uspiam in gallina reservari, quod materiam [ut putat] & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde foetus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipse secundum *Aristotelis* sententiam, putat necessarias: scil. ut foetus fiat ab eo, quod actu est, & præexistit; pullusque ab eo, quod præsens est, & ibi loci existens, ubi pullus primùm fit, & augetur: præterea, ut ab eo fiat, quod immediatè & conjunctim operatur; idemque sit, quo pullus per totam vitam conservatur, & crescit. Quippe semen galli [sive animatum, sive inanimatum fuerit, nihil refert] non est omnino in ovo, neque in utero, præsens & conjunctum; neque in materia, ex qua fit pullus; ut neque in ipso pullo inchoato, ut eum vel efficiat, vel perficiat.

Hallucinatur etiam, cum, ab exemplo seminum plantarum & glandium, sententiam suam de semine animato illustratum it: quia differentiam ab *Aristotele* allatam, inter genituram in coitu provenientem, & conceptum primum ex utrisque factum, non agnovit, neque ovum prius [circa ullam genituram à mare aut foeminâ in uterum translatam] in vitellarii racemo conceptum observavit. Neque intellexit, uterum esse, aliquandiu etiam post coitum, ab omni materia vacuum; sive ea à parentibus transmissa, sive à coitu facta, sive aliquo modo transmutata credatur. Nec denique legit, aut saltem animadvertit experimentum *Fabricii*; nempe, ab aliquot galli coitionibus, gallinam foecundari adeo, ut deinde per annum integrum omnia vasa prolifica gignat: licet interea temporis galli semen singulis ovis foecundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiu retinuerit. De gen. an. l. 4. c. 1.

Id quidem, nemine refragante; certum est; animalia, quæcunque à mare & foeminâ oriuntur, utriusque sexus coitu generari. Adeoque velut per *contagium* aliquod procreari quemadmodum Medici observant, morbos contagiosos (utpote lepram, luem veneream, pestem, phthisin) serpere in stragem mortalium, affectusque sibi similes in alienis corporibus, solo extrinseco contactu, excitare: imò verò interdum solo afflatu, & per *μίασμα* idque eminus, & per medium inanimatum, nihilque sensibiliter alteratum. Nimirum, quod primùm tetigit, generat sibi simile univocum, non tangens, neque actu existens; nec præsens, aut conjunctum, sed duntaxat quia olim tetigit. Tantæ virtutis atque efficaciæ contagium reperitur. Idemque forsitan in generatione animalium contingit. Ova enim piscium, quæ foris incrementum suâ sponte, absque ullo maris semine, acquirunt (ideoque procul omni dubio sine illo vivunt) lacte maris prolifico aspersa, & forinsecus solum tecta, pisciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris semen, quod in singulis ovis, opificis munus præstet, aut corpora fabricet, aut animam inferat; sed *contagio* duntaxat quodam fœcundantur. Unde *Aristoteles*, lac maris, semenve genitale in aquam effusum, modo liquorem genitalem, & foetificantem vocat, modò, virus vitale. Ait, enim: *Piscis mas semen ovis aspergit genitale; & quæ ova vitale id virus contigerit, ex iis pisculi enascuntur.* Hist an. l. 6. c. 13.

Posito itaque, ceu certo fundamento, foetum fieri per *contagium*; maxima hinc oritur difficultas: Quomodo nempe contagium tanti operis autor sit? & quo pacto per illud, Parentes sibi similes generent; aut semen maris simile univocum ei, à quo effluxit, producat? cum post tactum abierit? nec ulterius actu sit, aut tangens aut præsens, sed corruptum, & non ens. Quomodo, inquam, non ens agat? aut non tangens, fabricet sibi simile? aut mortuum quod est, vitam alteri impertiat? idque solum, quia olim tetigit.

Falsa enim videtur, *Aristotelis* argumentatio, vel saltem manca, ubi contendit. „ Generationem, sine agente & patiente, fieri non posse; nec agere & pati ea posse, quæ se mutuò tangere nequeunt: ea verò se mutuò tangere, quæ cùm discretas magnitudines situmque habeant; extrema simul habent. De gen. & cor. l. 1. c. 6.

Cum autem luculenter constet, contagium (à non tangentibus, neque extrema simul habentibus) perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad animalium vitam, sive generationem, tantundem præstet? Efficiens sanè in ovo, virtute plastica (qui mas tetigit solùm, licet jam nec tangat, nec extrema simul habeat) fœtum ad speciem & similitudinem sui effingit & fabricat. Et per tot media, sive instrumenta potestas hæc, fœcunditatis opifex, transmittitur, aut demandatur; ut nec motu instrumentorum, (velut in artis operibus) neque exemplo automatum *Aristoteles*, sive nostrorum horologiorum; aut regni, in quo Regis mandatum ubique valet; nec introducendo animam in semen, aut genituram; præfatam doctrinam tueri queas.

Atque hinc natæ plurimæ controversiæ, & problemata de attractione magnetis, & succini: de sympathiâ & antipathiâ: de venenis, & morborum pestilentium contagio: de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta (vel ignotâ potius) proprietate juvantibus, aut nocentibus: quæ omnia videntur citra tactum operari. Et potissimum, quid sit in generatione, quod tactu momentaneo (imò ne tangens quidem, nisi per plurima media) partes pulli in ovo, certo ordine per *epigenesin* efficiat, univocumque ac sibi simile producat? idque solum, quia olim tetigit. Quomodo; inquam, id, quod non adest, & extrinsecus duntaxat tetigit, omnia membra in ovo foris exposito, longeque interdum sejuncto, constituat, ordineque disponat, ac fabricet? aut vitam, sive animam, speciemque ex utrisque generantibus mistam attribuat? Siquidem nihil videtur se ipsum, ad alterius similitudinem generare posse.

QUÆ SIT ANIMALIUM CAUSA efficiens; ejusque conditiones

Exercitatio. LI

Ut igitur aliquatenus (quantum nempe ad præsentem contemplationem attinet) in *causæ efficientis* notitiam penetremus; observandum prius, quænam instrumenta, sive media ad causam efficientem sive formatricem pertineant: In hunc autem censum veniunt, mas & fœmina, genitura etiam, atque ovum, ejusque primordium. Sunt enim mares aliqui, (pariter ac fœminæ) steriles, aut minus fœcundi. Maris quoque *genitura* aliquando magis, aliquando minus fœcunda est: quippe semen virile, ut in vesiculis seminariis continetur (nisi in spumam à spiritibus turgeat, & cum impetu prosiliat) infœcundum habetur. Imo ne hoc quidem forsitan semper fœcundum fuerit. Neque etiam papulæ, aut vitelli in ovarii racemo nati, vel ova in utero, statim omnia fœcunda sunt.

Fœcundum autem appello, quod (nisi aliunde impediatur) à vi efficiente insita ad destinatum finem pertinget; idque, cujus gratia instituitur, assequetur. Ita *gallus* fœcundus dicitur, qui sæpius certiusque gallinas suas prægnantes, earumque ova genitiva reddit.

Gallina similiter fœcunda habetur, quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiusque retinendæ idonea est. Papularum *racemus, & ovarium* ipsum fœcunda æstimantur, cum pluribus primordiis, iisque maturis, scatent. *Ovum* similiter fœcundum est, quod à subventaneo sive irrito longius abest, & quocunque in loco vel incubatum, vel aliter fotum, in producendo pullo minus deficit.

Tale itaque pulli efficiens requiritur, quod singulis his virtutem eam impertiat, propter quam ista fœcunda sint, & potentiam efficiendi obtineant. Quippe idem, vel saltem analogon, omnibus inest, ob quod fœcunda evadunt. Eademque inquisitio est, quid sit in ovo, quod illud fœcundum reddit, & a subventaneo discriminat; quid, in papula, & ovario; quid in fœmina; quid denique, in semine, & gallo ipso: &, Quid sit in sanguine, punctoque saliente, sive prima pulli particula genitali, unde postea reliquarum partium ortus, fabrica, & ordo promanent: Quid in pullo ipso, unde robustior, & agilior fiat, citius adolescat, ætatem salubriter degat, vitamque diuturniorem protrahat.

Neque absimilis inquisitio est, quid uterque, mas scilicet & fœmina (seu gallus & gallina) ovo fœcundo conferat; quidve ad pulli perfectionem, aut similitudinem, ab utroque proveniat; Nimirum, utrum à *fœmina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum: à *mare* autem virtus opifex; An potius, *contagium aliquod* protinus à coitu immissum, aut ab eo factum, vel receptum sit; quod in gallina vel ovis permanens, materiam ovorum moveat; aut ad illorum incrementum, pullique tandem productionem, nutrimentum a fœmina attrahat, concoquat, & distribuat; An denique à mare procedat, quodcunque ad formam, animam, & fœcunditatem spectat: à fœmina autem quicquid ad materiam, constitutionem, locum & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus sexus distinctus obtigit) ita comparatum est, ut cum *fœmina sola* fœtum generare, nutrire, & protegere nequeat; illi *mas* (tanquam progenitor superior, & excellentior) à natura in operis consortium adjungatur, ejusque defectum suppleat: adeoque contagione sua ovorum subventaneorum infirmitatem corrigat, & fœcunda reddet. Nam pullus ex ovo prognatus, corpus suum, animam, partemque principalem, seu genitalem, ovo accepta refert: ita pariter ovum, quicquid in eo est, à fœmina accipit; & fœmina similiter fœcunditatem suam à mare in coitu mutuatur.

Utrum autem mas sit prima, & principalis causa gignendæ prolis; an verò mas, una cum fœmina, sint causæ mediæ & instrumentales ipsius Naturæ, sive primi & supremi Genitoris; hic datur inquirendi occasio, estque pulchra admodum, & necessaria disquisitio; quia scientia quælibet perfecta, ex causarum omnium cognitione dependet: ideoque ad absolutam generationis comprehensionem, ab ultimo efficiente ad primum & supremum ascendere, eaque omnia perspecta habere oportet.

Quodnam vero sit primum illud ac supremum pulli efficiens, postea (ubi de reliquorum omnium animalium efficiente agetur) definiemus. *Quale* autem id sit, nunc videbimus.

Prima igitur efficientis propriè dicti & primarii *conditio*, (ut diximus) est, ut sit fœcundans primum & principale, unde media omnia fœcunditatem traducem accipiant. Ex gr. Pullus traducitur ex puncto saliente in ovo, non modo

do

do secundum corpus, sed etiam (& quidem potissimum) quoad animam: punctum saliens, sive cor, ab ovo traducitur: ovum, à fœmina: fœminæ autem fœcunditas à mare derivatur.

Altera efficientis primarii *conditio*, ex opere facto dignoscitur; nempe ex pullo. Quippe illud efficiens primum est, in quo effecti ratio potissimum elucet. Quoniam autem efficiens omne generativum, sibi simile gignit, prolesque mistæ naturæ est: efficiens primum quoque mistum quid esse, oportet.

Prolem verò esse mistæ naturæ assero, quod in ea utriusque parentis mistura appareat, tam in figura & lineamentis corporis, singularumque ejus partium, quam in coloribus, nævis, morbis, aliisque corporis accidentibus. Quinetiam in anima quoque, ejusque actionibus, & functionibus (ut moribus, docilitate, incessu, ac voce) talis quædam temperatura cernitur. Quemadmodum enim mistum similare ex elementis factum dicimus, quia horum virtutes, calor scilicet, frigus, humiditas, & siccitas, in uno aliquo similari corpore compositæ reperiuntur: ita similiter paterna, maternaque opera, in pulli tum corpore, tum anima, tum cæteris (quæ temperiem sequuntur, aut eidem accidunt) discernuntur. Nimirum in *mulo*, utriusque parentis (equæ nempe, & asini) anima, corpus, mores, & vox miscentur. Idem etiam in pullis, ex gallina & phasiano prognatis, videre est; atque in lycisca, quæ ex lupo & cane coëuntibus gignitur.

Cum itaque pullus similitudine sui utrumque parentem referat, mistumque sit effectum; causa quoque generans primaria (cui ipse similis est) mista sit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, mistæ naturæ, (tanquam aliquid ex ambobus vel unitum, vel compositum) & utriusque parentis opus est. Et si contagium aliquod protinus à coitu (in quo miscentur, & quasi unum animal fiunt) in fœmina alicubi vel maneat, vel oriatur; id etiam mistæ naturæ, aut potentiæ erit, unde postea ovum fœcundum fiat, habeatque plasticam vim, mistæ naturæ opificem, vel instrumentum efficiens mistum, à quo pullus etiam mistæ naturæ producatur.

Contagium, dixi, quia, quod *Aristoteles* censuit, experientiæ omnino refragatur: nempe, *partem aliquam fœtus protinus à coitu fieri*. Nec verum est, quod Neoterici quidam asserunt, *in ovo inesse pulli futuri animam*: non est enim anima pulli, quæ in parte aliqua corporis ejus non inest. Neque anima, statim à coitu vel relicta, vel orta dici potest: aliter enim in prægnante fœmina duæ simul inessent animæ. Quare, donec determinatum fuerit, quodnam sit efficiens ovi, quod mistæ naturæ protinus à coitu manere debeat; liceat in nobis *contagium* appellare.

Ubinam autem contagium hoc in fœmina, post coitum, lateat; & quomodo idem ovo communicetur, ac traducatur; diligentiorem omnino disquisitionem requirit: & de ea re posthæc agemus, ubi de fœminarum conceptione generatim disceptabimus. Suffecerit, interea annotasse, efficientis primi (cui ratio futuræ prolis inest) eam legem esse, ut cum proles mista appareat, id ipsum quoque mistæ naturæ sit; &, vel utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utriusque (ceu instrumentis animatis, simul operantibus, mistis, coituque in unum coalitis) unitur.

Estque hæc *tertia* efficientis primarii *conditio*, ut instrumentis omnibus intermediis successive, aut motum impertiat, aut aliter utatur, ipsum vero nulli inserviat. Unde suboritur dubitatio, utrum gallus, in generatione pulli, sit caussa efficiens primaria; an verò aliam priorem, & superiorem habeat. Videtur enim rerum omnium generatio cœlitus originem ducere, atque Solis, lunæque motum sequi. Verum certius aliquid de hac re constabit; ubi prius quid, & quotuplex instrumentum, sive causa efficiens instrumentalis sit, exposuerimus.

Efficientia itaque instrumentalia sunt diversorum generum: alia enim (autore *Aristotele*) sunt factiva, alia verò activa: alia non agunt, nisi cum priore efficiente conjuncta, ut manus, pes, partesque corporis genitales; alia, operantur, etiam separata, ut genitura, & ovum: quorundam instrumentorum nullus est motus, aut actio, nisi quæ iis à primo efficiente tribuitur; alia verò propria in se habent agendi principia interna, quibus natura quidem in generatione motum nullum tribuit, eorum tamen facultatibus utitur, iisdemque operandi normam præscribit: non aliter quam coquus, igne; & Medicus herbarum, ac medicaminum potestatibus utitur ad sanitatem.

Sennertus, ut conceptam opinionem, *de anima in semine, & formatrice pulli facultate in ovo*, tueatur; non ovum modo, sed & galli semen, futuri pulli anima præditam esse asserit: nec esse agens instrumentale, sed principale, profitetur. Quin etiam planè negat, efficiens ullum separatum, esse instrumentale: sed id solum instrumentum dici oportere, ait quod efficienti primo conjungitur; idque solummodo efficiens instrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quam quæ ab efficiente primo immittitur, aut continuè & successive recipitur, cujus virtute agat. Eoque argumento rejicit exemplum projectorum, quæ vi à projiciente accepta, & ab eo separata, nihilominus agunt. Quasi verò ensis, & hasta, instrumenta bellica dicenda essent; missiles autem sagittæ, & glandes, non item. Rejicit quoque exemplum à *Republica* desumptum; negatque, magistratum, consiliarium, aut ministrum, esse regni *instrumenta*. Cum tamen Aristoteles *consultorem* pro efficiente habeat, ministrumque, disertis verbis, *instrumentum* nominet. Automatum similiter exempla respuit: pluraque alia ait, negat, quibus semen (aut ovum) animatum esse, agensque non instrumentale, sed principale esse, confirmet. Idem tamen (ceu veritate coactus) conditiones agentis principalis eas proponit, quæ sententiæ modò commemoratæ planè contrarium suadeant: nempe, *Quicquid opus, sive effectum se ipso nobilius efficit; aut effectum sibi dissimile producit; non est causa efficiens principalis, sed instrumentalis*. Quibus concessis, quis non inde colligat, *Semen, & ovum, esse instrumenta?* cum pullus sit effectum ovo nobilius; idemque huic, aut spermati nequaquam similis sit. Quapropter ubi Vir doctissimus negat, semen, aut ovum, esse organum; quia separata sunt ab agente primario, falso innititur fundamento. Polit. l. 1, c. 4.

Quippe,

Quippe, cum generans primum per varia media prolem procreet; sive medium aliquod illi conjunctum sit, ut manus, opifici; sive ab eo separetur, ut sagitta, ab arcu emissa; utrumque tamen instrumentum dicitur.

Ex dictis his causæ instrumentalis conditionibus, videatur sequi; efficiens primum in generatione pulli esse gallum, vel saltem gallum cum gallina: quippe pullus iis est similis; nec efficientibus suis primis, sive genitoribus, nobilior censeri potest. Ego itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde, fortasse constet, marem non esse primam, sed instrumentalem duntaxat causam. Nempe, ut primum efficiens in pulli fabrica artificio utatur, & providentia, sapientia item, bonitate & intellectu, rationalis animæ nostræ captum longè superantibus. Utpote, in quo sit futuri operis ratio, quodque in destinatum finem agat, disponat, & perficiat omnia; partesque pulli, etiam minimas, alicujus usus & actionis gratia efformet, non modò operis fabricæ, sed etiam saluti, ornatui, ac defensioni ejus prospiciat. Mas verò, aut illius semen, in coitu, vel post eum, ejusmodi non est, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui possint.

Quibus ritè perpensis, mas videtur efficiens instrumentale, æquè ac ipsius semen; & foemina, non minus, quam ovum ab ea genitum. Quare ad priorem, superiorem, ac præstantiorem causam confugiendum est; cui merito attribuantur providentia, intellectus, ars, & bonitas; quæque effecto, opereve suo tanto excellentior sit, quanto architectus operi suo præstat; quantoque Rex, ministris; aut opifex, suis manibus præcellit.

Erit igitur uterque, mas & foemina, efficiens duntaxat instrumentale, rerum omnium Creatori, sive progenitori summo subserviens. Eoque sensu rectè dicitur, Sol & homo generant hominem: quia solem accedentem, & recedentem, sequuntur ver & autumnus; quibus plerumque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ita quidem summus Philosophus: Prima latio ortus ac interitus causa non est, sed obliqui circuli latio: ea namque & continua est, & duobus motibus fit; nam si generatio, corruptiove futura sit semper continua, semper quippiam quidem moveri necesse est; ut ne mutationes istæ deficiant; sed duobus ut ne altera duntaxat eveniat. Continuitatis igitur causa est, latio universi: accessus verò & recessus, ipsa declivitas. Accedit enim ut interdum procul, interdum propè existat (*nempe Sol*) Atque cum intervallum sit inæquale, motus erit inæqualis, Quare, si ex eo generat, quia accedit & propè est; & quia abscedit & procul existit, hoc idem corrumpit. Atque si, quia sæpenumero accedit, generat, & quia plerumque recedit, corrumpit. Contrariorum enim causæ sunt contrariæ.

De gen. & cor. l. 2. c. 10.

Ideoque Vere vigent, vernantque omnia; (appropinquante scil. Sole, qui communis pater est, & genitor; vel saltem summi Creatoris in generatione immediatum & universale instrumentum) non solum plantæ, sed etiam animalia: nec minus illa, quæ sponte proveniunt, quàm quæ maris foeminæque mutua opera progenerantur. Tanquam adveniente nobili hoc astro, de coelo delaberetur *alma Venus, Cupidinis Charitumque choro stipata*; cunctaque viventia, blando amoris oestro ad perennitatem sui exstimularet. Vel, (ut est in fabulis) quasi eo tempore *Saturni* genitalia in mare projecta, spumam excitarent, indeque nasceretur *Aphrodite*. Nempe in generatione animalium *superat* (ut Poëta ait) *tener omnibus humor*, spumant, turgentque semine genitalia.

Gallus igitur & gallina, Vere potissimum foecundi fiunt: tanquam Sol, vel coelum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens (nam eodem hæc redeunt) iis causa superior ac divinior in generatione foret. Ita Sol, & hoc (id est, Sol per hominem, ceu instrumentum) hominem generant. Eodemque modo, Sator omnium, & gallus, ovum generant, & ex ovo pullum: accessu nempe, & recessu Solis perpetuo; qui ex divini Numinis voluntate, vel fato, gignendis rebus omnibus inservit.

Concludimus igitur, marem (licet sit efficiens prius & præstantius, quam foemina) esse solum efficiens instrumentale: eundemque, non minus, quàm foeminam, foecunditatem suam, sive generandi virtutem, appropinquanti Soli acceptam referre: proindeque artificium, & providentiam (quam in operibus ejus cernimus) non ab ipso, sed à Deo procedere. Quippe mas in generando, nec consilio, nec intellectu utitur: neque homo parte animæ suæ rationali, sed facultate vegetativa generat; quæ non primaria & divinior animæ humanæ facultas, sed infirma censetur.

Quoniam igitur in pulli fabrica, ars & providentia non minus elucescunt, quàm in hominis ac totius mundi creatione; necesse est fateamur, in generatione hominis, causam efficientem ipso homine superiorem & præstantiorem dari: vel facultatem vegetativam, sive eam animæ partem, (quæ hominem fabricat, & conservat, multò excellentiorem, & diviniorem esse, magisque similitudinem Dei referre, quam partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam miris laudibus supra omnes omnium animalium facultates extollimus; tanquam quæ jus & imperium in illas obtineat cuique cuncta creata famulentur. Vel saltem fatendum est, in naturæ operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum inesse: sed ita solum videri conceptui nostro, qui secundùm artes nostras & facultates (ceu exemplaria à nobismet ipsis mutuat) de rebus naturæ divinis judicamus: quasi principia naturæ activa, effectus suos eo modo producerent, quo nos opera nostra artificialia solemus; consilio nempe, & disciplina ab intellectu sive mente acquisitâ.

At verò Natura principium motus & quietis in omnibus, in quibus est; & anima vegetativa, prima cujuslibet generationis causa efficiens; movens, nulla facultate acquisita, (sicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigitemus; sed tanquam fato, seu mandato quodam secundum leges operante: simili nempe impetu, modoque quo levia, sursum: gravia, deorsum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, semenque tandem ad formam fœtus pertingit: quo aranea, retia sua nectit: aviculæ, nidos extruunt, ovis incubant, eaque tuen-

tuentur, apes, & formicæ habitacula parant, & alii omniam in futuros usus recondunt. Naturaliter nempe, & connato ingenio: non autem providentia, disciplina, aut consilio, quicquam agunt. Nam quod in nobis operationum artificialium principium est, diciturque ars, intellectus, aut providentia: id in naturalibus illis operibus, est *Naturæ*: (quæ αὐτοδίδακτος est, & à nemine edocta) quodque illis connatum & insitum, id nobis acquisitum. Ideoque, ad artificialia qui respiciunt, haud æqui rerum naturalium æstimatores habendi sunt: siquidem potius, vice versâ, sumpto à natura exemplari, de rebus arte factis judicandum est. Artes enim omnes imitatione quadam naturæ comparatæ sunt; nostraque ratio, sive intellectus, ab intellectu divino, in operibus suis agente, profluxit. Qui, cum habitu perfecto in nobis existit, quasi altera anima adventitia & acquisita, summi ac divinissimi agentis imaginem suscipiens, operationes, sive effectus similes producit.

Quapropter, rem rectè pieque (meâ quidem sententia) reputaverit, qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu ipsarum universitas dependet. Nec magnopere litigandum censeo, quo nomine primum hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) sive *Deus*, sive *natura naturans*, sive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quod cunctarum rerum principium sit, & finis; quod æternum, & omnipotens existat; omniumque autor & creator, per varias generationum vicissitudines, caducas res mortalium conservet, ac perpetuet; quod ubique præsens, singulis rerum naturalium operibus non minus adsit, quam toti universo; quod numine suo sive providentia, arte, ac mente divina, cuncta animalia procreet. Quorum quædam sponte nascuntur, sine aliquo efficiente univoco; quædam, maris fœminæque simul sociatis operis; quædam, ab alterutro duntaxat sexu: quædam per alia instrumenta intermedia; eaque interdum plura, interdum pauciora: quædam instrumentis univocis; quædam, æquivocis & ex accidente, generantur. Omnia verò corpora naturalia, summi ejus Numinis & opera sunt, & instrumenta: suntque hæc vel naturalia solùm, ut calor, spiritus, aëris putredinisve tepor &c. vel simul etiam animata: quippe animalium quoque vel motu, vel facultate, vel anima, aliquo modo utitur ad perfectionem universi, & animalium procreationem.

Ex dictis itaque aliquatenus constat, quodnam à mare in generatione afferatur symbolum. Nempe, gallus idem ovo confert, ut ex subventaneo prolificum evadat: quod vegetabilium fructibus tribuitur ab æstivo Solis fervore, ut maturitatem consequantur, & semina eorum fœcunda fiant: idemque, quod sponte nascentibus fœcunditatem affert: & ex vermibus, erucas: ex his, aurelias: ex aureliis, papiliones, muscas, apes &c, progenerat.

At hunc modum Sol, accessu suo, & principium motus ac transmutationis, in proventu fructuum est: & finis etiam, dum seminibus eorum fœcunditatis autor existit. Utque is Vere novo, foliorum, florum, & fructuum efficiens primum est: ita, adulta jam æstate maturitatis & fertilitatis seminum, est ultimum perficiens. Cui rei confirmandæ, inter alias observationes plurimas, hanc unum annectam: Arantiorum arbores quidam apud nos multa solicitudine, & mangonio colunt: earumque mala, quæ primo anno ad pollicis magnitudinem excreverе, sequenti æstate ad maturitatem pertingunt, cæteraque perficiuntur, præterquam quod seminibus careant.

Hanc rem accuratius pensitanti mihi, videbatur oblatum ovi subventanei specimen, quod à gallina, citra maris operam, gignitur: & sensibilia omnia in se complectitur: quæ in ovo prolifico deprehendas: semine autem foecundo destituitur. Tanquam idem à gallo conferatur, quo subventaneum ovum, foecundum fiat; quod à calidarum regionum Sole provenit, quo illarum arborum poma cum seminibus nascantur. Et quasi æstas *Anglicana*, procreando solùm fructui, (ut gallina ovo) sufficeret; essetque, instar foeminæ, impotens generatrix: in locis autem beneficio Solis uberiori gaudentibus, mas evaderet, & generationem perficeret.

Verùm de his hactenus à nobis obiter actum est, ut ab ovi exemplo constet, quænam primi efficientis in generatione animalium conditiones requirantur. Quippe certum est, inesse in ovo opificem (& similiter in omni conceptu, ac primordio) qui non modo ei à matre inditur, sed prius etiam à patre in coitu per genituram communicatur; omniumque primò à coelo, & Sole, sive Creatore summo, eidem tribuitur. Manifestum pariter est, opificem hunc in ovo, & semine quovis existentem, parentum virtute adeò imbutum esse, ut pullum ad illorum non autem ad similitudinem sui, fabricet; eamque mistam etiam, tanquam ab utrisque, in coitu unitis, provenientem: cumque omnia summâ providentiâ & intellectu peragantur, divini numinis præsentiam clarè comprobari.

Alibi autem uberius de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid statim à coitu in foemina remaneat, & ubinam supersit: simulque explicabimus (quoniam nihil protinus post coitum in cavitate uteri reperitur) quidnam sit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum, quid alicubi in fœmina reservatum: an incorporeum? Et num uteri conceptio, similis sit conceptioni cerebri: adeoque foecunditas eo modo acquiratur, quo scientia? (quemadmodum non desunt argumenta, quæ id persuadeant) &, veluti motus, atque operationes animales, à cerebri conceptione (quam appetitum dicimus) originem ducunt: ita pariter, motus naturales, facultatisque vegetativæ operationes (ac præsertim generatio) ab uteri conceptione dependeant? Porrò, quomodo contagium hoc prolificum mistæ naturæ sit: & à mare, in foeminam; indeque in ovum traducatur? Ac denique, morborum affectuumque omnium præternaturalium contagium quo modo serpat, & insensibiliter propagetur.

DE

DE GENERATIONIS ORDINE & primùm, de particula genitali prima

Exercitatio. LII.

Quid igitur immediatè à coitu prolifico in fœmina fiat, aut manat, quod adhuc sub *contagii* nomine intelligimus, quo (tanquam infectu) fœmina à mare fœcunda redditur, fœtumque postea sua sponte generat; inferius suo loco dicetur, ubi ea de re pleniore examine, & disquisitione accuratiore tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generandarum ordinem manifestè apparent, observatuque digna sunt, indicabimus.

Et primo quidem, quoniam per *epigenesin*, sive partium superexorientium additamentum, pullum fabricari certum est; quænam pars ante alias omnes exstruatur, & quid de illa, ejusque generandi modo observandum veniat, dispiciemus.

De gen. l.2.c.1. Ratum sanè est: & in ovo manifestè apparet, quod *Aristoteles* de perfectorum animalium generatione enunciat, nimirum, non omnes partes simul fieri, sed ordine aliam post aliam; primumque existere particulam genitalem, cujus virtute postea (tanquam ex principio quodam) reliquæ omnes partes prosiliant. Qualem, in plantarum seminibus, (fabis puta, aut glandibus,) gemmam, sive apicem protuberantem cernimus, totius futuræ arboris principium. „ Estque hæc particula,
Ibid.c.1. „ velut filius emancipatus, seorsumque collo-
„ catus, principium per se vivens; unde po-
„ stea membrorum ordo describitur, & quæ-
„ cunque ad absolvendum animal pertinent,
„ disponuntur. Quoniam enim nulla pars se ip-
Ibid.c. 6. „ sam generat; sed postquam generata est,
„ se ipsam jam auget; ideo eam primum ori-
„ ri necesse est, quæ principium augendi con-
„ tineat, (sive enim planta, sive animal est,
„ æque omnibus inest quod vim habeat vege-
„ tandi, sive nutriendi) simulque reliquas omnes partes suo quamque ordine distinguat, & formet proindeque in eadem primogenitâ particula, anima primario inest, sensus, motusque, & totius vitæ autor, & principium.

Ea igitur principalis particula est, unde spiritus vitalis, calorque nativus cæteris omnibus advenit; in qua Medicorum calidum innatum sive implantatum, primò emicat; & lar familiaris, seu focus perennis hospitatur; unde perpetuò in universum corpus, singulasque ejus partes, vita promanat, nutritio, incrementum, auxilium, & solamen proveniunt: denique, ubi vita nascentibus primum incipit, & morientibus ultimò, terminatur.

Hæc certè omnia de parte primâ genitali vera sunt, & in generatione pulli manifestè apparent. Ideoque, ut Medicorum quorundam malè philosophantium opinionem (quæ tres partes principales, ac primogenitas, cerebrum, cor, & jecur, ex tribus vesiculis, sive bullis, simul exoriri astruit) plurimis observationibus motus, rejiciendam arbitror; ita neque *Aristoteli* ipsi assentiri possum, qui *Cor* esse particulam hanc primam genitalem & animatam statuit. Nam reverà *sanguini* soli privilegium hoc deberi existimo: is enim est, qui primus in generatione conspicitur. Idque non solum in ovo, sed in omni fœtu, animaliumque conceptu primo contingere, mox palam fiet.

Apparet, inquam, ab initio, punctum rubrum saliens, vesicula pulsans, fibræque indè deductæ, sanguinem in se complectentes. Et, quantum ex accurata inspectione discernere licuit, fit sanguis, antequam punctum saliens efformatur; idemque calore vitali præditus est, priusquam per pulsum cietur: atque ut in illo, & ab illo pulsatio incipit; ita tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem desinit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo, sanguinem id esse, in quo (quandiu calor vitalis non prorsus evanuit) potentia redeundi in vitam continuatur.

Et quoniam vesicula pulsans, indeque productæ fibræ sanguineæ, ante alia conspiciuntur; crediderim rationi consentaneum, ut sanguis suis receptaculis prior sit; contentum nempe, suo continentes; siquidem hoc factum est, ut ejus usui inserviat. Ideoque fibras, & venas, posteaque vesiculam, & demum cor, utpote organa recipiendo, ac retinendo sanguini destinata, hujus solius transmittendi, & distribuendi gratiâ extructa esse, verisimile est; sanguinemque esse particulam corporis principalem.

Idque ex multis observationibus liquet; præsertim, cum quædam animalia (eaque sanguinea) diu absque pulsu vivant; & nonnulla totam hyemem lateant, & tamen in vivis supersint, licet interea eorum corda ab omni motu cessent, & pulmones à respiratione ferientur eorum instar, qui in syncope, lypothymia, aut affectibus hystericis semimortui jacent cum asphyxia.

Factus itaque certior ex iis, quæ in ovo, & vivâ animalium dissectione observavi; statuo, (contra *Aristotelem*) sanguinem esse primam particulam genitalem: & cor esse ipsius organum, circulationi ejus destinatum. Quippe functio cordis, est sanguinis propulsatio, ut in animalibus omnibus sanguineis luculenter patet: idemque (in generatione pulli) est officium pulsantis vesiculæ, quam in pluris animalium conceptis) non minus, quam in ovo) sæpenumero videndam exhibui scintillâ minorem, micantem, & in actione sui sese constringentem, sanguinemque in contentum una exprimentem, eundemque relaxatione sui recipientem denuò.

Hinc quoque apparet sanguinis principalitas, quod pulsus ex eo ortum ducat. Cum enim duæ sint (pulsationis partes; distentio nempe, & contractio, sive diastole, & systole) horumque motuum distentio prior sit; manifestum est, actionem illam sanguini competere: constrictionem verò, à vesicula pulsante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris institui: tanquam ab instrumento ei usui destinato. Certumque est vesiculam dictam, ut & cordis auriculam postea, (unde pulsatio primùm incipit) à distendente sanguine, ad constrictionis motum irritari. Fit, inquam, diastole, à sanguine ab interno quasi spiritu intumescente: ideoque *Aristotelis* sententia de pulsatione cordis (*fieri eam scil. ad modum ebullitionis*) aliquatenus vera est. Quod enim in lacte ab igne calefacto, & cerevisiæ nostræ fermen-

mentatione quotidie cernimus; idem etiam in pulsu cordis usu venit: in quo sanguis, quasi fermentatione aliquà turgescens, distenditur, & subsidit: quodque in illis per accidens, ab agente externo (calore scil. aliunde adventitio) contingit: id in sanguine, ab interno calore, sive spiritu innato, efficitur: idque etiam secundum naturam ab anima regulatur, & in salutem viventium continuatur.

Pulsus itaque à duplici agente peragitur: nempe à sanguine fit distentio, seu dilatatio: à vesiculæ verò membrana in ovo, (in nato autem fœtu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit constrictio, sive systole: atque hæc mutua operæ societate alternatim instituta, sanguis per totum corpus impellitur, vitaque inde animalibus perpetuatur.

Nec sanguis solùm pars primigenia & principalis dicendus est, quod in eo, & ab eo motus, pulsusque principium oriatur; sed etiam, quia in eo primùm calor animalis innascitur, spiritus vitalis ingeneratur, & anima ipsa consistit. Ubicunque enim primo immediatum & principale vegetativæ facultatis instrumentum reperitur: ibi quoque animam primò inesse, indeque originem sumere, verisimile est, quoniam illa à spiritu, & calido innato separari nequit.

Pag. 23. Utcunque enim *in artificialibus* (ut rectè *Fabricius* monuit) *artifex & instrumentum sunt separata; in naturæ tamen operibus, conjuncta simul, & unum sunt. Sic ventriculus, opifex & instrumentum chylosews est.* Pari quoque modo, anima cum spiritu (instrumento suo immediatè conjungitur. Ideoque, in quacunque corporis parte, calor, motusque initium sumunt; in eadem quoque vita primum oritur, ultimoque extinguitur: ibidemque Penates, atque animam ipsam; sedem suam posuisse, nemo dubitaverit.

Levit. 17. 11. & 14. Vita igitur in sanguine consistit, (uti etiam in *sacris nostris* legimus) quippe in ipso vita atque anima primùm elucet, ultimoque deficit. Crebrò enim (ut dixi) vivorum dissectione expertus sum, moriente jam animali, nec amplius spirante, cor tamen aliquandiu pulsare, vitamque in se retinere. Quiescente autem corde, motum videas in auriculis superstitem, ac postremo in auricula dextrâ, ibique tandem cessante omni pulsatione, in ipso sanguine undulationem quandam, & obscuram trepidationem, sive palpitationem (extremum vitæ indicium) reperias. Et cuilibet cernere est, sanguinem ultimo calorem (pulsus vitæque autorem) in se retinere: quo semel prorsus extincto, ut jam non amplius sanguis est, sed *cruor*; ita nulla postliminio ad vitam revertendi spes reliqua. At verò, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, postquam omnis pulsatio disparuit; si vel puncto salienti, vel dextræ cordis auriculæ levem fomitem admoveris; videbis illico, motum, pulsationem, ac vitam à sanguine redintegrari: modò iis calorem omnem innatum, spiritumque vitalem haud penitus amiserit.

Quibus clarè constat, sanguinem esse partem genitalem, fontem vitæ, primùm vivens & ultimò moriens, sedémque animæ primariam; in quo (tanquam in fonte) calor primò, & præcipuè abundat, vigetque; & à quo reliquæ omnes totius corporis partes calore influente foventur, & vitam obtinent. Quippe calor sanguinem comitatus, totum corpus irrigat, fovet, & conservat: quemadmodum jampridem, libello de motu sanguinis, demonstravimus.

Propterea sanguis ubique in corpore reperitur; nec uspiam id acu pungere, vel minimum scalpere queas quin sanguis ocyus profluat: tanquam absque eo foret, nec calor partibus, nec vita superesset. Ideoque concentrato, leviter sanguine (*Hippocrates* ἀπόληψιν τῶν φλεβῶν, nominavit) veluti in lypothymia, timore, frigore externo & febrium insultu contingit; videas illico totum corpus frigescere, torpere, & pallore livoreque perfusum languescere: evocato autem rursus sanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi passiones, gaudium nempe, iramve) hui! quam subito omnia calent denuo, florent, vigent, splendentque?

Quinetiam partes rubræ & sanguineæ solæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & exsangues, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia sanguinea, exanguinibus præpollent; ita quoque in partium censu, quæ calore nativo, & sanguine liberalius perfunduntur, cæteris omnibus præstantiores habentur. Imò verò jecur, lien renes, pulmo, & cor ipsum (si sanguinem indè omnem expresseris, cujus præcipua gratiâ *viscera* dicuntur) expallescunt illico, & partibus frigidis accensenda veniunt. Cor, inquam, ipsum, per arterias coronarias, influentem unà cum sanguine caliditatem, vitamque accipit: quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur. Nec jecur munus suum publicum exsequitur, sine influentia sanguinis & caloris per arteriam cœliacam. Quippe nullibi est caloris affluentia, citra sanguinis influxum per arterias. Ideoque in prima partium singularum conformatione; priusquam publico muneri sese accingunt, omnes exsangues, pallidæque conspiciuntur; indeque olim à Medicis & Anatomicis, *spermaticæ* existimabantur; &, in generatione, *aliquot in lacte dies* absumi, dici solitum. Ipsum jecur, pulmones, cordisque substantia cum primùm apparent, albissima sunt. Imò verò conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi visuntur, cum auriculæ purpureo sanguine repletæ colorantur, venaque coronaria rutilans discernitur. Similiter, jecoris parenchyma album, est cum venarum ejus rami, propagines, sanguine rubescunt: nec munus publicum exercet, priusquam sanguine influente perfunditur.

Sanguis denique totum corpus adeò circumfluit & penetrat omnibusque ejus partibus calorem, & vitam jugiter impertit; ut anima primò & principaliter in ipso residens, illius gratiâ, *tota in toto & tota in qualibet parte* (ut vulgò dicitur) inesse, meritò censeatur.

Tantùm verò abest (quod tamen *Aristoteles*, & *Medici* omnes affirmant) ut jecur, aut cor, sit autor & opifex sanguinis; ut contrarium planè, ex pulli fabrica in ovo apertè constet nimirum, sanguinem ipsum potiùs esse autorem cordis, & hepatis. Quod Medici quoque inopinatò videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam sanguinis affusionem esse statuunt: quasi nihil aliud esset, quàm sanguis ibi coagulatus. Existere itaque cum

antequam vel affundatur, vel coaguletur, necesse est: remque ita se habere, experientia ipsa luculente demonstrat; cum sanguis in ovo aliquandiu appareat, priusquam corporis, aut visceris alicujus vel vestigium exstet. Ubi tamen nihil sanguinis à matre (quod in viviparis fieri, vulgò arbitrantur) ad fœtum pertingit.

Jecur piscium semper albicans cernitur, dum eorum venæ purpurascunt, & nigricant. Nostræque gallinæ, quo pinguiores fuerint, eò jecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, febrique alba laborantibus, ut reliquo earum corpori ita jecori etiam pallidus inhæret color; penuriæ sanguinis in corpore manifestum indicium. Quare jecur, & calorem & colorem suum à sanguine mutuatur; non autem sanguis à jecore.

Ex dictis itaque apparet, Sanguinem esse partem primam genitalem, unde anima primariò emicat, & ex qua efformatur prima pars fœtus animata, principium reliquarum omnium, tum similarium, tum dissimilarium; quæ inde calorem vitalem nanciscuntur, illique subserviunt: Cor autem in eum duntaxat finem extructum esse, ut perpetuâ pulsatione, (venarum arteriarumque ministerio) sanguinem hunc accipiat, eundemque quoquoversum per totum corpus propellat.

Patetque hoc idem luculentius, quia nec in omnibus animalibus, neque omni tempore cor pulsans reperitur; cum sanguis tamen, aut ejus analogon, in nullis unquam desideretur.

DE SANGUINE, PROUT EST pars principalis.

Exercitatio LIII.

Certum itaque est, & ad oculum liquet, sanguinem esse partem pulli primogeniam, ac proinde genitalem: eaque omnia illi competere, quæ capite præcedenti attribuimus. Nempe, ut sit corporis tum autor, tum conservator, pars principalis, in qua animæ sedes. Quippe (ut modò diximus) priusquam corporis quippiam visu discernitur, sanguis jam genitus & auctus est, *palpitaque* (ut *Aristoteles* ait) *intra venas, pulsuque simul quoquoversum movetur; solusque omnium humorum sparsus per totum corpus animalium est. Et semper, quamdiu vita servatur, sanguis unus animatur, & fervet.* De hist. an. l. 8. c. 19.

Quinimo, ex vario ipsius motu, in celeritate aut tarditate, vehementia; aut debilitate &c. eum & irritantis injuriam & foventis commodum persentiscere, manifestum est. Ideoque concludimus, sanguinem per se vivere, & nutriri; nulloque modo ab alia aliqua corporis parte, vel priore, vel præstantiore dependere. An verò totum corpus ab ipso dependeat, cui illud postgenitum, adjunctum, & quasi adnascendo appensum cernimus; non est hujus loci determinare. Addam solum, quod *Aristoteles* fatetur: *Profectò, sanguinis natura causa est, cur permulta animalibus, tum per mores, tum etiam per sensum obveniant,* Adeò; ut hinc causas prospicere liceat, non modo vitæ, in genere, (quippe nullum aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod sit immediatum animæ instrumentum, præter sanguinem) sed longioris etiam, aut brevioris ævi, somni, vigiliarum; ingenii, roboris &c. Namque *ejus tenuitate* (ait ibid. *Aristoteles*) *& mundine, animalia sapientiora sunt, sensumque mobiliorem obtinent: Similiter; vel timidiora, vel animosa; iracunda, & furiosa evadunt; prout scilicet sanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis crassius refertus fuerit.* De part. an. l. 2. c. 4.

Nec vitæ solum sanguis autor est; sed, pro ejus vario discrimine, sanitatis etiam morborumque causæ contingunt. Quinetiam venena, quæ forinsecus nobis adveniunt (ictus venenati) nisi sanguinem inficerent damnum nullum afferrent. Adeò nobis ex eodem fonte, vita & sanitas profluunt. *Si sanguis nimis eliquescat* (inquit *Arist.*) *ægrotant. Namque in cruorem serosum abit adeò, ut quidam sudorem cruentum exsudârint. Si ejus nimium effluat, obeunt.* Profectè; ob sanguinis carentiam, non solùm partes omnes illico torpent, sed & animal ipsum subito extinguitur. Experimenta, in sententiæ hujus confirmationem, hic addenda non censui; peculiarem enim tractatum postulant. Hist. an. l. 3. c. 19.

Circuitum sanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuisse: nec ab aliquo quippiam hactenus objectum esse, quod responsum magnopere mereatur: Quapropter si *circuitus* illius causas, & utilitates addidero; aliaque sanguinis arcana exposuero (quantopere scilicet mortalium felicitatis intersit, animæque pariter ac corpori conducat, ut proba victus ratione sanguinem purum ac nitidum conservent) crediderim sanè: me non magis novam, quam utilem, gratamque operam Philosophis Medicisque præstiturum; nec sententiam hanc tam improbabilem & absurdam cuiquam (atque olim *Aristoteli*) visum iri: sanguinem, nempe, instar *laris familiaris*, esse *animam ipsam* in corpore; veluti *Critias* olim aliique arbitrabantur; *existimantes sentire maximè proprium esse animæ, atque hoc inesse propter sanguinis naturam.* Alii verò idanimam esse statuebant, *quòd suâ naturâ vim movendi obtineret;* ut *Thales, Diogenes, Heraclitus, Alcmæon,* aliique. De animal. l. 1. c. 2.

Utrumque autem, *sensum* scilicet, & *motum,* sanguinis inesse; pluribus indiciis fit conspicuum: etiamsi *Aristoteles* id negaverit. Enimverò, si is veritate coactus fateatur, inesse ovo, etiam subventaneo, animam: & in genitura, ac sanguine, reperiri *divinum quid, respondens elemento stellarum;* esseque omnipotentis creatoris *vicarium:* si Neoterici quidam verè dicant, animalium semen coitu emissum, esse animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam esse in sanguine; cumque hic primò generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primùm excitari, & *ignoscere?* Certè sanguis est, in quo vegetativæ, & sensitivæ operationes primò elucent: cui calor, primarium & immediatum animæ instrumentum, innascitur: qui corporis, animæque commune vinculum est: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit. De hist. an. l. 19 & de part. an. l. 2. c. 3.

Præterea, cum tam ardua sit (ut nuper vidimus geniture contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exstruatur? cur non æquo jure, sanguinis naturam eximiam suspiciamus; idemque de eo, quod de semine; cogi-

cogitemus? præsertim, cum genitura ipsa (ut de ovo constat) à sanguine fiat; totumque corpus indè, (tanquam à parte genitali) non modò originem suam ducere, sed etiam conservari videatur.

Atque hæc quidem obiter super ea re diximus: de eadem alibi uberius, & accuratius disceptaturi. Neque hîc disputandum censeo, utrum partis definitio sanguini propriè conveniat? quod quidam negant, his maximè argumentis persuasi quis non sentit, & quia in singulas corporis partes influit, ut alimentum is præstet idoneum. Ego verò non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quæ Philosophi & Medici vulgò vel aiunt, vel negant) contrarium statuam. Id nunc solum dicam: licet concedamus, sanguinem non sentire; indè tamen non sequitur, eum non esse corporis sensitivi partem eamque præcipuam. Neque enim cerebrum, medulla spinalis, aut Crystallinus, vitreusque oculi humor quicquam sentiunt, eas tamen corporis partes esse, Philosophi Medicique omnes hodie uno ore confitentur. *Aristoteles* autem sanguinem inter partes similares recensuit & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis, & impetum facientibus, constituit; sanguinem necessario inter contentas agnovit.

Verum hac de re plenius agetur, cum de parte, quid sit, & quot modis dicatur, disceptabimus. Interea temporis, experimentum hoc admirabile (unde cor ipsum membrum scilicet principalissimum, insensile appareat) non reticebimus.

Nobilissimus adolescens, & illustrissimi Vicecomitis *de Montegomero in Hibernia* filius primogenitus, cum adhuc puer esset, ingens ex insperato lapsu nactus est infortunium; costarum nempe sinistri lateris fracturam. Abscessus suppuratus magnam tabi quantitatem profudit; saniesque diu è cavitate amplissima manavit: uti ipse mihi, aliique (qui aderant) fide digni narrârunt. Is circa annum ætatis suæ decimum octavum, aut decimum nonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indeque Londinum appulit. Interea verò peramplum hiatum in pectore apertum gestabat; adeò, ut pulmones (uti creditum est) in eo cernere, ac tangere liceret. Id cum serenissimo *Regi Carolo*, ceu miraculum nunciaretur; me statim, ut quid rei esset perspicerem, ad Adolescentem misit. Quid factum? Cum primum accederem, viderem que juvenem vegetum, & aspectu quoque, habituque corporis laudabili præditum; aliquid secus, atque oportuit, nunciatum arbitrabar. Præmissa autem, ut mos est, salutatione debita, expositaque ex mandato Regis eum adeundi causa; omnia illico patefecit, nudamque lateris sinistri partem mihi aperuit; ablata scilicet lamella, quam tutelæ gratia adversus ictus, aliasque injurias externas, gestabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facilè tres meos priores digitos, unà cum pollice immitterem: simulque in primò ejus ingressu partem quandam carnosam protuberantem, reciprocoque extrorsum introrsumque motu agitatam deprehendi, manuque cautè tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterumque exploro omnia: &, cum diligenter satis investigata essent; certum erat, ulcus antiquum & peramplum (citra Medici periti auxilium) miraculi instar, ad sanitatem perductum esse, parteque interiore membrana vestitum, & per marginis ambitum firma cute munitum. Partem autem carnosam (quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliique omnes pulmonis partem judicabant) ex pulsu, ejusque differentiis, seu rhythmo, (utrisque manibus carpo & cordi simul admotis) & ex respirationis collatione planè perspexi, non pulmonis lobum aliquem, sed cordis conum esse, quem caro fungosa excrescens (ut in sordidis ulceribus fieri solet exterius, muniminis instar, obtegebat. Concamerationem istam, à subnascentibus sordibus Adolescentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminamque imponebat: quo facto, herus sanus, & ad quælibet exercitia ac itinera promptus, tuto & jucundè vitam degebat.

Responsi vice igitur, adolescentem ipsum ad serenissimum Regem deduxi; ut rem admirabilem & singularem propriis ipse manibus tractaret, atque oculis intueretur: nempe, in homine vivente & vegeto, citra ullam offensam, cor sese vibrans, ventriculosque ejus pulsantes videret, ac manu tangeret. Factumque est, ut serenissimus Rex, unà mecum, cor sensu tactus privatum esse agnosceret. Quippe adolescens, nos ipsum tangere (nisi visu, aut cutis exterioris sensatione) neutiquam intelligebat.

Simul, cordis ipsius motum observavimus; nempe, illud in diastole introrsum subduci, & retrahi; in systole verò, emergere denuo, & protrudi: fierique in corde systolen, quo tempore diastole in carpo percipiebatur: atque proprium cordis motum & functionem, esse systolen: denique, cor tunc pectus ferire, & prominulum esse; cum erigitur sursum, & in se contrahitur.

Nec de altera controversia (num sanguis scilicet nutriendo solum corpori inserviat?) hic anxiè disputandi locus est. *Aristoteles* quidem, pluribus locis, sanguinem esse ultimum alimentum contendit; eidemque tota Medicorum schola suffragatur. Plurima tamen explicatu ardua, maleque cohærentia, hanc illorum sententiam consequuntur. Cum enim Medici, in physiologicis suis, agunt de sanguine; atque hunc solum ejus usum & finem docent, ut alimentum corpori suppeditet; eum ex quatuor succis, sive humoribus componunt; argumentum ejus rei à quatuor primarum qualitatum combinationibus deducentes; ac proinde asserunt, massam sanguinis, ex utraque bile, (flava nempe, & atra) pituita, & sanguine propriè dicto componi. Ideoque quatuor humorum genera recensent: quorum frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & siccus, melancholia: calidus & siccus, bilis: denique, calidus, & humidus, sanguis nominatur. Porrò, ex singulis eorum generibus, alios nutritios, (unde totum corpus constet;) excrementitios alios statuunt. Præterea, ex nutritiis illis, (ceu partibus heterogeneis) sanguinem constare autumant, Ita tamen, ut pituita sit pars crudior, quam calor nativus validior possit in sanguinem laudabilem convertere. Bilem verò similiter in sanguinem transire posse, negant; licet, sanguinem facilè in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe

à caloris concoquentis excessu) mutari, affirment.

Quæ si vera sunt, nullusque in iis regressus conceditur; scilicet, de melancholia, in bilem; de bile, in sanguinem: oportet fateantur, dictos omnes succos esse in ordine ad melancholiam; atque hanc esse principale, & maximè concoctum nutrimentum. Quinetiam duplicem sanguinem agnoscant, necesse est: nempe totam simul in venis massam, ex quatuor illis humoribus compositam; & partem ejus puriorem, florentiorem, magisque spiritualem, quam striciore sensu *sanguinem* nominant; quamque aliqui in arteriis separatim contineri contendunt, ac proinde aliis usibus à reliquo separatum deputant. Ideoque, ex eorum sententia, sanguis purus non est alimentum, sed commixti succi, sive potiùs melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

Aristoteles quoque, ut sanguinem alendi gratia institutum putavit; ita eundem etiam, veluti è partibus, compositum censuit. Nempe ex crassiore, & atra, quæ in fundum pelvis, inter concrescendum, subsidit: eaque pars illi deterior habetur: *Sanguis enim*, inquit, *si integer est, rubet, & dulcis saporis est, sed, si vel natura, vel morbo sit vitiatus atrior cernitur.* Ex parte etiam fibrosa, sive fibris, constare voluit: *iisque demptis*, (ait) *sanguis neque concrescit, neque spissatur.* In sanguine præterea *saniem* agnovit: *Sanies*, inquit, *sanguis incoctus est, aut quia nondum percoctus, aut quod in seri modum dilutus fuerit.* Atque hunc *frigidiorem* esse ait; *fibras* autem *partem sanguinis terrenam* esse statuit.

Quapropter (ex ejus sententia) sanguis animalium variè discrepat: adeò ut quibusdam is sit serosior, tenuior, & quasi sanies, seu ichor; ut insectis, & frigidioribus atque imperfectioribus animalibus: quibusdam verò crassior, fibrosior, & terrestrior; ut apro, tauro, asino &c. nonnullis (vitiati scil. temperamenti) sanguis atrior: aliis autem mundus, sincerus & floridus, qualis in avibus, & homine præcipuè conspicitur.

Unde constat, tum *Medicos*, tum *Aristotelem*, sanguinem ex partibus & differentiis quadantenus similibus constituere. *Medici* quidem humanum duntaxat sanguinem, eundemque per phlebotomiam in pelvim effusum, & coagulatum observant. *Aristoteles* vero cunctorum animalium sanguinem, aut ejus analogon, contemplatur. Ego autem, seposita omni controversia, omissisque incommodis, quæ eorum sententiam sequuntur; ea solum, quæ apud utrosque in confesso sunt, & sensu ipso evidenter dignoscuntur, atque in rem nostram luculenter faciunt paucis expediam; prolixius de iisdem alibi tractaturus.

Quanquam sanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eaque primogenita & principalis; tamen si secundum totam ejus massam (ut in venis se habet) consideretur; nil vetat, quo minùs alimentum in se continere, & concoquere, partibusque omnibus apponere dicamus: eandemque rem ita sumptam tum alere, tum ali; materiam etiam corporis, & efficientem causam esse intelligamus: habereque eandem naturaliter constitutionem, quam *Aristoteles* in parte primogenita censuit necessariam; nempe, ut sanguis partim similaris constitutionis sit, partim dissimilaris: ait " enim, Cum propter sensum necessario effici-" tur, ut fiant membra similaria in animalibus; " & cum vis sentiendi, vis movendi, & vis nu-" triendi in eodem membro contineantur; " (*scilicet primogenito*) fit necessario, ut mem-" brum quod primum (principia ejusmodi te-" net) & simplex existat, ut omnium sensibi-" lium sit capax; & dissimilare, ut moveat & " agat. Quamobrem, *inquit*, in sanguineo ge-" nere, cor tale habetur membrum, in exsan-" gui autem proportionale.

Si igitur per *Cor*, intelligit id, quod primum in ovo conspicitur; nempe, sanguinem, cum ejus conceptaculis; (vesiculis pulsantibus, & venis) tanquam unum idemque organum; id verissime ab eo dictum arbitror: sanguis enim, ut in ovo & vesicula cernitur, est partim similaris, & partim dissimilaris. Sin aliter intellexerit; quod in ovo visitur, eum facile redarguit: siquidem cordis substantia, absque sanguine considerata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multo post gignitur, & tantisper alba manet, citra sanguinis perfusionem, donec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo sanguis per totum corpus distribuatur. Neque eo quidem tempore, cor similaris simplicisve constitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) sed fibrosum, carnosum, sive musculosum conspicitur; & quidem (ut *Hippocratis* voluit) plane musculus, sive instrumentum motivum est. Sanguini verò (ut primum conspicitur, & vesicula comprehensus pulsat) constitutio illa, quam *Aristoteles* parti principali necessariam judicavit, manifeste inest. Quippe sanguis, dum in corpore naturaliter se habet, similaris ubique constitutionis apparet. Quamprimum autem extravasatur, caloremque nativum exuit; protinus, (ceu dissimilare quiddam) in diversas partes abit.

At vero, si sanguis (ex naturæ instituto) corpori solum nutriendo destinaretur; non nisi similaris constitutionis existeret; instar chyli, vel albuminis ovi; aut saltem ex dictis partibus, sive succis, mistum quid esset, & verè unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque, & pituita) qui tales post obitum, etiam extra conceptacula sua permanent; quales in vivo corpore conspiciebantur: non autem adeo subito transmutaretur.

Quamobrem, quod *Aristoteles* parti principali attribuit, illud idem quoque sanguini proprium est. Hic enim, ut est naturale quid; heterogeneum, sive dissimilare existens, ex succis aut partibus illis componitur. Prout autem vivit, parsque animalis præcipua est, ex succis iis simul mistis constans; est pars similaris animata, ex anima & corpore composita. Evanescente autem (ob extinctum calorem nativum) illa sanguinis anima, substantia hujus nativa illico corrumpitur, & dissolvitur in ea, ex quibus olim constituebatur: primò scilicet in cruorem, postea in partes rubras, & albas, partesque rubræ superiores, sunt floridiores; inferiùs autem sitæ nigricant. Partes porro aliæ fibrosæ sunt, & densiores (reliquarum vinculum) aliæ ichorosæ, & serosæ, quibus

coagu-

coagulatus thrombus innatare solet. Atque in hoc serum sanguis tandem ferè totus degenerat. Partes autem istæ non insunt vivo sanguini, sed à morte solùm corrupto, & jam dissoluto.

Præter jam dictas verò partes, in calidioribus & robustis animalibus, veluti equis, bobus, & hominibus quoque vividâ constitutione præditis, alia sanguinis pars cernitur, quæ in eo foras educto & grumescente, superiorem rubrarum partium locum occupans; condensatur; & gelatinam ex cornu cervino, seu mucaginem quandam, aut albumen ovi crassius planè refert. Vulgus eam pituitam esse, existimat: *Aristoteles* autem, partem sanguinis crudam & incoctam nominavit.

Observavi partem hanc, tum à reliquis discrepare, tum ab ipsa serosa portione (cui innatare cruor in pelvi coagulatus solet;) tum etiam ab urina, quæ per renes è sanguine transcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars sanguinis æstimanda est, sed magis spiritalis, uti arbitror, duplici præcipuè experimento motus: Primò, quod floridæ & rutilanti parti (quam sanguinem arteriosum esse, vulgò existimant) tanquam calidior, & spiritu plenior, supernatet; locumque supremum in sanguinis disgregatione obtineat.

Deinde in venæ sectione, sanguis hujusmodi prosiliens (qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ robustis, & torosis) longiore filo impetuque vehementiore (tanquam è siphone elisus) exsilit: ideoque eum calidiorem, & spiritualem magis judicamus; quemadmodum & genitura fœcundior, spiritibusque plenior æstimatur, quæ longè, valideque ejicitur.

Differre quoque plurimum hanc mucaginem, ab ichorosa & aquosá illa sanguinis parte, quæ (ceu reliquis frigidior) in imam pelvim subsidit; duplici pariter argumento constat. Nam aquosa & saniosa pars crudior magisque incocta est, quàm ut in puriorem & perfectiorem sanguinem transire possit. Simul etiam crassior & fibrosior mucago, ipsi sanguinis grumo supernatans, eodem magis cocta & elaborata apparet. Adeoque in solutione sive partitione sanguinis evenit, ut mucago hæc locum supremum; sanies, infimum; grumus autem, partesque rubræ, (tam rutilantior, quàm nigrior) spatium medium occupent.

Quin certum est, non modò partem illam, sed & universum sanguinem, imò verò carnem ipsam) in iis, qui è patibulo pendent, observare licet) in saniem ichorosam corrumpi posse. Resolvuntur nempe in materiam, unde primo componebantur; ut sal in lixivium; unde ortus est. Similiter in omni cachexia, sanguis emissus copioso sero abundat: adeò, ut interdum vix quicquam grumosi appareat, sed omnis sanguis una sanies videatur: sicut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exsanguibus naturale est.

Si etiam, paulò post sumptum cibum, ac potum; (antequam secunda coctio absoluta fuerit, & secum per renes descenderit) aut sub primos febrium intermittentium insultus, sanguinem eduxeris; saniosum eum, incoctum, plurimoque sero scatentem reperies. Contra autem, si post jejunium, aut urinæ profluvium, vel sudorem copiosum, venam aperueris; sanguinem crassum (utpote sero privatum) totumque ferè in grumum condensatum cernes:

Et quemadmodum, crudescente sanguine parum admodum istiusmodi mucaginis supernatantis reperitur; si saniem illam à grumo separatam, & effusam leni foco decoxeris; eandem brevi in mucaginem hanc mutatum iri conspicies. Indicio manifesto, aquum illam, sive saniem à sanguine in pelvi separatam, urinæ forsan materiam aliquam, non autem animam ipsam esse licet colore & consistentia talis videatur. Quippe urina coctione non densatur in fibrosam mucaginem, sed potius in lixivium: aquosa autem, sive saniosa hæc pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, vice versa, mucago istæc corruptione recrudescens, in saniem colliquatione revertitur.

Atque hactenus quidem hanc sanguinis partem, à me observatam, in scenam produxi; de eadem postea (ut & aliis ejus partibus ad sensum apparentibus, *Aristotelisque* & Medicorum autoritate confirmatis) uberius dicturus.

Hic, ne à proposito longius aberrem, sanguinem (cum *Aristotele*) accipiendum censeo; non ut simpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; sed ut corporis animalis pars vivens est: Ita
" enim Philosophus: Sanguis est calidus, qua- De part. an. l. 2. cap. 3.
" si aquam ferventem nomine uno significe-
" mus; non vero ut subjectum calidum. Cali-
" ditas enim in ejus ratione inest, quemadmo-
" dum albedo in albi hominis ratione. At eo,
" quo sanguis per affectionem sive passionem
" est, non per se calidus est. Pari modo de sic-
" co & humido statuendum est. Quapropter
" in ejusmodi rerum natura, partim calida &
" humida sunt; sed separata congelascunt,
" & frigida esse videntur; qualis est san-
" guis.

Sanguis igitur, prout est corporis pars vivens, ambiguæ naturæ est, & duobus modis considerandus venit. Adeoque *materialiter*, & per se, nutrimentum dicitur: *formaliter* vero, & quatenus calore, & spiritibus (immediatis animæ instrumentis) ipsaque anima præditus est; corporis lar, ac conservator, pars principalis, primogenita, & genitalis æstimandus est. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, instrumentum, atque opifex pulli existit; Medicique omnes, utriusque sexus genituram protinus à coitu in utero missam, causam fœtus tum materialem, tum efficientem existimant: ita meliore jure quis affirmaverit, sanguinem esse corporis materiam pariter & conservatorem, non autem solum alimentum. Quippe notum est, in animalibus, fame enectis; & hominibus quoque, qui tabidi intereunt: plurimum sanguinis, etiam post obitum, in vasis superesse. Quin etiam adolescentes, qui augentur: & senes, qui jam decrescunt, & minuuntur; proportionalem sanguinis quantitatem obtinent; prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quasi sanguis pars corporis sit, non autem huic nutriendo solùm destinetur. Enimvero, si huic duntaxat usui inserviret; nemo fame periret, quandiu sanguinis quicquam in venis reliquum haberet: quemadmodum & lucernæ flammula non extinguitur, quam-

diu inflammabilis olei in ea vel minimum suppetit.

Dum autem assero, animam primò ac principaliter in sanguine residere: nollem hinc perperam concludi, omnem phlebotomiam esse periculosam, aut noxiam: vel, cum vulgo, credi: quantum sanguinis detrahitur; tantundem simul vitæ decedens: quod sacræ paginæ, vitam in sanguine constituerint. Quotidiana enim experientia notum est, sanguinis missionem esse plurimorum morborum salutare auxilium, & inter remedia universalia præcipuum: utpote cujus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam constituat: & opportuna evacuatio, à morbis periculosissimis, morteque adeò ipsa sæpe liberet. Quantum enim sanguinis ex arte detrahitur, tantundem vitæ ac salutis additur.

Id ipsum nos Natura docuit, quam Medici sibi imitandum proponunt: hæc enim, largâ & criticâ evacuatione per nares, menstrua, aut hæmorrhoidas, affectus sæpe gravissimos tollit. Ideoque adolescentes, qui pleniore victu utuntur, vitamque in otio transigunt, nisi circa decimum octavum, aut vicesimum ætatis annum (quo tempore sanguinis copia, unà cum corporis incremento accumulari solet) aut spontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio; aut apertâ venâ, à sanguinis onere liberentur; plerunque febribus variolis, capitis doloribus, aliisque morbis & symptomatis gravioribus periculosissimè ægrotant. Quod respicientes *Veterinarii*, omnem ferè jumentorum medelam à venæ sectione auspicantur.

QUÆNAM COLLIGENDA

Veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.

Exercitatio LIV.

Sanguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodemque ferè tempore, receptacula ejus venæ scilicet, & vesicula pulsans manifestè apparent. Ideoque si punctum saliens, unà cum sanguine & venis, tanquam unum idemque instrumentum, in primo fœtus exordio conspicuum, pro corde accipiamus, (cujus parenchyma postmodum, in formatione fœtus vesiculæ superoritur) manifestum est, cor in animalibus hoc modo acceptum, [nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vasis, sanguineque compositum] esse revera (ut *Aristoteles* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cujus tamen pars prima & præcipua sit sanguis; idque tum natura, tum generationis ordine.

Partes in generatione sanguini proximæ, sunt venæ sanguis enim necessariò in vasis continetur. Ac propterea [ut *Aristotel.* observavit) *meatus duo venales* statim ab initio reperiuntur; qui postea (ut in *historia* docuimus) umbilicalia vasa constituunt.

Ex horum itaque situ, ductuque, quædam animadvertenda veniunt. Ac primò quidem, Venas & arterias omnes à corde ortum ducere: sunt enim quasi cordis appendices, aut partes quædam. Si igitur fœtum (humanum, aut alium aliquem) nuperrimè natum diligenter inspexeris, dissectaque venâ cavâ inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorsum versùs contemplatus fueris; comperies tria foramina; quorum maximum, & posterius ad spinam tendens, est venæ cavæ descendentis; anterius, & minus, in radicem ac truncum vasorum umbilicalium fertur; tertium, & minimum, jecur ingreditur, estque ramulorum omnium in gibbum hepatis sparsorum origo, & truncus. Unde apertè constat, venas è jecore (ut plurimi volunt) tanquam principio, nequaquam proficisci; sed à corde nisi quis obstinatè affirmare velit, truncum venæ ab aliquo suo ramulo, non autem ramos à trunco ortum ducere.

Porrò, cùm dicta vasa in ovo, in albumen pariter ac vitellum spargantur, (non aliter, quàm plantæ radices in terram solent;) constat, utrumque hunc liquorem pro nutrimento fœtui esse; eundemque per vasa illa ad hunc deferri: idque contra *Aristotelem*, qui passim asserit, *pullum ex luteo* solùm *per umbilicum cibum petere, constitui verò ex albumine*. Absumitur equidem primò albumen; & vitellus serò tandem pro cibo est, lactisque vicem in jam natis animalibus supplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis animalibus per ubera porrigit, tale in oviparis per vitellum exhibeat. Quare accidit, ut omni albumine absumpto, vitellus ferè integer in ovo supersit, perfecto jam & consummato pullo: diuque etiam post ejus exclusionem. De hist. an. l. 6. c. 3. De gen. anl. l. 3. c. 1. & 3.

Aristoteles quidem *decimo post nativitatem die*, aliquid vitelli superesse reperit: non autem, etiam *post sex septimanas*, nonnihil ejus, in ventre pulli, intestino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto (qui, dum fœtus formatur & augetur, non æquè, ac albumen, decrescit; sed ferè integer permanet, absumpto, jam utroque albumine) & venarum per ipsius vitelli substantiam distributione, quæ omnes in unum truncum collectæ, in venam Portæ perforantur; pleniorisque in jecore coctionis gratiâ, partem vitelli, quam absorbent, eò deferunt: his, inquam aliisque similibus argumentis ductus; non possum, non cum *Aristotele* fateri, vitellum pullo in cibum cedere, lactique analogon esse.

Non integer quidem vitellus post consummatum fœtum superest; nam portio illius quædam in prima pulli conformatione eliquatur, venarumque propagine (non minùs, quàm albumen) recipit, per quas, jam præparatus, fœtui in nutrimentum cedit: certum tamen est, maximam illius partem absumpto jam albumini superstitem esse; eamque in ventrem pulli modò exclusi receptam, & à ramulis venæ Portæ attractam, tandem in jecur deferri.

Manifestum igitur est, pullum jam exclusum, (dum adhuc tenellus est) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim ab albumine, partim ex vitello alitur præcipuè verò ab albuminibus, quæ & majores copia adsunt, & citiùs absumuntur: ita similiter jam exclusus (cui omne adveniens alimentum jecur pertransit, & ibidem ulteriùs præparatur) partim vitello, partim chylo ex intestinis hausto, nutritur, præsertim autem chylo, quem plures venarum mesaraicarum ramuli

li ad se rapiunt, cum in vitellum una solùm Portæ propago distribuatur, & jam parva ejus copia supersit. Facit scilicet natura, quod nutrices solent, quæ sensim infantes suos ablactaturæ, cibaria iis interdum exhibent: quo lactis postea indigentiam faciliùs tolerent. Ita similiter pullus, ab alimento facilioris digestionis, ad id, quod concoctu magis difficile est (nempe à vitello, ad chylum) paulatim deducitur.

Quapropter summa ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo percipimus. Quamprimum enim pullus inchoatur, venæ solummodo in *colliquamentum* destribuuntur: quo sanguis enutritus & auctus, corpus sibi educandum adjungit. Postea autem in albumen tenuius extenduntur; unde pullus (dum adhuc gelatinam, sive mucaginem, & *galbam* refert) incrementum sumit: deinde, in albumen crassius: mox etiam in vitellum venarum ramuli porriguntur, ut eo etiam nutriatur fœtus; qui denique tenellus etiamnum existens, partim vitello (cui lacte) intra abdomen recondito; partim pabulo, matris opera comparato, præparatoque alitur; donec ipsemet cibum idoneum quærere, & concoquere valeat. Adeò per totam generationis seriem, nascituro fœtui, vario alimento, variis digestivæ facultatis viribus respondente, Natura sapientissimè consuluit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius præparatur: grandiori jam facto, firmior victus conceditur: mox autem: cùm solidiori pabulo conficiendo sufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideoque factum arbitrior, ut perfecta ova non modò bicolora, sed etiam duplici albumine instructa sint.

Quod nos per rei ipsius experientiam invenimus, id etiam *Aristotelis* sententiæ congruit, „ ubi ait: Pars ejus quæ calida est, propius „ ad formam in membris instituendis accedit; „ quæ autem terrestrior est, corporis constitu„ tionem præbet, & remotior est. Quamobrem „ in bicoloribus ovis, animal initium suæ gene„ rationis à candido sumit, (initium enim ani„ male in calido est) cibum à luteo caput. Ca„ lidioribus itaque animalibus seorsum ista ha„ bentur distincta. *Nempe*, ex quo principium „ ortûs, & ex quo alimentum, atque alterum „ candidum, alterum luteum est.

De gen. an. l. 3. c. 1.

Ex dictis patet, pullum, (idque postea de omni pariter conceptu demonstrabimus) ut ab insito ovi principio, sive anima, oritur & efformatur; ita quoque victum sibi in ovo quærere. Quare matre illi non est opus; ut plantis, terrâ. Nec magis verum est, eum materno sanguine nutriri, aut spiritibus matris vivere, & cor pulli intereaferiari; quàm, eundem; maternis organis sentire, ac moveri; aut ejus anima vegetari, & adolescere. Sed manifestò liquet, & ab omnibus conceditur, fœtum alit per vasa umbilicalia; meatusque venales in albumen & vitellum disseminatos, ex his nutrimentum haurire, quod fœtui impertiant. Constat etiam, pullo jam excluso alimentum suppeditari, partim à vitello, & partim à chylo; & utrunque per eandem venam Portæ in jecur transire; licet per diversos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque est, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia nutriuntur, ex intestinis per venas mesaraicas deferri: nec opus esse, ut novum iter (*venas lacteas* scilicet) inquiramus, aliumve transitum in adultis comminiscamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinionis autem hujus incommoda; alibi uberius indicavimus.

Denique, ex constitutione vasorum umbilicalium in ovo, (quorum alia, venas; alia, arterias esse; in historia diximus) colligere licet, *dari motum sanguinis circularem*, (qualem jampridem, in libello nostro, *de motu sanguinis in animalibus*, demonstravimus: idque vegetandi, nutriendi, atque augendi gratia: ac propterea, venas quidem umbilicales in utrunque ovi liquorem disseminari, ut indè fœtui alimoniam apportent; arterias verò etiam ad eosdem pertendere, ut caloris jugi affluentia alimentum concoquant, colliquent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque indè evenit; ut, quocunque venæ (eodem nomine, *arteriæ* quoque hic intelligendæ sunt) in albumen, aut vitellum pertigerint; partes illæ colliquatæ, diversaque à reliquis facie appareant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant, pars albuminis superior sive exterior (cui implantantur) in colliquamentum abiens translucet; pars autem inferior, crassa & compacta manens, in imum ovi angulum detruditur. Similiter vitelli quasi binæ partes (superior, & inferior) apparent; nec minùs ab invicem discrepant, quam cera liquata, à non liquata, sive ea, quæ consistentiam pristinam servat; nimirum, pars illa, quæ venas accepit; ab altera, quæ nullis adhuc fruitur.

Hinc porrò de animalis exordio, primoque inhærente ovi principio, facti sumus certiores. Quippe manifeste constat, *cicatriculam*, sive maculam, particulam esse ovi principalem, ad quam reliquæ omnes referendæ sint; cuique [si ulli, præ cæteris] debeatur, quicquid denum id fuerit, quod ovum fœcundum reddit: pullique generationem ab eadem primùm inchoat. Ideoque, [ut diximus] statim à gallinæ incubatione, *cicatricula* primò omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* constituit; in quo protinus sanguis emicat, venæ sparguntur, caloris nativi effectus, formantisque opificis opera elucescunt: quantoque altius venarum illarum ramusculi diffunduntur, tantò quoque latius vitalis facultatis indicia propagantur, animæque vegetativæ præsentia dignoscitur. Enimvero effectus omnis, efficientis sui clarum indicium est.

Verbo dicam: ex *cicatricula* [in qua primum caloris nativi vestigium cernitur] tota generatio; ex *corde*, totus pullus, & *vasis umbilicalibus*, membranæ omnes fœtum involventes [quas secundinas nominamus,] dependent. Ideoque concludimus, Fœtus partes invicem subordinatas esse, vitamque primùm à corde mutuari.

DE ORDINE PARTIUM in generatione ex Ovo, secundum *Fabricium*.

Exercitatio. LV

Constituto jam, quænam pars prima ha-

benda sit, sanguis scilicet, cum receptaculis suis, corde, venis, & arteriis: sequitur, de reliquis corporis partibus, quo ordine quæque generetur, jam dicamus.

Fabricius (cujus vestigia, in generatione pulli, sequi instituimus) priusquam partium ordinem aggreditur, actiones, quæ in ovo conspiciuntur, & quarum operâ partes proveniunt, recenset earundemque facultates ordine commemorat: quasi ex illis, de partium quoque
Pag 41. generationis ordine clariùs constet. *Tres*, in» quit, primum actiones sunt, quæ in ovo avi » supposito apparent. Prima est, pulli gene» ratio; secunda, ejusdem accretio; tertia, » nutritio nuncupatur. Prima. i. e. genera» tio, propria est ovi actio: secunda, & ter» tia, (videlicet accretio & nutritio) majo» re ex parte extra ovum succedunt; tamen in » ovo inchoantur, & quoque perficiuntur. Quæ » actiones, sicuti à tribus facultatibus dima» nant, generatrice, auctrice, & nutritoria; » sic eas tria opera facta consequuntur. Ex ge» neratione enim omnes pulli partes resultant; » ex accretione, & nutritione, auctum & » nutritum pulli corpus. De pulli generatio» ne priùs agentes, scire licet, ope genera» tricis facultatis, pulli partes, (quæ prius » non erant) produci, atque ita ovum in » pulli corpus migrare. Dum autem quævis » pars in alteram commigrat, illam propriæ » essentiæ commutationem subire necessarium » est: [alioquin eadem substantia maneret:) » simulque eandem, in aptam & convenien» tem naturæ suæ figuram, & magnitudinem » conformari est necesse: hisque duabus ab» solvitur procreatio substantiæ, commuta» tione, & conformatione. Immutatrix igitur, » & formatrix facultas, harum functionum » causæ erunt, Una, unamquanque corpo» ris partem, qualem cernimus, ex ovi » chalaza produxit: altera, figuram illi, com» pagemque, & situm propriis usibus ido» neum contulit. Prima, quæ immutatrix sive » alteratrix appellatur facultas, tota naturalis » est: & sine ulla cognitione agit; & calido, » frigido, humido, & sicco assumpto, totam » per totam chalazæ substantiam alterat, & al» terando in pulli partes immutat; hoc est, » in carnem, ossa, cartilaginem, ligamenta, » venas arterias, nervos, cæterasque in anima» li, aut pullo partes omnes similares; ac simpli» ces convertit; easque ex proprio, ingenitoq; » calore, & spiritu galli semen ex ovo, (i. e. » chalaza) alterando, & commutando ge» nerat; creat, producitque; propriam sub» stantiam, substantiæque proprietatem cuique » impertiens. Altera, quæ formatrix dicitur, » quæque similares partes dissimilares efficit » (iis sc. ornatum ex apta figura, justa magnitu» dine, idoneo situ, & congruo numero confe» rens) jam proposita longe nobilior est, & sum» ma sapientia prædita, non naturaliter, sed cum » electione, & cognitione, atque intellectu agit » Videtur siquidem formatrix, facultas exa» ctam habere cognitionem, & providentiam, » tum futuræ actionis, tum usûs cujusque partis » & organi. Atque hæc de prima ovi actione, » quæ est pulli generatio ad quam celebrandam, » & galli semen agens, & fœcundans, & cha» laza, tanquam materia, substituta est. Secundo loco accretio insurgit, quæ nutritione ex» pletur, cujus facultates sunt, attractrix, reten» trix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ » apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum » assimilat.

Hanc autem actionum distributionem, nec rectam, nec utilem, neque huic loco accommodam censeo. Non *rectam* quidem; quia actiones illæ, quas videtur specie, ac tempore distinctas voluisse, (nempe, ut partes primò fiant similares, ab alteratrice facultate; postea formentur, & organizentur à formatrice; deinde augeantur ab auctrice) in generatione pulli, nuspiam comparent: partes enim omnes simul generantur, distinguuntur, & augentur. Nam licet aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per *metamorphosin* constituuntur; ubi ex materia prius existente, satisque aucta, & præparata, partes omnes par transformationem discernuntur, & delineantur (veluti, cùm ex eruca fit papilio; ex necydalo, bombyx:) in generatione tamen per *epigenesin*, res longè aliter se habet: neque idem fit, quod in nutritione; quæ diversarum partium operæ societate invicem opitulantium, diversis actionibus peragitur, ubi nempe, alimentum prius attrahitur, & retinetur; postea concoquitur; mox distribuitur; tandemque agglutinatur. Nec *similaris constitutio* fit à facultate *immutatrice*, citra omnem providentiam [ut *Fabricius* censuit;] *organica* autem à *formatrice*, quæ cognitione & providentia utatur. Quippe generatio, & accretio, non fiunt absque nutritione; nec nutritio, aut augmentatio, sine generatione. *Nutrire* enim, est substituere in locum deperditi, quantum & quale amissum est: nimirum carnem, aut nervum, in locum illius carnis, aut nervi, qui perierit. Quid autem id aliud est, quam carnem aut nervum facere? Similiter, *accretio* non contingit sine generatione: corpora enim omnia naturalia, accedentibus noviter iis partibus, augentur; è quibus antea constabant: idque fit secundùm omnes dimensiones; adeoque simul accrescunt, distinguuntur unà, & organizantur.

At verò generare pullum, nil aliud est, quam singulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quæ licet ordine producantur, aliaque aliis (organa scilicet minùs principalia, magis principalibus) postgenita sint, dum ipsa tamen organa distinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes similares primùm fiant, atque organicæ postea ex iisdem componantur, sive, ut partes componentes prius existent, quam compositum ex iis exstruatur. Quanquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura [similaris primùm constitutionis cùm sint] mucum, sive gluten quoddam molle referunt: unde postea singulæ ordine partes efformantur: eadem tamen opera, atque ab eodem opifice fiunt simul, & augentur; &, prout creverit illud glutini simile, partes pariter distinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; similares unà existunt, & dissimilares; & ex parvo similari, fit organum magnum. Non alio sanè modo, atque ordine, quam ex culmo, spica, aristæ & granula oriuntur: & distinguuntur: quàmve arbores, dum gemmulas protrudunt, ex iisdem flores, frondes, fructus, ac tandem semina explicant, & producunt.

Id nos docuit diligens ovi observatio, ex

rebus

rebus in eo conſpicuis. Siquidem ex operibus, actiones ſive operationes ipſæ dignoſcuntur; ex operationibus, facultates & ex his, opifex ſive generans nobis innoteſcunt. Quare in generatione pulli, actiones ſive facultates generantis, (quas *Fabricius* memorat; nempe, immutatrix, & formatrix,) non differunt ſpecie, aut ſecundùm prius & poſterius; ſed (ut *Ariſt.* loqui ſolet) *ipſos eſſe*, & ratione ſolum; non ut, poſt ortum, nutritivæ facultatis actionibus contingit, attractioni nimirum, coctioni, diſtributioni, & appoſitioni) quæ variis locis, & temporibus munia ſua exequuntur. Aliàs enim generatrix ipſa diverſis quoque inſtrumentis uti, ad varias ſuas operationes obeundas, cogeretur.

Quare perperam *Fabricius* aſſerit, *Immutatricem* facultatem, virtutibus elementorum, calido nempe, frigido, humido & ſicco (tanquam inſtrumentis,) operari: *formatricem* verò ſine his, ac diviniore quodam modo agere; quaſi ſcilicet cogitatione, electione, ac providentiâ penſum ſuum abſolveret. Rem enim ſi penitius introſpexiſſet; vidiſſet, tam formatricem, quàm alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & ſicco (tanquam inſtrumentis) uti: nec minùs divini numinis, atque artificii, in *nutritione & immutatione* deprehendiſſet, quam in ipſius *formatricis* operationibus. Quippe Natura omnes iſtas facultates in finem aliquem inſtituit; & ubique cum providentia & intellectu operatur. Quicquid eſt in ſemine plantarum, quod ipſum fœcundum reddit, & plaſticam vim in eo exercet; quoque in ovo periciſſimi opificis vicem gerit; pulli partes producit, & fabricat; calefaciendo, refrigerando, humectando, ſiccando, concoquendo, condenſando, indurando, emolliendo, colliquando, ſimul fingit, & auget; figurâ, ſitu, conſtitutione, temperie, numero, atque ordine diſtinguit; eadem iſtuc providentiâ, electione, & intelligentiâ (non minùs immutando, quàm nutriendo, augendo, & formando) omnia diſponit, & exequitur.

Facultates, inquam, coctrix, & immutatrix; nutrix, & auctrix; quas *Fabricius*, calido frigido, humido, & ſicco duntaxat, ſine ulla cognitione agere voluit) non minore artificio, nec minus in deſtinatum finem operantur; quàm *formatrix* facultas; quam ille *futuræ actionis uſuſque cujuslibet partis & organi, cognitionem & providentiam habere* aſſerit. Quemadmodum ars medica, piſtoria, & coquinaria (quæ calidis, frigidis humidis, & ſiccis, ſimilibuſque naturalibus inſtrumentis utuntur) non minus rationis uſum poſtulant, quam artes mechanicæ, quæ vel manibus laborant, (ut fabrilis, ſtatuaria, & figularis) vel inſtrumentis aliis artificialibus operantur. Quinetiam, ut in mundo majore, *Jovis omnia plena* nobis dicuntur: ita pariter in pulli corpuſculo, ſinguliſque ejus actionibus & operationibus, digitus Dei, ſive Naturæ numen eluceſcit.

Quamobrem, ſi ex *operationibus* fas eſt de *facultatibus* judicium ferre; *vegetativæ* operationes potius videntur arte, electione, & providentia inſtitui, quàm animæ rationalis, mentiſve actiones: idque etiam in homine perfectiſſimo, cujus ſcientiæ atque intellectûs ſumma perfectio, in eo potiſſimùm (*Apollinis* judicio) conſiſtit, ut *noſcat ſe ipſum*.

Superior itaque, ut diximus, & divinior opifex (quàm eſt homo) videtur hominem fabricare, & conſervare: & nobilior artifex (quam gallus) pullum ex ovo producere. Nempe, agnoſcimus Deum, creatorem ſummum atque omnipotentem, in cunctorum animalium fabrica ubique præſentem eſſe, & in operibus ſuis quaſi digito monſtrari: cujus, in procreatione pulli inſtrumenta ſint, gallus & gallina. Conſtat quippe, in generatione pulli ex ovo, omnia ſingulari providentia, ſapientia divinâ, artificioque admirabili, & incomprehenſibili, exſtructa ac efformata eſſe. Nec cuiquam ſanè hæc attributa conveniunt, niſi omnipotenti rerum principio, quocunque demum nomine id ipſum appellare libuerit: ſive, *mentem divinam*, cum *Ariſtotele*: ſive cum *Platone animam mundi*: aut, cum aliis, naturam naturantem: vel, cum Ethnicis, *Saturnum*, aut *Jovem*: vel potius (ut nos decet) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quæ in cœlis & terris: à quo animalia, eorumque origines dependent, cujuſque nutu, ſive effato, fiunt & generantur omnia.

Porrò (ut monui) hanc actionum ſive facultatum animæ diſtributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini præmiſit) uti haud *rectam*, ita neque *utilem*, aut negotio huic noſtro *convenientem* arbitror. Neque enim ex actionum aut facultatem notitiâ, ad operum earum cognitionem devenimus: ſed vice verſâ potius, ab operibus, ad facultatum ſcientiam aſcendimus, opera enim notiora nobis ſunt, quam facultates, unde proveniunt: & partes [quas jam factas cernimus] in generatione faciliùs innoteſcunt, quàm actiones, à quibus oriuntur.

Nec *commodè* etiam, in particulari pulli ex ovo generatione, ea penſitanda aut determinanda veniunt, quæ univerſalem cunctorum animalium generationis obſervationem poſtulant. De hac re autem poſtea pluſculum dicetur.

Interea vero, ut ad partium generationis or- Pag. 42.
„ dinem accedamus, ſupereſt [*ait* Fabricius]
„ contemplemur, & perpendamus, quo ordi-
„ ne, hoc eſt, quæ prius, quæve poſterius
„ partes & organa in ovo gignantur. In cu-
„ jus indagine, duo ponenda fundamenta ſunt:
„ alterum, à corpore; alterum, à re incorpo-
„ rea deſumptum: ut puta, à natura, & ab
„ anima. Corporeum fundamentum appello
„ [*inquit*] quod à natura corporis dependet,
„ & fluit: & ab artefactis facilè exemplum de-
„ ſumitur: Sicuti enim quodcunque ædifi-
„ cium, prius fundamenta requirit, ſuper
„ quæ univerſum ædificium ponatur, ut ſuſten-
„ tetur: inde parietes eriguntur, à quibus &
„ pavimenta, & tecta ſuſtineantur; tum ve-
„ rò ſuppellex, & cætera domûs ornamenta iis
„ appenduntur, ac ſtabiliuntur; ita profectò na-
„ tura fabricam animalis molitur. Oſſa enim,
„ tanquam fundamenta, primùm conſtituit,
„ ut iis omnes corporis partes adnaſcantur, ap-
„ pendantur, ac ſtabiliantur. Quæ etiam alio
„ nomine prius formantur, & conſtituantur.
„ Non cum oſſa ex molliſſima & membraneâ
„ ſubſtantiâ, primam ſuam habeant origi-
„ ginem, & paulò poſt duriſſima fiant; ideo
„ multùm temporis poni oportet in generatio-
„ ne oſſis, ut os duriſſimum efficiatur; ideoque

prius

„ prius gignitur. Hinc *Galenus* non cuicunque „ artificio animalis fabricam comparat, sed „ maxime navigio. Inquit enim, ficuti navigii „ fundamentum & principium carina est, ex „ qua costæ hinc inde in circulum recurvatæ, & „ instar cratis modicè inter se distantes porri- „ guntur, ut universa navigii fabrica ex cari- „ na, tanquam ex congruo supposito princi- „ pio, postea consummetur; sic in animalis „ fabrica, natura per spinam porrectam, & co- „ stas circumductas, quasi carinam, & fabricæ „ principium congruum constitutum, totam „ deinde componit, & perficit molem.

Verùm, hæc aliter longe se habere, experientia docet; quâ constat, ossa potiùs ultimò tandem fieri. Quippe artuum ossa, calvaria, & dentes, non prius nascuntur, quam cerebrum, & musculi, aliæque partes carnosæ; sed post nativitatem, tenellis, & perfectis alias fœtibus, cartilagines duntaxat, aut membranæ sunt; quæ postea, temporis tractu, in ossa evadunt: uti ex infantium calvariâ apparet, & embryonum costis, ac juncturis.

Et licet verum sit, primum corporis rudimentum, instar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucosa, & glutinosa substantia est, nulloque modo ossis naturam, constitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli indè penduli (capitis partibus destinati) nihil in se habent solidi; sed sunt duntaxat vesiculæ aquâ limpidâ plenæ, quæ postea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandemque calvariam induunt: postquam scil. rostrum, atque ungues, soliditatem ac duritiem acquisiverint.

Quare supina, & iniqua est hæc *Fabricii* contemplatio; dum non pensitat, quid à natura in generationis ordine factum sit; sed potiùs, quid, ad mentem ipsius, à natura fieri debuerit: allatâ ad eam rem, ab ædificio arte-facto similitudine. Quasi verò natura artem imitetur, & non potiùs ars naturam. Cujus rei memor,
Pag. 44. „ ipsemet postea ait: Satius fuerit dicere, ar- „ tem ab ipsa natura didicisse, & ipsam fuisse „ imitatam: quoniam, uti dicit ubique *Galenus*, „ natura & antiquior, & in operibus suis magis „ sapiens, quam ars.

Et quanquam ossa, totius corporis fundamenta sunt, sine quibus nec stare, nec moveri ipsum possit: sufficit tamen, si simul cum iis partibus exstent, quæ ipsis innituntur. Illis enim (quæ stabilienda sunt) nondum existentibus, frustra parantur stabilimina. Natura autem nihil agit temerè; nec partes constituit, antequam earum usus ullus sit. Sed animalia omnia partes suas obtinent, simul ac earum actiones, & usus requiruntur. Ideoque primum hoc *Fabricii* fundamentum, observationibus ipsius in ovo, & *Galeni* similitudine innixum, planè evertitur.

Ibid. Videtur propius ad veritatem collimâsse, ubi „ ait: Alterum fundamentum partium prius & „ posteriùs generandarum, sumitur à natura, „ hoc est, ab anima; à qua animalis corpus re- „ gitur, ac gubernatur. Si enim duo sunt gra- „ dus animæ, vegetalis, & sensitivus; vegeta- „ lisque est tempore, & naturâ prior, cum „ ipsis plantis sit communis: omnino organa „ vegetali deservientia, prius generanda con- „ formandaque sunt, quam quæ sensitivæ & „ motivæ facultati accommodantur; præcipuè „ autem principalia, & quarationem obtinent „ gubernantis. Sunt autem hæc organa potissimùm duo, jecur, & cor: jecur quidem, tan- „ quam sedes concupiscibilis, seu vegetalis, seu „ nutritoriæ: cor autem, tanquam organum, „ quod suo calore, & vegetalem, & quamcun- „ que aliam facultatem vegetat, & perficit; „ ideoque cum vegetali societatem, & ne- „ xum validum habet. Unde si in supposito „ ovo, post tres dies videas ea parte, quâ pul- „ lus gignitur, cor palpitare, (ut *Arist.* quoque „ testatur,) non mireris, sed dicas, Cor ad ve- „ getalem pertinere, & propterea primùm ge- „ nerari. Rationi quoque consentaneum est, „ & jecur similiter unà cum corde gigni, sed la- „ tere, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipse „ *Arist.* jecur, & cor pari ratione in animali „ corpore constitui, asseverat; ita ut, si cor est „ sit & jecur. Si igitur jecur, & cor primò ge- „ nerantur; consonum quoque est, & cætera „ organa his duobus deservientia, cum his si- „ militer generari; ut ratione cordis, pulmo- „ nes, & ratione jecoris, omnia ferè mem- „ bra quæ in infimo ventre consistunt.

Hæc verò longè aberrant ab ordine illo, quem in ovo conspicimus. Neque enim verum est, *jecur unà cum corde gigni*. Nec valet plasma, quod allinit: *latere jecur, quia non palpitat.* Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licet non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmones (si tunc temporis adsint) citra palpitationem conspiciantur? Quinetiam ipsemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicavit; nec pro corde quidem agnovit, sed corporis rudimentum esse credidit. Quamobrem ex conjectura solum, & præconceptâ opinione, de jecoris principatu loquutus est: quemadmodum & alii (*Aldrovandus* scil. & *Parisanus*) qui cùm fortè in bina puncta incidissent, nec utrumque pulsare cernerent; alterum eorum pro corde alterum pro jecore habuerunt. Quasi verò jecur pulset unquam! nam bina ista puncta, vesiculæ pulsantes sunt; sibique invicem alternis contractionibus respondent: veluti in *historia* indicavimus.

Quare fallitur *Fabricius*, aut fallit; dum ait, *in prima statim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre contenta generari; item carinam, hoc est, caput cum oculis ac totâ spinâ & thorace conformari.* Nam cor, venæ, & arteriæ, aliquandiu ante carinam, perfectè distinguuntur; & carina, ante oculos; oculique, rostrum, & latera, antemembra in imo ventre contenta; ventriculus quoque, & intestina, prius, quam jecur, aut pulmones discernuntur: aliaque similiter in generatione, ordine eveniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cùm vegetalem animæ partem, & tempore, & natura, priorem sensitivâ ac motivâ statuit. Quod enim naturâ prius est, id ferè in generationis ordine posterius existit. Tempore quidem, vegetativa anima prior est: quippe sine illa, sensitiva anima esse non potest. Nequit enim actu existere, sine organis; cùm sit *actus corporis organici*: sensitiva autem, & motiva organa, vegetativæ opera sunt: estque anima sensitiva (antequam actu existat, tanquam *trigonus in tetragono*. Natu-

verò, quod principale & nobilissimum est, id primario intendit; ideoque vegetativa potentia, naturæ ordine, posterior est; utpote sensitivæ ac motivæ facultatibus subserviens.

DE ORDINE PARTIUM in generatione, ex sententia *Aristotelis.*

Exercitatio LVI.

Quæ ad generationis ordinem spectare videntur, ex *Aristotele* quidem hæc sunt: Cùm
" conceptus institutus est, facit simile iis, quæ
" feruntur. Principium enim primum semina
" quoque intra se continent: quod potentiâ
" primò contentum, ubi secretum mox est,
" germen mittit, & radicem, quâ alimentum
" assumitur: incrementum enim desideratur,
" Sic in conceptu quodammodo, cùm omnes
" potentiâ insint, principium maximè promp-
" tum habetur.

De gen. an. l. 2. c. 4.

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, sive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavimus; eamque esse particulam principalem diximus, utpote in quo partes reliquæ omnes potentiâ insint, & unde postea suo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibique facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primùm cernitur.

Macula istæc (ut diximus) statim ab incubatione dilatatur, & in circulos dispertitur; in quorum centro punctum exiguum album (instar cicatriculæ, in pupilla oculi,) sese exerit; ubi mox punctum rubrum pulsans cernitur, cum venarum sanguiferarum capillamentis: idque illico, quamprimum *colliquamentum* à nobis dictum, ex ea constitutum fuerit.

" Quamobrem, (*addit* Aristoteles) cor pri-
" mum actu secernitur; quod non modò sensu
" ita fieri constat, verum etiam ratione. Cùm
" enim quod gignitur, de ambobus adjunctum
" jam est; se ipsum gerere gubernare, & dispen-
" sare debet; perinde quasi filius à parte eman-
" cipatus, seorsumque collocatus. Itaque prin-
" cipium, *idque intrinsecum* haberi oportet, à
" quo etiam postea ordo membrorum descri-
" batur, & quæcumque ad absolvendum animal
" pertinent, disponatur. Nam, si extrinsecus ali-
" quando aderit; & post inesse incipiet; non
" solùm dubitaveris, & quonam tempore acce-
" dat quæsierit; sed etiam cum pars quævis di-
" stinguitur, id primùm substare necesse est, ex
" quo & incrementum, & motus cæteris parti-
" bus contingat. *Albique asserit*, principium il-
" lud primum esse partem totius; & non ad-
" junctum quippiam, quod seorsum ab eo con-
" tineatur. Etenim, *inquit*; generato jam ani-
" mali, corrumpaturne illud, an maneat? At ni-
" hil inesse videtur, quod non totius pars sit,
" aut plantæ, aut animalis. Quinetiam corrum-
" pi, postquam vel omnes: vel aliquot partes
" effecit, absurdum est; quid enim efficiat reli-
" quas? Quamobrem (*porro ait*) qui ita, ut *De-*
" *mocritus*, dicunt exteriora primum animalis
" discerni, tum interiora, quasi lapideum aut
" ligneum animal condant, non rectè dicunt:
" res enim talis nullum *in se* principium habet.
" At animalia omnia habent, atque intra se
" continent. Quapropter cor primum distin-
" ctum in omnibus inspicitur animalibus, quæ
" sanguinem habent. Id enim principium est &
" similarium, & dissimilarium partium. Jam
" enim principium id accepisse animalis, con-
" stitutique fœtus decet, cum alimentum de-
" siderat.

Quibus clarè patet, *Aristotelem*, in animalium generatione, ordinem quendam statuisse, & principium; cor nempe, quod (instar filii emancipati) sit pars animalis primogenita, & animata, in ipso contenta, & permanens; unde non solùm ordo membrorum describatur, sed animal ipsum conservetur, & dependeat; victumque; ac vitam continuè accipiat; undeque, quicquid perficiendo animali est necessarium, derivetur. Nam (ut ait *Seneca*) *in semine omnis futuri ratio hominis comprehensa est. Et legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & sequentis ætatis, in parvos, occultoque lineamenta sunt.* Nat. qu. l. 3. c. 19.

Num cor autem sit hæc pars primogenita, necne, superius à nobis determinatum est. Nimirum, si *Aristotelis* dictum de illa parte intelligatur, quæ (in dissectionibus animalium) præ cæteris, sensu constare percipitur; (scil. de puncto saliente, unà cum venulis sanguine refertis:) nos ejus libenter amplexamur sententiam. Credimus enim, sanguinem unà cum vasis, & organis; venis nempe umbilicalibus, (quibus, ceu radicibus, alimentum attrahitur) & vesiculis pulsantibus, quibus ad vitam, & incrementum partium distribuitur) ante alia omnia constitui. Quippe, (ut *Arist.* ait) *eadem materia, ex qua augetur aliquid, & ex qua constituitur primum.* De gen. an. l. 2. c. 4.

Plurimùm verò hallucinantur, qui diversas corporis partes diversâ pariter materiâ nutriri autumant. Quasi nutritio nil aliud esset, quàm alimenti idonei selectio & attractio: nulla autem requireretur in partibus singulis nutriendis concoctio, assimilatio, appositio, & transmutatio. Quæ olim erat sententia *Anaxagoræ.* Lucret. lib. 1.

Principium rerum qui dixit homœomeriam;
Ossa videlicet è pauxillis atque minutis
Ossibus; sic & de pauxillis atque minutis
Visceribus, viscus gigni; sanguemque creari;
Sanguinis inter se multis coeuntibus guttis. Loco citato.

Verissimè autem *Aristoteles*: *Distinctio partium non, ut quidam opinantur, propterea fit, quia simile suapte naturâ ad simile fertur: nam præter alias multas quas ratio ista habet difficultates, accidet, ut quævis pars similaris seorsum creetur. Verbi gratia, ossa per se, & nervi, & carnes; si quis eam caussam approbet.* At verò, alimentum omnium partium commune est, & similare, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, & ex diversis partibus compositum. Ideoque, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt; idem quoque de illa statuendum est, ex qua augentur: nempe, ex illa nutrimentum sumere: in qua partes omnes potentia quidem insunt, actu verò nullæ. Quemadmodum ex eadem pluvia incrementum capiunt omnis generis plantæ quia aqua, quæ potentia similis erat omnibus; fit jam actu similis, postquam in earum substantiam transmutata fuit. Tum verò amarescit in ruta, acrescit in sinapi, dulcescit in glycyrrhiza; & similiter in reliquis.

Explicat.

Explicat porrò, quænam partes præ aliis generentur: idque ratione à secundo *Fabricii fundamento* non alienâ. *Id*, inquit, *cujus causa, & quod ejus causa, differunt: & alterum generatione, alterum essentiâ prius est.* Nempe; finis prior est natura & essentia, quam id quod finis gratia fit; quod autem finis gratiâ fit, generatione prius fit oportet. Eoque argumento, *Fabricius* rectè infert, Partes illas omnes prius generari, quæ *vegetativæ* animæ inserviunt, quam quæ *sensitivæ*; quoniam illa huic subordinata est.

Postea, differentiam eorum, quæ alicujus gratia fieri dicuntur, subjungit; Quædam scil. à natura finis gratiâ instituta esse, quia ea finis consequitur; quædam verò, quia instrumenta sunt, quibus finis utitur. Illa *genitalia* appellat; hæc autem *instrumentalia*. *Finis enim*, inquit, *quorundam posterior, quorundam prior* iis, quæ eorum causæ sunt. Nam & generans ipsum, & id, quo ad generationem utitur, prius existant oportet, quam id quod ex iis generatur. Ideque partes vegetativæ animæ inservientes, priores sunt partibus sensui ac motui ministris. Partes autem motui & sensibus dicatæ, sensitivâ & motiva facultatibus posteriores sunt; utpote instrumentales, quibus facultas sensitiva & motiva utitur. Quippe ex naturæ lege est, ut nullæ partes aut instrumenta constituantur, priusquam eorum sit aliquis usus; & facultas præsens adsit, quæ iis utatur. Ita nec oculus, nec motiva organa exstruuntur; nisi fabricato prius cerebro, aut facultate præexistente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam vesiculæ pulsantes (tanquam instrumenta) sanguinis motui ministrant; simulque tota cordis constitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu sanguinis, diximus) instrumentalis est; scil. (ut sanguis per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur;) videtur sanguis, tum generatione, tum naturâ & essentiâ, corde prius existere. Hoc enim ille utitur, ceu instrumento; idem que insuper genuit, & per arteriam coronalem etiamnum nutrit, illique calorem, spiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex observationibus anatomicis, universalis hæc *Aristotelis* regula, de partium prioritate, vera appareat: posterius dicemus. Interea temporis, quo pacto, secundùm hanc regulam, ipsemet causas prioritatis (ut ita loquar) in generatione, sufficienter deducat, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *post principium* (nempe post cor) *interiora, prius, quam exteriora; superiora prius quam inferiora; partium enim superiorum gratia, inferiora sunt, ut instrumenta; exemplo seminum plantarum, quæ prius mittunt radices, quam ramos.*

Natura autem, in generatione, eo ordine non utitur; neque exemplum illud est perpetuæ veritatis, Nam in fabis, ciceribus, cæterisque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perspicuè constat, simul caulem sursum, & radices deorsum, ex eodem germine pullulascere. Et cepæ quidem, aliæque bulbosæ plantæ, sursum prius, quam deorsum, progerminant.

Porrò alia ordinis hujus causam adnectit: sc. „ Cùm natura nihil supervacaneum nihil fru„ stra facere soleat, constat, nec prius, „ neque posterius, quàm usus exigat, ab „ ea effi...i quicquam. Nimirum, partes illæ prius generantur, quarum usus sive functio prius requiritur: nonnullæ etiam prius inchoantur, quod longiore tempore iis perficiendis opus sit; ut ita simul cum aliis, quæ citiùs maturantur, ad partum paratæ sint. Quemadmodum nempe coquus fercula in cœna m præparaturus, quæ (præ duritie sui) coctionis sunt difficilioris, aut suavem tardamque magis ebullitionem desiderant; ea foco prius admovet: quæ autem citius, & minore calore præparantur, posterius aggreditur: illa etiam, quæ in prima mensa apponenda sunt, primò apparat: quæ in secunda, ultimò. Ita similiter natura, in genaratione animalium, partes humidas, molles, & carnosas (utpote quæ brevi coquantur, & formentur) serò distinguit: duras autem, & concretas, (ut ossa) qua largam evaporationem, & exsiccationem postulant, diuque earum materia incocta manet, initio statim adoritur. *Nam & in cerebro*, inquit, *eodem evenit modo, ut primum præhumidum, multumque sit; mox humore effluo, concoctoque corporatur magis, subsidique & cerebrum, & magnitudo oculorum. Principio igitur caput præg*[illegible]*ande* (r[illegible]spectu corporis reliqui, quod mole sua longè exsuperat) *propter cerebrum; oculi grandes, propter humorem in ipsis contentum, apparent. Ultimi verò perficiuntur, quoniam cerebrum quoque ægrè consistit. Serò enim à frigiditate, humiditateque vendicatur in omnibus quidem, sed præcipuè in homine. Nam & sinciput inter ossa ultimum confirmatur; jam enim, cum partus in lucem venit, molle hoc infantis os est.*

Aliam insuper rationem addit; quod partes nempe ex diversa materia effinguntur. No„ bilissi[illegible]a quæque pars, *inquit*, & potissimi prin„ cipii particeps, ex concocto, sincerissimo, „ primoque alimento gignitur: reliquæ neces„ sariæ, ac illarum gratia instituendæ, ex dete„ riore, & reliquiis, excrementisque Perinde „ enim natura, atque paterfamilias prudens, „ nihil amittere solet, ex quo facere aliquid „ commodi possit. Dispensatur autem in cura „ rei familiaris ita, ut cibus optimus detur „ liberis, deterior servis; vilissimus sociis ani„ malibus. Ut igitur incremento jam addi„ to, mens advena facit hæc, (id est, ut ego quidem interpretor, quæ homo adultus, acquisita mente, & prudentia facit *sic in ortu ipso, natura* (scil. mente, & prudentia innata) *ex materia sincerissimâ, carnem, & cæterorum sensoriorum corpora conficit. Ex excrementis* (nempe analectis, sive reliquiis, quasi fragmentis) *ossa, nervos, pilos, ungues, ungulas, & reliqua generis ejusdem constituit. Quamobrem hæc ultima efficiuntur, cùm jam suppetit excrementum naturæ.* Ac proinde *duplicem alimenti rationem* statuit; *alteram, nutriendi: alteram, augendi: nutriens* (inquit *est, quod esse præbeat & toti, & partibus; augens, quod accessionem ad magnitudinem faciat.*

Secundùm id, quod in ovo reperimus; ubi albumen (tanquam alimentum sincerius) ad primam pulli nutritionem facit; vitellus, eidem augendo cibus est. Et tenius quidem albumen (ut diximus) partibus primis & præstantioribus efformandis; albumen verò crassius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minorisque præstantiæ corporandis, inserviunt, Ait enim: *Nervi etiam eo modo, quo ossa, instituuntur,*

instituuntur, *& ex eodem*, *videlicet ex seminali excremento & nutritivo. Sed ungues*, *pili*, *cornua*, *rostra avium*, *calcaria*, *& si quid ejusmodi aliud est*, *ex cibo gignuntur adventitio*, *& altivo*; *quem tum à fœmina*, *tum de foris sibi acquirunt.* Indeque tandem causam reddit, cur homo (cùm cætera animalia integumentis, & armis à natura donata sint) nudus & inermis proveniat: nempe, quòd partes ejusmodi ex excrementis sive reliquiis constent, hominis verò sincerior materia sit, *minimumque in eo excrementum terrenum*, *sive incoctum*, reperiatur.

Atque hæc quidem de generationis ordine, ex *Aristotele* recensuimus. Quæ omnia uni fundamento innixa videntur; Naturæ scilicet perfectioni: quæ in operibus suis, nihil mancum, nil superfluum admittit; sed semper, quod melius fuerit, operatur. Ideoque nullæ partes in generatione, vel antecedunt, vel subsequuntur; si eas simul gigni præstiterit. Nempe, quoties liberè, & electivè agit. Interdum enim, quasi coacta, & præter institutum, secùs operatur; idque si, vel materiæ defectu aut abundantia, vel instrumentorum vitio, vel ab externis injuriis impedita, fine suo frustrata fuerit. Atque hinc aliquando evenit, ut partes finales, instrumentalibus priùs generentur: finales appello, quæ cæteris (ceu instrumentis) utuntur.

Et quoniam partes aliæ genitales sunt, quibus natura ad aliarum generationem utitur; aut ad tollenda impedimenta, quibus manentibus, generatio rectè producere nequit; aliæque aliam rationem obtinent: ideo accidit, ut pro materiæ dispositione, reliquisque requisitis, partes diversimodè aliæ aliis priùs gignantur: & earum aliæ quidem, priùs inchoëntur, sed posteriùs perficiantur; aliæ priùs & inchoëntur, & perficiantur; aliæ verò simul inchoëntur, sed seriùs perficiantur. Ac propterea, in generatione quorundam animalium, non idem semper ordo est; sed alius, aliusque; in quibusdam quoque, nullus; sed omnes partes simul & incipiunt, & perficiuntur; nempe per *metamorphosin*, ut pridem diximus.

Hinc deinde accedit, ut pars primogenita sit ejusmodi, in qua tum principium insit, tum finis; tum id cujus gratia omnia fiunt [nempe, *anima*,] tum id, quod est ejus causa potissimùm, & genitale. Cor itaque [sive, nostro arbitratu, sanguis] est prima animæ sedes, fons vitæ & focus perennis, calor genitalis, ipsumque adeò calidum innatum; primum partium suarum omnium instrumentalium efficiens, animamque pro fine sortitum, quæ illis omnibus, ceu instrumentis, utatur. Cor, inquam, est, [ex sententia *Aristotelis*] cujus causâ partes cunctæ in animalibus fabricantur; idemque earum omnium principium simul, & opifex existit.

DE ORDINE PARTIUM IN generatione, ut ex observationibus constat.

Exercitatio LVII.

Ut tandem sententiam nostram, de partium ordine proponamus, sicut eum ex variis nostris observationibus collegimus, visum est, totum generationis negotium (idque in omnibus animalibus) in duas fabricas dispescere.

Quarum prima est *ovi*; conceptûs nempe & seminis, vel ejus, quicquid sit, quod (in *sponte nascentibus*) semini proportione respondet; sive *calidi nativi cœlestis in humido primogenio*, cum *Fernelio*; sive, cum *Aristotele vitalis caloris in humore comprehensi*, nomine veniat. Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus est *semini* & *fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis; in sponte nascentibus, vermis: vel bulla aliqua conclusæ humiditatis calore vitali prægnantis. Quibus omnibus idem inest, unde verè semina dicantur: nempe, ex quo, & à quo (tanquam materiâ, opifice, & organo priùs existente) omne animal primò fit, & nascitur.

Altera verò *fabrica*, est *fœtus* ex semine, seu conceptu geniti. Quippe, & materia, & causa movens atque efficiens, instrumentaque operationi necessaria, prius sint oportet, quàm operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: ista autem fœtûs, (quatenus ex dissectionibus observare licuit,) in animalibus præsertim perfectioribus & sanguineis, quatuor potissimùm gradibus, sive processibus perficitur: quos, pro vario generationis tempore, in totidem ordines redigemus; idemque, quod in ovo conspicitur, in omni pariter conceptu atque semine inesse demonstrabimus.

Primus processus, est partis primogenitæ & genitalis: sanguinis scilicet cum suis conceptaculis, sive mavis, cordis cum suis venis.

Atque hæc pars, duabus præcipuè causis, primò gignitur; tum quia est pars principalis, quæ cæteris omnibus, ceu instrumentis, utitur: cujusque gratiâ reliquæ partes factæ videntur: tum etiam, quia est pars præcipua genitalis, cæterarum origo, & autor. Pars, inquam, in qua tum principium unde motus, tum finis sit: idem, *pater & rex*.

In hujus primæ partis generatione [quæ quarto die in ovo perficitur] quamquam ordinem aliquem observare non potui: quòd omnes ejus particulæ [sanguis nempe, venæ, & vesicula pulsans] simul appareant: crediderim tamen [ut dixi] sanguinem priùs inesse, quàm pullum: & eundem propterea, ex naturæ lege, priorem esse suis conceptaculis, venis scilicet. Cordis enim substantia & fabrica, nempe conus, cum ventriculis, & auriculis [ut diu postea cum visceribus aliis generatur] ita quoque in eorundem classe [tertiâ scilicet] recenseri debet.

In hac constructione, venæ priùs, quàm arteriæ, sunt conspicuæ: saltem, quantùm nobis observare licuit.

Processus secundus, qui post quartum diem incipit, est primi cujusdam *concrementi*, quod ego vermiculum, seu *galbam* dixerim: [vitam enim, & motum *galbæ* obscurum præ se fert] idque, prout in mucosam substantiam coalescit, in duas partes dividitur: quarum major & superior, conglobata, atque in tres

vesiculas distincta conspicitur, cerebri nempe, cerebelli & alterutrius oculi: minor autem (carinam referens) venæ cavæ superoritur, & secundùm illius ductum protenditur.

In capitis fabricâ, oculi primùm discernuntur: mox apex albus, pro rostro, eminet: & circumsuccrescente uligine, membrana obducitur.

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore succedit. Primò super carinam, quasi navis latera assurgere videntur: similari quidem ab initio consistentia, postea verò lineæ albissimæ costarum ductum indicant. Deinde, membra motoria, pedes scilicet & alæ exoriuntur: tandemque, carina, atque artus ei adnascentes, in musculos, ossa, & articulos distinguuntur.

Duo ista capitis, corporisque rudimenta, simul apparent & distinguuntur: at verò postea, cùm crescunt, & perficiuntur, corpus citiùs multò augetur, & efformatur, quàm caput: adeò ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine superabat, eodem jam longè minus sit. Idemque pariter in fœtu humano usu venit.

Similis quoque disparitas contingit inter corpus & artus. Nam in fœtu humano, (ab eo tempore, quo embryo longitudinem unguis digiti auricularis non excedit: donec ad ranæ, aut muris magnitudinem auctus fuerit) brachia breviora sunt, quam ut extrema digitorum super pectus extensa, sese invicem attingere possint: & minora crura, quàm ut reflexa super abdomen, ad umbilicum usque perveniant.

Quinetiam in recèns-natis, proportio corporis ad artus, tantisper major est, donec stare & incedere valeant. Ideoque infantes primùm pomiliones sunt, & instar quadrupedum repunt, cunctisque artubus innixi, gressum quasi tentant: incedere autem nequeunt, donec tibiarum crurumque prolixitas reliqui corporis longitudinem excesserit. Atque hinc fit, ut, cùm primùm ingredi nituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradiantur, & vix, quantum gallus gallinaceus, sese erigere possint.

Ideoque inter homines adultos quoque contingit, ut longuriones, (quibus crura, & præsertim femora longiora sunt) faciliùs ac diutius, quàm quadrati & trossuli, stare, ambulare, currere, aut saltare queant.

In *processu* hoc secundo, plurimæ formatricis facultatis actiones, ordine invicem subsequentes, observantur; (quemadmodum in automatis, sive ultroneis machinis cernimus; ubi rota rotam movet sequentem:) omnesque partes ex eadem mucosa & similari materia oriuntur. Non quidem, *ut nonnulli Physice exponunt, cùm dicunt, simile ferri ad simile: verum dicendum, partes moveri, non mutantes locum, sed manentes, & alterascentes mollitie, duritie, colore & reliquis partium similarium differentiis; facta jam actu, quæ antè erant potentia.* Nempe artus, spina, reliquumque corpus, augentur, simul & formantur, delineantur unà & colorantur: membrorum item ossa, carnes nervi, & cartilagines, quæ singulæ in ortu primo similares erant, & uniusmodi; in progressu postea distinguuntur, junctæque inter se organa constituunt, ex quibus, continuatione mutua, corpus integrum fabricatur. Ita in capite, circumcrescente membranâ, ex aqua limpidissimâ, cerebrum concinnatur, atque oculi expoliuntur.

Natura nempe ex eodem illo nutrimento (non autem, ut multi volunt, ex diverso, & cuique particulæ suo simili) partes omnes alit, augetque ex quo constituit ab initio. Scilicet, dum eandem mucaginem, sive galbam auget, instar *figuli*, materiam dividit primò; mox trunco, capiti, atque artubus, suas cuique partes designat: more *pictoris*, priùs delineat, deinde colores allinit: &, tanquam *naupegus*, carinam primùm pro fundamento substituit; postea costas, & sternum (seu tectum) superstruit: atque, ut ille navim; ita natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eoque opere, partes omnes similares (puta ossa, cartilagines, membranas, carnem, nervos, &c.) ex eodem primitivo glutine, sive mucagine orditur. Initio enim, crassæ fibræ efformantur; eædemque mox nervosæ, postea cartilagineæ, & spinosæ redduntur; ac tandem in ossa indurantur, & concrescunt. Similiter, membrana crassior cerebrum investiens, primùm cartilaginosa, deinde ossea evadit; dum tenuis, in tunicam, atque cutem crassescit. Eodemque ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in musculos, tendines, ac ligamenta excoquuntur, cerebrum, & cerebellum, ex limpidissima aquâ in coagulum callosum densantur; quippe cerebrum infantium (priusquam sincipitis ossa firmantur) molle, ac diffluens apparet; nec magis cohæret, quàm lactis coagulum.

Tertius processus, est viscerum; quorum generatio, post corporis delineationem (nempe circa sextum, aut septimum diem) in pullo discernitur; eodemque ferè tempore omnia apparent; scil. jecur, pulmones, renes, cordis conus & ventriculi, simulque intestina. Oriuntur autem initio è venis iisque adnascuntur, (quemadmodum fungi arborum corticibus) primumque, ut dixi, apparent alba, exsanguia, & mucilaginosa; donec muneri publico accinguntur. Intestina, cum ventriculo, primùm, ceu filamenta alba & tortuosa, per longitudinem alvi porrecta reperiuntur, & una cum iis os fabrefactum cernitur; à quo ad anum usque, continuo ductu, summa imis copulantur. Genitalia quoque, circa idem tempus apparent.

Hactenus autem viscera omnia, & intestina, intra corporis cavum non reconduntur, sed foris pendula, & quasi venulis attexta, prominent: imò verò & cor ipsum. Truncus enim corporis etiamnum instar scaphæ, vel ædificii sine tecto, conspicitur: quippe necdum partibus anterioribus, (pectore nempe, & abdomine) occluditur.

Quamprimùm verò sternum apponitur, cor in pectus, ceu ædificium à se exstructum sibique præparatum, ingreditur; in eoque absconditur; &, tanquam lar familiaris, ambientis jam domûs patrocinium suscipit; eandemque, cum famulantibus sibi pulmonibus, inhabitat. Jecur postea, & ventriculus, intra hypochondria reconduntur; tandemque, intestina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinaceo,

naceo, poſt incubationis diem decimum, non ampliùs (citra diſſectionem) cor pulſans cernitur.

Sub hæc tempora, roſtri apex, & ungues albiſſimi emergunt: ſimulque, in ventriculi cavitate, materia chyloſa; in inteſtinis, excrementum quoddam conſpicitur, & hepati jam inchoato fel viride aduectitur. Quibus clare patet, aliam aliquam concoctionem, alimentique præparationem (quarum hæc ſunt excrementa) & nutritionem fieri, quàm per venarum umbilicalium propagines: ſubitque meritò dubitatio, quomodo bilis (ſecundæ coctionis excrementum) jecoris operâ à reliquis humoribus ſecerni queat: cùm ipſamet eodem tempore unà cum jecore naſcatur?

Ordine jam dicto, partes interiores univerſim generantur: quippe, in omnibus (quæ diſſecui) animalibus, eodem modo, atque ordine procreantur: præſertim in perfectioribus, quadrupedibus, atque ipſo adeo homine. In quibus, ſecundo, tertio, & quarto menſibus, cor, jecur, pulmones, renes, lien, & inteſtina, inchoata atque aucta apparent, ſimulque colore albo prædita, quemadmodum & totum corpus albicat. Quapropter non immeritò primi illi dicuntur *in lacte* dies: viſcera enim, reliquæque partes omnes, tanquam ſpermaticæ viſuntur, præter venas, præcipuè umbilicales.

Arterias umbilicales, poſt venas cognomines oriri arbitror; quòd illæ primis menſibus vix reperiantur, & è ramis ad utrumque crus deſcendentibus ortum ducant. Ideoque haud priùs, quàm pars corporis (unde oriuntur) conſtituta ſit, exiſtere crediderim. Venæ autem umbilicales multò antè conſpicuæ ſunt, quàm quippiam corporis inchoatur.

Quæ jam dixi, ex plurimis, cujuslibet ferè magnitudinis embryonum humanorum diſſectionibus, rata habeo: quippe à magnitudine gyrini, ad ſeptem vel octo digitorum tranſverſorum longitudinem, diligentiſſimè obſervavi; indeque uſque ad partum. Præcipuè verò, ſecundo, tertio, & quarto menſibus; quo tempore mutationes plurimæ contingunt, & generationis ordo luculentiùs apparet.

In embryone igitur humano, ætatis duorum menſium; eadem, quæ ſuprà in proceſſu ſecundo diximus, inchoata conſpiciuntur. Quippe primo menſe, vix quicquam conceptûs in utero extare arbitror; ſaltem nihil unquam reperi. Labente verò eodem menſe, conceptum rejectum ſæpius vidi (ſimilem ei, quem è tibicinâ excuſſum *Hippocrates* memorat) ovi phaſiani magnitudine, aut columbini; eratque inſtar ovi excorticati, formâ nempe ovali: membrana autem craſſior (chorion dicta) eum ambiens, foris ceu mucore albo obſita conſpiciebatur, (præſertim parte obtuſiore;) intus verò lubrica apparuit, aquâ limpidâ, lentaque plena: præterea nihil inerat.

Secundo menſe, ovum ejuſmodi (ſed majus) ſæpe conſpexi cum abortûs indiciis rejectum, lochiis ſcilicet ichoroſis: idemque, aliquando integrum; aliquando ruptum, thrombis ſanguineis opertum. Intus læve erat, & lubricum; ſanguine foris adhærente: eâdemque formâ, quâ prior, comparuit. In horum rejectorum quibuſdam, fœtum inveni; in aliquibus, nullum. Fœtus ille longitudine quidem unguem digiti minimi, formâ verò ranulam referebat, præterquam quòd magno capite, & pedibus breviſſimis eſſet; inſtar gyrinorum, menſe Junio, cùm artus primum pullulant, caudam amittunt, & ranæ imaginem induunt. Tota ejus ſubſtantia alba, adeoque mollis, & mucilaginoſa apparuit; ut niſi aquæ limpidæ inditam, manibus tractare non potuerim. Facies eadem erat, quæ aliorum animalium, canis nempe, vel felis; ſine labiis, largoque oris rictu ad aures uſque patente.

Pleræque mulieres, quarum conceptus (inſtar ovi ſubventanei) irritus & ſine fœtu eſt, tertio menſe abortiunt.

Ejus ætatis abortum ſæpe diſſecui (ad ovi anſerini magnitudinem) cui inerat fœtus, omnibus ſuis partibus diſtinctus; rudi tamen formâ. Apparebant quidem caput, oculi, atque artus; muſculi vero indiſtincti erant; oſſa nulla, ſed eorum loco lineamenta quædam alba, & veluti cartilagines molliores: cordis ſubſtantia albiſſima, cum duobus paris magnitudinis & craſſitiei ventriculis, & bicipiti cono; (parvos nucleos gemellos diceres:) jecur valdè exiguum, atque idem album. Toto hoc temporis ſpatio (trimeſtri ſcilicet) vix quicquam placentæ, ſive hepatis uterini, conſpicitur.

In omnibus hujuſmodi conceptibus, (quos quidem viderim) membranam ambientem ingenti aquoſæ ſubſtantiæ copiâ repletam deprehendi: in qua natans embryo, tam exiguâ corporis mole eſt, ratione loci in quo degit; adeoque longo ac flexuoſo umbilico gaudet; ut aquam illam, nullo modo ſudorem, vel urinam, dici oportere; ſed potiùs (inſtar colliquamenti in ovo) pro nutrimento à natura conſtitutam, eſſe, ſit veriſimile. Nullum enim indicium reperire licuit, quo conceptum illum, ſive ovum utero adhuc connexum fuiſſe, crederem: ſolummodo parte ovi hujus obtuſiore, externa ſuperficies rugoſior, craſſiorque apparuit; tanquam placentæ jam futuræ rudimentum.

Porrò, conceptus iſti mihi videbantur, quaſi ova quædam, quæ intra uterum ſolùm foverentur, propriaque indole (inſtar ovi in utero gallinaceo) augerentur.

Quarto autem menſe, mirum dictu quantùm fœtus accreverit! jam enim à pollicis longitudine, ad ſpithamæ amplitudinem auctus eſt: membra quoque omnia diſtincta apparent, & ſanguine tinguntur; artuum muſculi & oſſa diſcernuntur, unguium etiam veſtigia conſpicua ſunt, ſeque ipſum validè movere embryo incipit. Caput tamen prægrande eſt; facies, ſine labiis, buccis, & naſo; rictus oris ingens, cujus medium linguâ occupat; oculi parvi, ſine palpebris; membrana, frontis medium, totumque verticem operiens, nondum cartilaginea, nedum oſſea evadit; occiput verò duriuſculum, & quaſi cartilaginoſum, calvariæ ſoliditatem jam inceptam indicat.

Genitalia quidem comparebant, verùm teſticuli intra abdomen (ubi fœmellis uterus) locabantur, manente ſcroto inani. Muliebria imperfecta viſebantur, uteruſque cum ſuis tubulis, formam uteri agnini bicornem referebat.

Placenta nunc auctior, uteroque affixa, conceptus ferè medium comprehendebat; mihique videbatur, quasi carnosa uteri excrescentia, seu fungus: adeo, in toto ambitu, pars ejus gibba, utero jam crassiori reddito firmiter adnascebatur. In hanc ramuli umbilicales (ceu radices in terram) spargebantur: eaque mediante, conceptus nunc primùm utero adnectebatur.

Cerebrum amplum & fluidum, coagulum referebat, venis majusculis refertum. Cordis ventriculi ambo ejusdem magnitudinis, eorumque parietes æqualiter crassi. In pectoris regione intra costas, tria loca concava, nec multùm inæqualia visa sunt, quorum infimum, pulmones sanguinolenti, similique cum jecore & renibus colore possidebant: medium, cor & pericardium occupabant: superiorem verò partem glandula (quam *thymum* dicimus) prægrandis complebat.

In ventriculo, chylus reperiebatur: non absimili substantiâ, ab aqua, in qua natat. Inerat quoque coagulum album, simile strigmentis illis albis & mucosis, quæ obstetrix in recens-natis (è cutis præsertim plicis) statim à partu abluit. In superioribus intestinis, excrementi, vel chyli aliquid: in inferioribus, papaverculum. In vesica, urina reperiebatur: sicut & bilis, in vesicula ei destinatâ. Intestinum cœcum (perinde ac in adultis) quasi coli appendiculum vacuum erat, & superfluum, non autem, ut in aliis animalibus (nempe, porco, equo, lepore) tanquam alter ventriculus. Omentum, ceu velamentum, aut nebula tenuissima ac transparens, super intestina omnia fluitabat.

Renes eo tempore non formantur in gibbum, in adultis, sed ex multis quasi globulis compinguntur, (quales in vitulo conspicimus, & turfione) tanquam singulis ureterum divaricationibus, ad earundem orificia, totidem globuli aut papillæ apponerentur, è quibus urinam emulgerent. Supra renes glandulæ binæ, reperiuntur (ab *Eustachio* primùm observatæ) plurimo sanguine scatentes, earumque vena quam *adiposam* Anatomici vocant, non multò minor ipsâ emulgente apparet. Jecur, & lien (secundùm proportionem) uterque sanguine æque plenus.

Notandum hic obiter, in omni fœtu humano vegeto & sano, lac perfectum passim reperiri; eodemque maximè *thymum* glandulam abundare. Reperitur etiam in *pancreate*, & per totum *mesenterium*, in quibusdam quasi *venis lacteis*, glandulisque inter divaricationes venarum mesaraïcarum positis. Quinetiam ex infantium recèns natorum uberibus aliquando exprimitur, imò sponte effluit: idque ad sanitatem facere, obstetrices aliquæ opinantur.

Et, ut clarè constet, aquam illam (quæ in conceptu abundat) non esse embryonis excrementum aliquod, sudorem nempe, vel urinam; eadem, minore copiâ (pro proportione) cernitur prope partum (quando fœtus est grandior, eoque nomine excrementi plus accumulat, cùm alimento copiosiore utatur) quàm primis prægnationis mensibus. Adde insuper, vesicam eo tempore urinâ plenam & distentam esse. Profectò transitum illum (quem *urachum* Anatomici appellant) urinam, ut putant, è vesica per umbilicum, educentem, nunquam invenire potui: sæpe verò observavi: vesicam manu compressam, urinam foràs per penem, non autem per urachum profundere.

Atque hæc quidem de humano fœtu à me observata, quatenus ad ordinis partium in generatione notitiam, faciunt, dicta sunto.

In *quarto* ultimoque *processu*, infimæ conditionis atque ordinis, partes efformantur: nempe, quæ non simpliciter ad *ipsum esse*, aut conservationem animalis spectant; seu solummodo ad *tutelam* contra injurias externas, vel ad *ornatum*, vel *pugnam*.

Ad tutelam ejusmodi, pars extima (cutis scilicet) potissimùm instituitur, omniaq; quæ ex illa oriunda sunt: nempe cuticula, pili, lana, plumæ, squamæ, crusta, testa, ungues etiam, ungulæ, & siquid hujusmodi, in hunc censum veniunt. Et prudenter sanè à Natura (quæ nihil unquam frustrà molitur) institutum est, ut partes illæ ultimò generetur, quarum usus non nisi post ortum, contra mala forinsecùs advenientia, requiritur. Ideoque pullus gallinaceus lanugine solùm, necdum plumis vestitus prodit (ut aliæ aves, quæ ad volandum quamprimum paratæ sunt;) quia ultrò citroque obambulando, pedum potiùs, quàm alarum usu victum quæritat. Similiter, anatum atque anserum (qui natando cibantur) plumæ & alæ tardiùs perficiuntur, quàm pedes: contrà, quàm hirundinibus evenit, quæ volare priùs quam pedibus uti norunt, quòd volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, post decimum quartum diem, perfecto jam fœtu omnibusque partibus instructo. In plumarum autem exortu primo, quasi puncta quædam in cute cernuntur; postea verò plumulæ (veluti è terra, herbæ) excrescunt, tandemque explicantur, & totum corpus circumvestiunt, contraque aëris inclementiam tutantur.

Differunt plumæ à pennis, formâ, usu, & nascendi loco, atque ordine. Pulli enim priùs sunt plumigeri, quàm pennigeri: quippe pennæ in alis tantum, & uropygio reperiuntur; ac profundius ex ima cutis parte, vel ex ipso periostio enascuntur, motuique inserviunt; plumæ autem è summa cute oriuntur, & ubique munimenti gratiâ adsunt.

Ungues, pili; cornua & similia (inquit *Aristoteles*) *gignuntur ex cute: quo fit, ut ipsa colorem pariter cum cute immutent: alba enim & nigra, & vario modo diversa, pro colore cutis, redduntur.* De gen. an. l. 2. c. 4. Hæc autem in pullo nostro longè aliter se habent: cujuscunque enim coloris plumæ fuerint, subjecta cutis non nisi unum exhibet. Quinetiam una eademque penna, variis interdum coloribus, miroque ordine tingitur, & ad pompam exornatur.

In humano fœtu similiter, cutis, partesque omnes cutaneæ, ultimo loco perficiuntur. Ideoque inter initia, nec labia, nec buccæ, nec auriculæ, nec palpebræ, nec nasus discernuntur: ultimoque omnium coalescit linea illa, quâ labia superiora committuntur.

Nascitur certè homo nudus pariter, & inermis; ut dote quem natura animal sociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationeque duci maluerit, quàm vi trahi. Ideoque manibus & ingenio cum dotavit, ut acquisitis necessariis

ſariis, ſemet ipſe veſtiret, & defenderet. Quibus enim animalibus natura robur conceſſit, iis arma quoq; viribus conſentanea attribuit; quibus autem illud denegavit, his ingenium, ſolertiam, miramque injurias evitandi dexteritatem largita eſt.

Ornamenta, ut apex, criſta, palearia, & ſimilia, quibus faſtuoſa animalia ſuperbiunt; maribus potiùs ut plurimùm tribuuntur, quam fœminis: uti etiam arma; putà dentes, cornua, calcaria, &c. quibus ad prælia utantur. Suntque hæc in maribus eo potiſſimùm tempore conſpicua, quo fœmellarum venuſtas, generandique deſiderium eos primum urit. Juvenculis quidem deſunt; ſenibus autem (utpote inutilia) exoleſcunt.

Gallus noſter gallinaceus (bellator egregius) quamprimum viribus, generandique facultate pollet; calcaribus inſignitur; & criſta, plumiſque decoratur; quibus fœminas ſuas ad veneris obſequium pelliciat; & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolæ aucupio, ſed pro generis ſui perpetuitate decertet: nempe, ut qui ſe ſuoſque defendere melius poſſit, idem quoque cæteris ad ſpeciei propagationem præferatur. Siquidem cuncta animalia, quæ armis inſtructa, & belligera præ cæteris obſervamus, vel ob fœtus tutelam, aut latibula, aut victum, ſed potiſſimum fœminas poſſidendi gratiâ (idq; generationis ergò) digladiantur: eademque victa ut pompam faſtumque dimittunt, ità ſimul de fœminarum poſſeſſione decedunt; abjectoque animo, præ mœrore torpent: victor autem, fœminarum prædâ potitus exſultat, victoriæ gloriâ jactabundus.

Neque eſt adſcititius, aut paucorum dierum hic ornatus; ſed perennis, & naturæ muneri deberur: quæ non modò animalibus (& præſertim avibus) pingendis ſtudioſa cernitur, ſed & ipſos flores herbaſque mira colorum varietate exornat.

PARADOXA QUÆDAM, ET Problemata, circa hanc rem penſitanda.

Exercitatio LVIII.

Hactenus de generationis ordine, à nobis dictum eſt: unde apparuit differentia eorum, quæ per *metamorphoſin*, ab iis, quæ per *epigeneſin* procreantur: item eorum, quæ ex *verme* oriri dicuntur ab illis, quæ ex *ovo*, hæc enim ex materiæ præparatæ parte corporantur, nutriuntur verò & augentur ex reliqua; illa autem corporantur ex tota materiâ: hæc ſimul augentur & formantur, ac poſt ortum quoque incrementum ſumunt & adoleſcunt; illa primùm augentur, & ex eruca creſcunt in aureliam, deinde formantur & conſummata naſcuntur animalia, ut papiliones, bombyces, & id genus alia. Ideoque *Ariſtoteles* (annotante *Fabricio*) *ut duplicem quodammodo ovi naturam, duplexque ovum in hoc genere conſtituit; ità duplicem ponit actionem genitumque animal duplex. Etenim* (inquit) *ex primis ovis, quæ primordia generationis ſunt, vermis perpetuò gignitur: nimirum ex ovis muſcarum, formicarum, apum, bombycum, &c in quibus quid fluidum continetur, & ex eo fluido toto vermis naſcitur, ex ſecundis verò ovis, quæ ab ipſomet verme fabricantur, papiliones gignuntur & exeunt; ſcilicet animal volatile, quod in putamine, ſeu folliculo, ſeu ovo, continetur & concluditur, abruptoque folliculo exit; ut de locuſtarum ovis* Ariſtoteles *prodit.* Pag. 46. Hiſt. an. l. 5. c. 28. Denique, hæc ſucceſſione partium *perficiuntur*; illa vero (nempe quæ per *metamorphoſin* fiunt) ſimul integra *formantur*. Eodemque modo generantur, tam ea, quæ ſponte oriri dicuntur, & materiam ſuam primam, primave exordia à putredine, cœno, rore, excrementis, vel partibus ſtirpium, aut animalium, caſu fortuitove nanciſcuntur, quàm illa, quæ ex ſemine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune eſt, ut ex ſemine, ceu ovo, originem ducant: ſive ſemen illud ex aliis ejuſdem ſpeciei procedat, ſive caſu aliunde adveniat. Quod enim in *arte* aliquando uſu venit, id idem quoque in *natura* contingit: nempe ut eadem caſu ſive fortuitò eveniant, quæ aliàs ab arte efficiuntur: cujus rei (apud *Ariſtot.*) exemplum eſt *ſanitas*. Similiterque ſe habet generatio (quatenus ex ſemine) quorumlibet animalium; ſive ſemen eorum caſu adſit, ſive ab agente univoco ejuſdemque generis proveniat. Quippe etiam in ſemine fortuito, ineſt principium generationis motivum, quod ex ſe & per ſeipſum procreet; idemque, quod in animalium congenerum ſemine reperitur; potens ſcil. animal efformare. Verùm de his poſtea uberiùs. Metaph. l. 7. c. 9.

Ex dictis autem, *paradoxa* quædam expendenda veniunt. Cùm enim in ovo *macula* priùs dilatetur; *colliquamentum* concoquatur, & præparetur; plurimaque alia (non ſine providentia) ad pulli formationem & incrementum inſtituantur; antequam quippiam pulli, vel ipſa primogenita ejus particula appareat: quidni utique credamus calorem innatum, animamq; pulli vegetativam, ante pullum ipſum exiſtere? Quid enim aliud effectus, atque operationes vitæ producat, quàm illarum cauſa & principium efficiens? calor nempe, & facultas animæ vegetativæ. Ideòque, non videtur anima eſſe actus corporis organici vitam habentis in potentia: talem enim actum, formam pulli cenſemus. Cui autem alii, quàm ipſi pullo, formam ineſſe putemus aut animam? niſi formas *ſeparatas* eſſe dicamus, aut *metempſychôſin* aliquam concedamus.

Hoc autem manifeſtiſſimè apparet, ubi idem animal ſucceſſione formarum (ut ait *Ariſtot.*) vivit: ex. gr. eruca, chryſalis, papilio. Idem enim eſſe principium efficiens, nutriens, & conſervans, in ſingulis his (licèt ſub diverſis formis) neceſſe eſt: niſi aliam animam in puero, in adoleſcente aliam, aliamque in ſene conſtituamus: aut eandem formam erucæ & necydali, ac papilionis & bombycis, affirmemus. Quâ de re *Ariſtoteles* accuratè ſcripſit; & nos poſtea pleniùs dicemus. Hiſt. an. l. 5. c. 19.

Videtur præterea *paradoxon*, Sanguinem fieri & moveri, ſpirituque vitali imbui; antequam ulla organa ſanguifica, vel motiva extiterint. Nec minùs novum, atque inauditum, ineſſe ſenſum ac motum in fœtu, priuſquam cerebrum exſtructum fuerit: Movetur enim fœtus, contrahit & explicat ſeſe, cùm pro cerebro adhuc nihil conſpicuum eſt, præter aquam limpidam. De gen. an. l. 3. cap 19.

Adhæc corpus nutritur & augetur, antequam organa coctioni dicata (ventriculus nempe; & viscera) formantur. *Sanguificatio* etiam (quæ secunda coctio appellatur,) perficitur ante primam (in ventriculó,) quæ *chylificatio* dicitur. Primæ & secundæ coctionis excrementa, (nempe in intestinis, atque urinæ ac fellis vesiculâ) ipsis concoquentibus organis sunt coætanea. Denique, non modò in vegetativâ animæ parte, sed & ante animam ipsam, inest mens, providentia, & intellectus; qui cuncta statim à prima origine, ad pulli esse & bene esse, disponunt, ordinant; ac procurant; adque formam & similitudinem generantium, arte effingunt.

Ad quam prolis similitudinem quòd attinet dubitare licet, quid causæ sit, cur aliquando fœtus similior patri, aliquando matri, aliquando etiam progenitoribus, iisque vel paternis, vel maternis reperiatur? præsertim, cùm uno initu, eodemque momento, plura ova fœcundentur. Est etiam hoc admirabile, virtutes & vitia, morbos quoque, stigmata, & nævos, à genitoribus in posteros transferri; idque in aliquos duntaxat fœtus, non autem in omnes. In genere gallinaceo, quidam generosi sunt, & ad pugnam nati; qui mori malunt, quàm fugiendo adversariis cedere: eorum tamen nepotes, nisi parentibus similibus geniti fuerint, virtutem illam paulatim exuunt; secundùm illud: *fortes creantur fortibus* In plerisque aliis quoque animalium speciebus (& præsertim hominibus) observatur generis nobilitas; multæque iis animi & corporis dotes ex traduce adveniunt.

Illud sæpe miratus sum, quare, cum prolem (ut plurimum) mistam quandam fabricam, sive compositionem ab utroque parente obtinere videamus, idque in cæteris omnibus partibus: idem tamen in genitalibus non eveniat: sed plerumque aut mas, aut fœmina nascatur, rarissimè verò *hermaphroditus*?

Denique multa insunt, antequam appareant & quædam inter prima inchoantur, quæ postremo perficiuntur: ut oculi, genitalia, rostrum.

Dubia quoque hinc, & difficultates quædam, circa membrorum principatum, partiumve dignitatem oriuntur, in quibus sese ingenia harum rerum studiosorum exerceant. Scilicet, num cor vitam & virtutem sanguini tribuat, an potiùs, sanguis cordi. Utrum sanguis corporis gratiâ sit tanquam materia, nutrimentum, aut instrumentum: an verò corpus, omnesque partes ejus, sanguinis causâ, animæque primò ac principaliter in eo existentis, fabricentur. Similiter, utrùm ventriculi cordis, an auriculæ ejus præstantiores sint. Quippe has pulsare primò, & vivere, ultimoque emori; compertum est. Præterea, num ventriculus *sinister*, qui in homine productior est, pariete etiam crassiore & carnosiore obvallatur, spirituumque origo creditur; sit præstantior, calidior, spirituosior, ac vivacior: an *dexter*, qui postremò in morte enervatur & labascit, majoremque sanguinis quantitatem intra se continet; & in quo sanguis morientium ultimò concressit, spirituque ac vitâ destituitur; ad quem etiam (ceu principium) venæ primæ umbilicales sanguinem deferunt, eidemque originem suam acceptam referunt.

Hæc scilicet ex observatione ordinis generandarum partium occurrunt: atque alia etiam, qua ex ipsis deducuntur, receptamque vulgò physiologiam haud parùm turbant. Nempe (cum motum & sensum, ante natum cerebrum adesse liquidò cernamus) manifestum est, non omnem motum atque sensum à cerebro proficisci: siquidem ex historia constitit, in prima statim sanguinis guttulâ in ovo, antequam quicquam corporis efformatur, sensum motumque clarè elucescere. Prima quoque corporis fabrica, sive constitutio (quam mucilaginosam diximus) priusquam membra ulla discernuntur; cumque cerebrum nil aliud, quàm aqua limpida est; si modo leviter pungatur, instar vermis vel erucæ, sese obscurè movet, contrahit, & contorquet; ut sentire ipsam, evidenter pateat.

Sunt & alia à motu sensuque deducta argumenta; unde non tam cerebrum (cum *Medicis*:) quàm (ex *Aristotelis* sententiâ) cor ipsum, esse primum principium, judicemus.

Motus, & actiones, quas Medici appellant *naturales*, quòd illæ nobis, etiam nolentibus, contingant; neque eas moderari, accelerare, retardare, aut inhibere, pro arbitrio nostro possimus; ideoque à cerebro non dependet: illæ tamen prorsus citra sensum non fiunt, sed eundem subesse indicant; utpote à quo excitentur, irritentur, & permutentur. Nempe, in corde ipso, palpitationem, tremorem, lipothymiam, syncopen, pulsusque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine, sive rhythmo, & similibus, à morbificis causis alterantibus, sensumque lædentibus, fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta & molestias, motibus suis diversis nititur, id sensu præditum sit necesse est.

Ventriculus, & intestina à pravis humoribus lacessita, nauseam sæpe, ructum, rugitum, vomitum, & fluorem alvi concitant: eosque motus ut nec sistere, nec provocare, in potestate nostrâ situm est, ità nec sensum aliquem à cerebro dependentem novimus, qui partes illas ad actiones ejusmodi existimulet.

Mirum profectò est, quod, ab infusione antimonii epotâ, usu venit; quam nec gustu distinguimus, nec deglutitione aut rejectione molestam sentimus; ventriculo tamen sensus quidam inest, quo noxium ab utili discernat, indeque ad vomitum provocetur.

Quin caro etiam ipsa, ictum venenatum, à non venenato facilè distinguit; ideoque constringit sese, & densatur; unde tumores phlegmonodes excitantur: ut videre est, in ictibus apum, culicis, & aranei.

Ipsemet aliquando, experiendi causâ, manum acu pupugi; mox eandem acum aranei dente confricans, manum alio loco perforavi: nec potui quicquam discriminis inter duas has punctiunculas internoscere. Erat tamen in cute, quod discerneret; quippe eodem loco, ubi venenata punctio contigerat, subito sese in tuberculum contraxit, induitque mox ruborem, calorem, atque inflammationem; tanquam ad pugnam, & nocentis mali expugnationem, se roboraret, & accingeret.

Matricis læsiones, nempe contorsio, decubitus, prolapsus, ascensus, & suffocatio, aliaque incommoda & irritamenta, à cerebro, sive sensu communi non dependent; nec tamen

citra

citra omnem sensum evenire ea, existimandum est. Quicquid enim sensûs plane expers est, non videtur ullo modo irritari, aut ad motum, actionesque aliquas edendas, excitari posse. Nec certè alio indicio, animatum quid & sentiens, à mortuo, sensuque carente internoscimus, quàm per motum à re aliquâ irritante excitatum, qui sensum continuò & sequitur, & arguit.

Verùm de hac re ampliùs, ubi de actionibus & usu cerebri agitur, disputare æquum est. Priscorum autem virorum, & antiquitatis ipsius reverentia nos monet, ut, quantùm veritas patitur, illorum dogmata tueamur. Neque enim decet eorum opera & statuta temerè despicere, aut floccifacere; quorum prælatâ face, ad Philosophiæ adyta pertingimus. Quare ità censendum arbitror: Experimur in nobis sensus potissimùm quinque esse, quibus de rebus externis judicamus: quoniam autem haud eodem sensu sentimus, quo nos sentire percipimus, (oculis enim videmus, iis tamen non intelligimus nos videre) sed alio sensu, organove sensitivo, (nempe sensu communi interno) quo ea, quæ per singula sensoria externa nobis advenerunt, dijudicamus album que a dulci, & duro distinguimus; sensorium hoc commune (cui ab externis omnibus sensoriis species referantur) *cerebrum* esse, manifestum est: quod unà cum omnibus suis nervis, organisque externis, iisdem annexis, adæquatum sensationis instrumentum censetur. Estque instar radicis sensitivæ, cui fibræ plurimæ contigerunt, quarum unâ videt, alterâ audit, tangit tertiâ, aliisque olfacit, & gustat.

Quemadmodum tamen actiones & motus quidam sunt, quorum regimen sive moderamen à cerebro non pendet, atque ideo naturales appellantur: ità quoque statuendum est, dari sensum quendam tactûs, qui non referatur ad sensum communem, nec cerebro ullo modo communicetur; ac propterea in ejusmodi sensu, non percipimus nos sentire; sed velut iis evenit, quibus mens ægrotat, aut passione aliquâ animi vehementi agitantur, ut dolorem nullum sentiant, neque ea, quæ sensibus occurrunt, animadvertant; ita pariter in hoc sensu contingere credendum est: quem propterea à sensu animali distinguimus. Talem sensum in Zoophytis, sive plantanimalibus (ut herbâ sensitivâ, spongiis, & similibus) observamus.

Quare ut multa animalia tum motu, tum sensu prædita sunt, sine sensu communi, aut cerebro; uti lumbrici, erucæ, necydali, chrysalides, & alia; ità quoque actiones quædam naturales in embryone, nobisque etiam contingunt citra opem cerebri; & sensatio quædam fit, sine sensu. Atque ut Medici docent, *actiones naturales*, ab *animalibus*, discrepare: ità pari ratione, *tactus* quoque *naturalis*, videtur differre à sensu tactûs animalis, aliamque tactûs speciem costituere; adeò ut iste, sensui communi, sive cerebro communicetur; ille verò nequaquam.

Præterea, aliud est, musculum moveri aut contrahi; aliud verò, eundem, variis contractionibus & relaxationibus, regulatis, actionem aliquam perficere, utpote, progressionem, vel apprehensionem. Certè musculi, vel organa motoria, in spasmo & convulsionibus, à causa aliquâ irritante non aliter moventur, quàm gallus aut gallina, quæ detruncato protinus capite, multis quidem pedum alarumque convulsivis motibus agitatur sed confusis omnino & irritis; quoniam potestas cerebri ablata est, & sensus communis evanuit, cujus antea moderamine, cum rhythmo & harmoniâ, motus illi ad progressum, aut volatum regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur, motus omnes *naturales* à virtute cordis profluere, & ab illo dependêre: *spontaneos* autem, actionemq; aliquam perficientes, (quos Medici *animales* vocant) sine cerebro & sensu communi regulante, non fieri. Quemadmodum enim, sensu hoc communi, sentimus nos sentire; ità pariter sentimus nos movere; idq; ordinatè, vel secus.

Utriusque hujus motus exemplum in respiratione clarè cernimus. Pulmones enim (cordis instar) motu naturali continuò sursum ac deorsum feruntur; ad tussim etiam, & frequentiorem agitationem irritantur: vocem tamen proferre & moderari, sive canere, nequeunt; sine sensûs communis auxilio, & quasi jussu.

Verùm istæc uberiùs (ubi de actionibus & usu cerebri, animæque contemplatione agetur) tractanda veniunt. Hæc autem hic obiter dicta sunt, ut reverentiam clarissimis Præceptoribus debitam servandi studium, & voluntatem nostram significaremus.

DE NUTRITIONE PULLI in Ovo.

Exercitatio LIX.

Quàm non sit temerè negligenda Veterum autoritas, vel hinc apparet: fuit olim celebris opinio (quam tamen, tanquam erroneam, plerique hodie rejiciunt; & *Fabricius*, ceu deliramentum, stultamque opinionem, impugnatum it) *Embryonem in utero materno sugere:* habuitque *Democritum*, *Epicurum*, atque etiam *Hippocratem* adstipulatores. Et *Hippocratis* quidem ratio duobus potissimùm nititur argumentis; *nam*, inquit *nisi suxisset, quomodo excrementa faceret: aut protinus à partu sugere novisset?* De form. fœtu, p. 19. & 34. L. de carn. & de natur. puer.

Atque hujus quidem perantiqui & celeberrimi Viri in nuda verba aliàs jurare solent, sufficitque in aliis rebus, αὐτὸς ἔφα: hic verò (quod receptæ vulgò sententiæ dissentanea afferat) *Fabricius* non modò affirmantem, sed & argumenta producentem aspernatur. Hanc igitur *Hippocratis* sententiam, num observationes nostræ, de generatione animalium, necessariam, nedum probabilem faciant, peritissimorum Anatomicorum, & doctissimorum Medicorum judiciis relinquimus.

Omnes profectò fatentur, fœtum, dum in utero est, copiosam aquam innatare, (nos in ovi historiâ, liquorem hunc, *colliquamentum* nominavimus;) eandemque sudorem, & humorem excrementitium fœtûs esse, Neoterici asserunt; huncque usum præstare aiunt, ut in ea natans fœtus, (interea dum mater currit, saltat, aut alio aliquo violento motu agitatur) uterum non offenderet, vel ipsemet ad circumposita ossa allisus, aut foris percussus læderetur; præsertim, cùm eo tempore membra ejus tenella & infirma sint.

Fabricius, alias præterea istius aquæ utilitates adnectit, nempe, *ut vias omnes circumquaq-* Pag. 97.

que madefaceret, ac lubricas redderet, collumque matricis ad maximam dilatationem facile ac promptum efficeret; eaque omnia, inquit, *non minus efficit crassum illud ei respondens tertiæ coctionis album excrementum, unctuosum ac pingue oleosumque, antiquitus neglectum. Quod etiam & illud præstat, ne sudor; qui interdum acris ac salsuginosus segregari potest, tenellum fœtûs corpus erat.*

Agnosco libenter utilitatem ab omnibus positam; scilicet, ut tenellus fœtus à subitaneis & violentis matris motibus indemnis sit, tutò adeò in *alis vespertilionum*, uti vocant, appenditur, & copiosâ aquâ circumcingitur, ut facilè quovis (etiam violento) motu materna latera (propter utrinque collocata retinacula) tangere nequeat; saltem, liquor iste circumambiens in medio libratum ab omni externo nocumento protegat. A *Fabricio* autem quemadmodum in aliis plurimis, ità hic quoque ut seorsum sentiam, observationes meæ faciunt: quippe liquorem illum, quem diximus, fœtus sudorem non esse, certus sum. Nec crediderim, aquam istam commoda illa præstare in partu, quæ ipse memorat: multò verò minùs, liquorem hunc acrem & salsuginosum esse adeò, ut unctuoso munimento fœtui opus sit; præsertim ei, qui lanâ, pilis, vel plumis induitur. Est enim probi saporis, & similis lacti aquoso; ac proinde statim à partu, omnia ferè vivipara eum absorbent, jamque natos fœtus lambendo detergunt; humoremq; quem auferunt, avidè devorant; cùm fœtuum excrementa ne attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & salsuginosam dixit, quòd illam *sudorem* esse crederet. At quid, obsecro, incommodi pullo jam plumis vestito sudor afferat? si modo sudantem pullum unquam viderit. Neque opinor, dixerit, usum illius aquæ in ovo esse, ut sua humiditate ac lubricitate, pulli partum acceleret. Quantò enim siccior, & vetustior ovi cortex fuerit, tanto etiam fragilior, ac friabilior evadit. Denique, si sudor pulli esset, is prope exclusionem abundaret magis; quo enim grandior est fœtus, & uberiori alimento utitur, eò plus sudoris quoque excernat necesse est. At verò paulò ante exclusionem pulli ex ovo (nempe circa diem decimum nonum, aut vicesimum) nihilomnino ejusmodi humoris cernitur; quippe paulatim, crescente pullo, absumitur, ut inde *alimentum* potiùs, quàm *excrementum* esse, (si modò rem rectè perpendisset) existimare debuerit, præsertim, cum dixerit, pullum in ovo respirare, vocem edere sive pippire; quod certè aquâ circundatus neutiquam præstiterit.

Sed neque in facilitando, lubricandove partu (uti obstetrices expertæ probè nôrunt) humiditates istæ aquosæ in secundinis, ut *Fabricius* voluit, magnopere prosunt. Partes enim vicinæ circa id tempus, quasi maturitate quadam sui, (citra illius aquæ profusionem) laxantur; præsertim illæ, quæ maximo solent esse impedimento; nempe, ossa pubis, & coccygis; circa quæ præcipua in expediendo partu obstetricis cura versatur: minus enim, unguentis emollientibus partes carnosas oblinere studet, nè lacerentur; quàm coccygi extrudendo sedulò operam navat; idque si manu non possit, *speculo matricis* periti chirurgi manu procurat; hujus enim instrumenti triplicis latere uno ad coccygem applicato, reliquisque duobus ad ossa pubis, per vim loca illa distendit. Nam proditurus infans, cum se vertit, caputque deorsum præcipitat, os uteri laxat & aperit; descendens verò, si ad coccygis apicem impegerit, hæret, ægreque prodit foras; non sine sine suiipsius, fœtantisque discrimine. Naturæ autem instituto laxari & emolliri partes illas, manifestum est. Nam si immisso digito, orificium matricis molle & laxum obstetrix invenerit, appropinquantis partûs signum æstimat certissimum, etiam antequam aquæ proruperint. Imo verò (experta prodimus) si quicquam vel post partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore inest, quod uterus expellere conetur, orificium ejus tum inferius prolabitur, tum etiam molle & laxum reperitur: sin autem illud post partum sursum retractum, & duriusculum inveniatur, salubritatis hoc est indicium.

Simili quoque experientiâ edoctus assero, ossa pubis sæpe ab invicem in partu laxari, emollito eorum cartilaginoso connexu, totamque hypogastrii regionem ad miraculum usque ampliari; non quidem ab aquosæ substantiæ profusione, sed sua sponte, ut fructus maturi excludendis suis seminibus solent hiscere. Quantopere verò coccyx partum remorari soleat, patet in quadrupedibus, quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt vel fœtum excludere, vel ani excrementa emittere, nisi caudam sustulerint; quam si manu prehensam depresseris, stercoris exitum prohibebis.

Quinetiam partus naturalissimus habetur, cum fœtus & secundinæ unà cum aquosa substantia (ceu ovum integrum) prodeunt. Nam si istæ illæsæ fuerint, & aqua non profluxerit, contingit partes circumjacentes à parturientis nixibus magis distendi, ac dilatari, tensione scilicet membranarum: quo fit, ut fœtus minore conamine, citiusque elabatur, ac protepat; licet id majore matris cum dolore eveniat. Quo casu novimus, parturientes interdum ab ingenti distentionis molestiâ, membranarum rupturâ, (sive obstetricis unguibus, sive forcipis operâ ea contingat) effluente subitò aquâ, plurimum levari.

Nôrunt quoque harum rerum gnaræ obstetrices, si quando, ante debitam uteri apertionem, omnis aqua simul effluxerit, fœtantem in partu diutiùs morari, ac difficilius fieri puerperium, quod contrà tamen eveniret, si modò (ut *Fabricius* voluit) præcedentes aquæ, emolliendo & lubricando tantopere proficerent.

Porrò humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus, fœtûs *sudorem* non esse, liquidò constat, tum in ovo, tum cæteris etiam animalibus: quippe adest, priusquam quippiam fœtus constituitur, aut vestigium ejus ullum exstat. Imò verò quamprimum fœtus conspicitur, & etiamnum totus mucilaginosus ac perexiguus est; tam ingens tamen aquæ hujus copia cernitur: ut tantilli corporis tantum excrementum dari, plane impossibile videatur.

Accedit præterea, quòd venarum umbilicalium fibræ, in istius aquæ amplectentem tunicam spargantur & terminentur; perinde atque

atque in ovi albumina, & vitellum: ut indè clarè constet, (modò rem ipsam, prout est, verò æstimaverimus) humorem illum, alimentum potiùs quàm excrementum, censendum esse.

Verisimilior itaque mihi videtur sententia *Hippocratis*, quàm *Fabricii* & aliorum Anatomicorum, qui liquorem illum, pro sudore habent, noxamque fœtui afferre statuunt. Crediderim, inquam, colliquamentum hoc, aquamve, in qua natat fœtus, ei pro alimento inservire; partemque ejus tenuiorem & sinceriorem, intra venas umbilicales haustam; primogenitas fœtus partes constituere, & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per suctionem in ventriculum deglutito, ibidemque cocto, sive chylificato, & venarum mesaraicarum operâ attracto, novellum embryonem nutriri, & crescere. Idque ut credam libentiùs, faciunt argumenta quædam non invalida, quæ nunc dicam.

Quamprimum fœtus perfectionem aliquam nanciscitur, membra protinus movet, & organorum motui destinatorum actiones auspicatur. Videmus autem pullum in ovo intra aquam os aperire; quare necesse est, humorem in fauces lapsum deglutiat. Quicquid enim intra fauces, ultra linguæ radicem, ad gulæ summitatem pertigerit; id nullum animal (citrà vomitum) regerere posse certum est. Ideòque veterinarii, qui potiones medicatas, aut morsellos, pilulasve jumentis exhibent, prehensâ eorum linguâ, ultra hujus protuberantiam, ad radicem ipsam ingerunt; quo fit, ut, easdem quin devorent, evitare nequeant. Et si quis nostrum, pilulam aliquam digito suo ad radicem usque linguæ intromiserit, experietur subitò ad deglutitionem ejus se compelli, nisi eandem vomitus impetu repulerit. Quamobrem si embryo in humore dicto natans, os suum aperit; necesse profectò est, aquam fauces ingredi; & si alios musculos movet, quidni credamus, eundem pariter & faucium organis usum, liquorem illum absorbere.

Quinetiam certum est, intra pulli ingluviem (ita atque prorsus in omnium embryonum ventriculis cernitur) substantiam quandam colore, sapore, & consistentiâ dicto jam liquori persimilem reperiri; eandemque in ventriculo aliquantulùm coctam, lac coagulatum referre; quam etiam, chyli specie, in primis intestinis deprehendimus, inferiora autem intestina excrementis stercoraceis referta sunt. Similiter in viviparorum fœtibus, intestina crassiora consimili excremento replentur, quali eadem, cùm lacte vescuntur, abundare cernimus. In ovibus etiam, aliisque bisulcis, manifesta insunt scybala.

Circa diem decimum septimum, in pullo, prope anum, stercora evidenter reperi: quin eadem quoque foràs intra secundinas egesta, paulò ante partum conspicatus sum. Idemque Volckerus Coiter diligens & peritus dissector, à se observatum meminit.

Quid dubitemus igitur affirmare, fœtum in utero sugere; & in eo fieri *chylificationem*: cùm ejus manifesta adsint, tum principia, tum rejectamenta?

Præterea, cum eo tempore vesicam utramque, bile, & urinâ (quæ secundæ coctionis excrementa sunt) plenas videamus; quidni pariter coctionem primam, chylificationem nempe, præcessisse judicemus.

Embryo itaque per os victum quærit, & sugit. Idque facilè deprehenderis, si ei statim ab utero exempto digitum in os immiseris. Quod teste *Hippocrate*, nequaquam faceret, nisi prius in utero suxisset. Videmus enim nuperos fœtus, tentando primùm, & periculum faciendo res omnes aggredi: nempe, membra movere, incedere, & vocem proferre: quæ postea diutinâ assuetudine edocti, promptè & accuratè peragunt. Fœtus autem quamprimum in lucem editur, imò verò priusquam natus est, sugit: tanquam id in utero jam pridem egisset. Quippe experti sumus, eum in partu hærentem, antequam ejulare, aut respirare possit; digitum ori admotum apprehendere, & sugere.

Quinimo recens natus, suctionem accuratiùs molitur, quàm adultus, aut ipsemet per aliquot dies desuetus, queat. Neque enim infans papillam labiis comprimens sugit, ut nos, absorbendo; sed quasi deglutire vellet, totam in fauces usque attrahit, linguæque & palati auxilio, tanquam manducando, lac emulget; majore profectò conatu, atque arte, quàm adultus possit. Didicisse igitur longâ consuetudine videtur, antequam natus esset; quod desuetudine tam brevi dediscere post nativitatem experimur.

His, aliisque id genus observationibus, verisimile fit, pullum in ovo duplici modo nutriri; per venas nempe *umbilicales*, & *mesaraicas*, per illas, alimentum probè confectum haurit, unde sanguis, & partes primogenitæ constituuntur, & crescant; per has, chylum trahit, in reliquarum partium fabricam, & augmentum.

Quomodo autem contingat, ut idem agens, ex eadem materiâ, diversimodè nutritionem instituat, (cùm natura nihil agat frustra) ratio forsitan in occulto latet. Dabimus tamen operam, ut eadem patescat.

Quæ per umbilicales venas attrahitur, purior & sincerior pars est. Colliquamentum verò reliquum, in quo natat fœtus, est veluti lac crudum, & purissimâ sui parte privatum. Sincerior itaque pars, concoctione ulteriore non indiget, quâ reliqua opus habet; ac propterea in ventriculum porrò recepta, in chylum transit. Simile huic est lac crudum & aquosum, quale in mammis statim post partum cernitur. Quippe albumen ovi colliquatum, & lac aquosum sive crudum in uberibus, ejusdem planè coloris, saporis, & consistentiæ apparent. Primus enim lactis proventus, serosus & aquosus est; & mulieres aquam priùs è mammis exprimunt, quàm lac in albedinem coctum, & perfectum.

Ac propterea colliquamentum in pulli ingluvie repertum, est lac quoddam crudum: idem verò in ventriculo coctum, album & coagulatum cernitur. Similiter in viviparis, antequam lac in mammis coquitur, quasi *ros* quidam, & colliquamentum apparet; è contrà verò, *colliquamentum*, postquam in ventriculo coquitur, lactis faciem induit. Ità fit, ad mentem *Aristotelis*, ut ex tenuiore, & sincerâ magis portione, primæ & principales partes condantur; ex reliquâ autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elabo-

elaboratâ, augeantur; simulque aliæ sequioris ordinis constituantur. Sic Natura, ceu benigna ac indulgens mater, abundare potiùs superfluis, quàm in necessariis deficere maluit. Aut potiùs rationi consentaneum esse, dicendum est, ut fœtus jam perfectior, perfectiore quoque modo (per os scilicet) enutriatur, alimentumque perfectius, & duobus præcedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus defæcatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantæ vitam quandam degit; unde corpus crudum, album, atque imperfectum conspicitur; &, plantæ instar, immobile atque iners manet. Quamprimum verò per os eodem alimento ulteriùs elaborato fruitur, quasi spiritu diviniore gaudens, & sublimiore exultans vegetationis gradu, *mucago* dicta in carnis naturam transit; motiva organa distinguuntur, spiritus locupletantur, motumque orditur: nec jam ampliùs, plantarum more, per radices, sed animalis instar, per os nutritur, & illius vitam degit.

DE TOTIUS OVI Utilitatibus.

Exercitatio LX.

Enarratis jam mutationibus iis, & processibus, qui in ovo gallinaceo ad fœtus productionem requiruntur) *Fabricius* ad totius ovi partiumque ejus utilitates progreditur: nec solùm ovi gallinacei, sed & reliquorum omnium. Quæritque unà, cur quædam ova heterogenea sint, & ex diversis partibus composita; alia vero homogenea, & similaria? qualia sunt ova insectorum; eorumque quæ ex toto ovo oriuntur (nempe per *metamorphosin*) non autem ex parte ejus gignantur, ex parte verò nutriuntur, ut priora.

Mihi autem de ovis omnibus generatim agere, non est animus, (quod nondum eorum historiam exposuerim:) sed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundemque partium utilitates proponam Quæ omnes eò spectare debent, quò totius ovi actio, quam pulli *generationem*, & *augmentationem* esse, *Fabricius* verè innuit.

Pag. 50. Atque inter ea (quæ totum ovum spectant) *figuram*, *quantitatem*, *& numerum* ovorum recensuit. *Figuram ovi rotundam ait, ut in minimo spatio, tota pulli moles contineatur, propter quam causam Deus rotundum mundum fecit, ut omnia complecteretur: atque ob eandem causam,* Lib. 10. de us. par. *hac figura (teste Galeno) naturæ semper exstitit amicissima, & convenientissima. Præterea, cùm non habeat angulum externis injuriis expositum, ideo tutissima est, & ad ejusdem exclusionem opportunissima.* Causa itaque assignanda erat, cur gallinarum ova non sint sphærica, (proinde atque piscium, vermium, & ranarum) sed oblonga, & acuminata. Quid sit nempe, quod in his figuræ perfectionem impediat. Figura mihi quidem videtur nullius esse ad pulli generationem efficaciæ, sed talem accidentaliter contingere; eoque magis, quod tam varia formarum discrimina, etiam in ovis gallinaceis spectentur. Variant scilicet pro uteri figura, à quo (ceu proplasmate, ut diximus) formam mutuantur.

Aristoteles quidem ait, *ova oblonga, fœminas; rotundiora autem, mares producere.* Hist. an. l. 6. c. 2. Ego verò super hac re nihil adhuc explorati habeo. Quin *Plinius* contrarium asserit; *Fœminam*, inquit, Lib. 10. cap. 52. *edunt, quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Profectò si certi aliquid in hac re contingeret, quædam gallinæ semper mares gignerent, aliæ fœminas: siquidem quorundam ova omnia unius formæ sunt; nempe vel rotunda, vel fastigio acuminata. Et oblonga potiùs mares producerent, nam illa perfectiora magisque concocta habentur, eademque propterea gratioris saporis putavit *Horat. Flaccus.*

Rationes pro ovorum figuris à *Fabricio* allatas, quòd invalidæ sint, lubens prætereo. Plin. Ibid.

Magnitudinem ovi quod attinet, ea amplitudini fœtus ex eo generandi conducere videtur; quippe magnarum gallinarum, grandia ova cernimus *Crocodilus tamen parit ova, quantum* Ibid. *anseres: nec aliud animal ex minori origine in majorem crescit magnitudinem.* L. 8. c. 25. Verisimile autem, ovi amplitudinem & liquorum in eo copiam, nonnihil ad fœcunditatem facere: quoniam perpusilla ova (*centenina* dicta) omnia infœcunda cernimus.

Ovorum *numerus* eandem utilitatem præstat, quam conceptuum copia in viviparis solet. Quippe hoc pacto speciei consulitur perennitati. Natura enim iis ferè animalibus numerosos fœtus largitur, quæ viribus animisve imbecillia, ab aliorum injuriis ægrè se tuentur: adeoque vitæ brevitatem, copiosâ prole compensat. *Tribuit hoc avium generi natura,* inquit Plinius *ut fœcundiores essent fugaces earum, quàm fortes.* Lib. 10. cap. 52. Cùm enim generatio quælibet perpetuitatis gratiâ à natura instituatur, frequens iis contingit, quæ brevioris ævi sunt, & externis injuriis obnoxia, nè species deficeret. Ideoque aves, quæ robore pollent, & ex rapto vivunt, adeoque diuturniore ac securiore vita fruuntur, rarò plùs quàm bina ova edunt. Columbæ quidem, turtures, & palumbes, bina duntaxat ova simul incubant, sed numeri defectum frequentiâ compensant; decies enim quotannis pariunt. Multùm itaque generant, licet non multa.

DE VITELLI ET ALBUMINUM Utilitatibus.

Exercitatio LXI.

Ovum, inquit *Fabricius*, *propriè dictum, ex multis partibus componitur; quia est organum generantis, & Galenus passim quodlibet organum ex multis partibus constare prodidit.* Pag. 47. Quæ ratio dubitandi ansam præbet, an non cuilibet ovo competat, esse heterogeneum: quoniam omne ovum est organicum. Et profectò quodlibet ovum videtur ex partibus diversis constitui; etiam insectorum, & piscium: quippe, membranis, involucris, ac munimentis constant; & materia contenta, constitutione dissimilari haud prorsus destituitur.

Idem porrò verè quidem statuit, cum Galeno, *Partes alias in ovo, præcipuum instrumentum actionis esse; alias poni, tanquam sine quibus actio fieri non potest; alias, ut meliùs actio fiat; alias denique, ad horum omnium tutelam & conservationem comparatas esse.* Sed fallitur, cùm ait, *Si de prima actione loquamur, qua est pulli generatio,* præ-

præcipua causa est semen & chalaza, qui, hæ dua sunt præcipua pulli generationis causa: quarum semen, efficiens causa constituitur, chalaza autem tantummodo materia est. Quippe ex sententia *Aristotelis*, necesse est fateatur; intra ovum esse, quod generat. Semen autem galli ovo inesse, negat. Nec minùs hallucinatur circa materiam, ex qua seminis opificio, pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis, nec alterutra earum, pullus fit, ut in *historia* constitit. Nec generatio pulli fit per *metamorphosin*, sive delineationem & divisionem chalazæ; sed per *epigenesin*, quemadmodum explicuimus. Neque chalaza principaliter à semine fœcundatur, sed potiùs cicatricula, sive *ovi oculus* à nobis dictus; ex quo aucto fit *colliquamentum*; deinde in isto, & ex isto, sanguis, venæ, & vesiculæ pulsantes, tandemque corpus integrum constituitur. Quinetiam (ipsomet fatente) semen galli, uterum gallinæ nè ingreditur quidem; & tamen ova non modò jam facta, sed & postmodum formanda pariter fœcundat.

Ad secundam ovi actionem (quæ est pulli nutritio & augmentum) albumen, & vitellum retulit, *Vitelli verò*, inquit, *& albuminis quantitas constituta est, ut meliùs illa actio fiat, & ad pulli absolutionem, & justum incrementum sufficiat. Ovi cortex, & membrana, ad totius ovi, simulque actionis tutelam posita sunt. Venæ verò, & arteriæ alimentum deferentes, erunt tanquam sine quibus actio, id est, augmentum & nutritio fieri non posset.* Incertum autem, num intellexerit vasa umbilicalia fœtus, an venas & arterias matris, unde ovum augeatur. Pari verò ratione, uterus atque incubatis, ad hanc ultimam classem referenda erant.

Accedimus itaque ad ovi liquores, albumen nempe & vitellum, hi enim, præ cæteris, fœtus gratiâ instituuntur, & in iis potissimùm secunda ovi actio spectabilis est.

Ova gallinarum bicolora sunt, & binis liquoribus constant, qui seorsum à se invicem membranis dissepiuntur, iidemque quoniam duplici venarum umbilicalium propagine distinguuntur, (quarum una ad vitellum, altera ad albumen abit) variæ quoque naturæ esse verisimile est, ac proinde usûs etiam & utilitatis diversæ. *Luteum ovorum*, inquit Aristoteles, *atque albumen contrariam naturam obtinent; non solùm colore, sed etiam potestate. Luteum enim à frigore densatur: albumen non densatur, sed magis liquescit. Contra ab igne spissatur albumen; luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et exiliendo quam assendo, plùs conerescit, atque siccatur.* Vitellus ab incubitu jam calescens, redditur humidior; fit enim tanquam cera fusa, aut pinguedo liquescens, unde etiam spatium amplius acquirit. Paulatim enim ut fœtus augetur, albumen absumitur, & crassescit: vitellus autem è contrà, perfecto jam fœtu, nihil penè magnitudinis suæ amisisse cernitur; sed liquidior solùm & humidior conspicitur, cum fœtus jam alvo tegi incipit.

Hist. an. l.6. c.2.

Diversitatis autem hujus causam *Aristoteles* hanc reddit: *Cum avis intra se perficere nequeat cibum unà parit in ovo. Viviparis enim cibus in alia corporis parte paratur, quod lac vocatur, videlicet in mammis. At avibus hoc idem ovo natura constituit; sed contrà quàm homines putant, &*

De gen. an. lib. 3. cap. 2.

Alcmæon Crotoniates ait: non enim albumen ovi lac est, sed vitellus. Nam cùm fœtus viviparorum, dum matri adhæret (ceu planta, terræ) ab utero ejus primum alimentum trahat; post partum autem, extra uterum locatus, è mammis lac sugat, unde adolescat: pullus utriusque alimenti analogon in ovo invenit: quod nempe viviparorum uterus in *parente* sit; in oviparis autem è contrà, parens potiùs in *utero* esse dicendus sit. Est enim ovum tanquam uterus expositus & ablegatus, mammæque quasi vicariæ in eodem reperiuntur. Pullus, inquam, in ovo primùm albumine nutritur; hoc verò absumpto, vitello postea (tanquam lacte) alitur. Ideoque propago umbilicalis, quæ albumen adit, consumpto eo, fatiscit & abrumpitur ante partum nullumque tandem vestigium sui relinquit, (cùm in viviparorum fœtu umbilicus permaneat) sed evanescit, antequam venter inferior abdomine clauditur. Propago autem altera, quæ luteum petit unà cum isto (circunclusо abdomine) in ventrem reconditur, victusque inde tenello fœtui depromitur: donec scilicet, firmato rostro cibum sumere & frangere possit; ventriculusque ingestum eum comminuere, ac digerere valeat. Quemadmodum viviparorum fœtus, lacte ex ubere vescitur, donec dentibus instructus fuerit, quibus cibaria masticando conterat. Pullo enim (ut diximus) vitellus pro lacte est: ovumque gallinaceum (quoniam & *uteri*, & *uberis* vices subit) liquore bicolore, albumine nempe atque luteo donatur.

Et dictorum quidem liquorum discrimina omnes fatentur. Ego verò, ut pridem dixi, in ovo diversa quoque albumina observavi, membranâ intersepiente distincta, quorum exterius aliud intra se complectitur; quemadmodum vitellus ab albumine continetur. Eademque etiam diversæ naturæ esse monui; quoniam & loco, & ambiente membranâ, ab invicem distinguuntur, quasi usibus similiter diversis inserviant. Ambo tamen nutritionis gratiâ instituta sunt: eorumque exterius primò absumitur; ut pote in quod, venarum umbilicalium (albumina adeuntium) propagines priùs disseminentur, quàm in crassius alterum; quemadmodum eædem albumina priùs adeunt, quam vitellum quem istæc complectuntur, & unde pullus novissimè alitur.

Verùm hac de re inferiùs plura: ubi modum exponemus, quo fœtus viviparorum in utero formentur, & augeantur; simulque demonstrabimus, eodem omnes ex ovo ortum ducere, duplicique nutrimento albugineo in utero vesci. Est enim eorum alterum tenuius, & intra ovum (sive conceptum) reperitur; alterum verò per vasa umbilicalia è placentæ uterique cotyledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu continetur, colore, & consistentiâ, albumen tenuius refert, est nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planeque ei simile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo fœtus natat, & quo demum ore pascitur. Quod verò fœtus, vasorum umbilicalium ope, ab uteri placentâ trahit, densius est, & mucosum, crassiorique albumini persimile. Unde liquidò apparet, fœtum in utero, non magis sanguine parentis ali, quàm lactentem postea, aut pullum in ovo; sed nutriri ma-

materiâ albugineâ in placenta concoctâ, ovique albori non absimili.

Nec profectò utilis minùs, quàm admirabilis est providentiæ divinæ contemplatio; quâ Natura, in gignendis, augendisque fœtibus (eorum quasi ætati, viribusque prospiciens) alimentum singulis præstat idoneum: his nempe concoctu faciliorem, illis difficiliorem victum accommodans. Prout enim robur, vimq; cibos digerendi uberiorem fœtus acquirit; ità pariter crassius ei duriusque alimentum suggeritur. Idque etiam in diverso animalium lacte observare est: editis enim nuper fœtibus, lac matri tenuius faciliorisque transmutationis contingit; temporis autem processu, viribusque fœtus jam auctis, crassius indies, & caseosum magis evadit. Ideoque mulieres molliores & delicatulæ, quæ ipsæ fœtus suos non lactant, sed alienis uberibus nutriendos tradunt, malè profectò eorum saluti consulunt; cùm enim nutrices adscititiæ, robustiore plerumque sint corpore, & habitu duriore prææditæ, lacteque vetustiore, & caseoso magis, coctuque proinde difficiliore, abundent; fit sæpe, ut infantes talibus parentibus oriundi, lac ejusmodi (præsertim dentitionis tempore) non ferant; sed cruditatibus, lactisve corruptione, febri, fluore alvi, vomitu, intestinorum torminibus, tussi, insultibus epilepticis aliisque similibus malis infestentur.

Pag. 54. Quod *Fabricius* asserit, rationibusque quibusdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis constitui; id nos suprà in *historiâ* rejecimus, simulque manifestum fecimus, substantiam pulli, primaque ejus stamina efformari, integris adhuc, & immutatis chalazis, locoque etiam ab iis diverso.

Pag. 54. Nec verum est, *chalazas* (*quas semen galli fœcundas reddidisse autumat*) *vicem seminis subire, ut ex iis pullus oriatur.* Neque *chalazæ, colore, substantiâ aut corporis proprietate*, ut ille

Pag. 57. *voluit, semini ità persimiles sunt aut fœtûs similitudinem adeò referunt in ovo cocto, ut jure partes omnes spermaticas appellatas inde procreari*, censendum sit: Sed potiùs *colliquamentum* à nobis dictum, sive partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, seminis naturam referre, ejusque vicem subire oculis credendum est.

Pag. 54. Supina itaque & illa venerandi Senis contemplatio: *Cùm universa animalis substantia ex duobus corporibus inter se valde diversis, quinimo contrariis, constituatur; nimirum calidis, & frigidis; (calidæ sunt partes omnes sanguineæ, & rubræ, ut jecur cor, lien renes, pulmones, denique carnosum omne ac musculosum genus: contrà verò frigidæ sunt partes albæ, & exsangues, ut ligamenta, nervi, ossa, cartilagines, cerebrum, spinalis medulla, venæ, arteriæ, membranæ; & membranosa omnia corpora; ut ventriculus, intestina, uterus, pericardium, & si quæ aliæ sunt) duæ diversæ hæ partes procul dubio diversum inter se, sed sibi quoque simile expostulant alimentum; si modò verum est ex iisdem nos nutriri, ex quibus constamus. Meritò itaque spermaticæ, frigida, & alba, alimentum album & frigidum: sanguineæ verò rubra & calidæ, rubrum & calidum alimentum postulab unt. Meritò similiter ad frigidas, albas, & exsangues nutriendas partes candidus ovi liquor, videlicet albus, frigidus, & exsanguis: ad calidas verò & sanguineas, vitellus, ut putà calidus liquor ruber, & sanguineus, substitutus est. Sic enim omnes animalis partes, conveniens & familiare alimentum sibi procurabunt, & attrahent.* Nequaquam enim concedimus, binos in ovo liquores reperiri, ut diversis partium generibus nutriendis inserviant. Quippe jampridem diximus, Cor, pulmones, renes, lienem, jecur, musculos, ossa ligamenta, cæterasque corporis universi partes, albedinem ab initio induere, & exsangues apparere.

Quinetiam ex prædicta *Fabricii* sententiâ sequeretur, Cor, pulmones, jecur, lienem &c. non esse partes spermaticas, sive è semine oriundas; (quod ille tamen nullo modo concesserit) quoniam illa postmodum sanguine nutriuntur, & crescunt: siquidem ex eodem quælibet res tum nutritur, tum constat, cum nutritio sit substitutio consimilis substantiæ, in locum deperditæ.

Nec minùs illi responsu arduum, quomodo (absumpto jam albumine in ovo) partes frigidæ & albæ (nempe ligamenta, ossa, cerebrum, spinalis medulla, &c.) ex vitello porrò nutriantur, & crescant? cùm hic sit illis alimentum non minùs inidoneum, quàm albumen partibus calidis, rubris, & sanguineis.

Imò verò ex præfata sententiâ concludendum foret, partes calidas & sanguineas; postgenitas esse, sive ultimò enasci: carnem scilicet, post ossa; jecur, lienem, & pulmones, post ligamenta & intestina: frigidasque pulli partes, priùs conflari, & adolescere, interea dum albumen absumitur; calidas autem postea gigni, cùm vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur: certumque esset, non omnes partes ex eodem candido liquore ortum ducere. Hæc tamen omnia, oculata experientia falsi redarguit.

Addo insuper hujus rei aliud argumentum: Piscium cartilagineorum (nempe rajæ, pastinacæ, & caniculæ) ova bicolora sunt, & vitellum satis coloratum habent; cùm tamen eorundem piscium omnes partes (ipsa etiam jecorum parenchymata) albæ, exsangues, & frigidæ appareant. Contrà autem, vidi genus quoddam gallinaceum, cujus statura ampla, color pennarum nigricans, caro sanguine satura, jecur rubicundius; eorum tamen ova (etiam fœcunda) vitellos pallidissimos habebant, nec plus hordei maturi stipulâ coloratos.

Verbis proximè sequentibus, videtur, quæ modò dixerat, retractare; cùm ait: *Unum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet; quòd, cùm nullum eorum sanguis sit, ità tamen naturæ sanguinis propinqua sint, ut modicò omnino à sanguine distent, & parum absit, quin uterque liquor sanguis sit: quare & exiguo labore, levique concoctione in sanguinem vertuntur. Et ideo videre est venas & arterias, in albuminis & vitelli membranas propagatas, perpetuò sanguine refertas: albumen autem & vitellum in suâ naturâ consistere, sed simul atque à vasis utraque substantia exsugitur, in sanguinem migrare; adeò eorum substantia vicina sanguini est.* Pag. 55.

Cùm itaque, certum sit, sanguinem non minùs in propaginibus venarum per albumen sparsis reperiri, quàm in iis quæ vitellum adeunt; & utrumque liquorem sanguini adeò vicinum esse, ut facili negotio in eundem commigrent; quis (obsecro) dubitet, sanguinem,

& proinde partes quoque omnes sanguineas, albumine pariter, ac vitello, nutriri & crescere.

Ille verò mox parat subterfugium. *Quamquam autem*, inquit, *hac vera sunt, existimare tamen oportet, hanc substantiam, qua è vitello & albumine à venis exsugitur, eo modo esse sanguinem, quo chylus in mesaraicis, venis; in quibus nil aliud conspicitur, quàm sanguis cùm tamen chylus umbram tantùm sanguinis susceperit, perficiatur autem in jecore: sic substantia ab albo & luteo exsucta, in venis statim sanguinis umbram contrahit* &c. Esto: sub hac umbrâ tamen latitans, non solvit dubium, Cur nempe sanguis, partesque sanguineæ, ob rationes dictas, non æquè ab albumine, atque è vitello nutriantur.

Si equidem asseruisset, partes calidiores, ex eo sanguine (vel alimento in sanguine contento, chyloque analogo) potiùs enutriri, qui ex vitello, quam qui ex albumine attrahitur; frigidasque contra, ex eo potiùs, quem ab albumine venæ apportant, quàm à vitello; me profectò haud magnopere habuisset adversarium.

Unum in hac re eum malè habet; quomodo scil. sanguis in ovo efficiatur; sive, à quo opifice uterque liquor in sanguinem mutetur, nondum existente jecore? Non potuit enim dicere, illum in ovo à materno sanguine profluxisse. Ait verò, *Hic sanguis potius in venis, quàm in jecore elaboratur, & coquitur; evadit autem os, cartilago, caro &c. in ipsis partibus, ubi exactè, coquitur, & assimilatur.* Nec quicquam præterea addit; neque indicat, à quo coquatur, elaboretur, fiatque sanguis perfectus in venulis tam albuminis quàm vitelli, nondum (ut dixi) existente jecore, aut corporis particulâ aliquâ, quæ ipsum vel coquat, vel elaboret. Et cùm prius dixerit, frigida ex albumine, calidas autem & sanguineas ex vitello nutriri; dicti immemor, hic planè contrarium statuit: eundem nempe sanguinem, in os, cartilaginem, carnem, cœteraque partes evadere.

Silentio autem præterii difficultatem maximam, & Medicorum animos non leviter torquentem: nimirum, quomodo jecur sit origo & opifex sanguinis; cùm hic non solùm in ovo reperiatur, ante natum aliquod viscus; sed & ipsi Medici doceant, viscerum omnium parenchymata, esse sanguinis duntaxat affusiones? Estne opus, autor sui opificis? Si hepatis parenchyma fit ex sanguine, quomodo illud hujus causa fuerit.

Similis commatis sunt, quæ sequuntur: *Est* inquit, *& alius albuminis usus, quo à vitello fuit segregatum; ut scilicet in albumine fœtus innatet, & ità sustentetur, ne deorsum suopte pondere vergens, ad unam partem inclinet, & vasa trahantur, rumpanturque; ad quod præstandum, tenacitas & puritas albuminis confert. Etenim si in vitello degeret fœtus, facilè deorsum in profundum descenderet, cum vitelli etiam ruptione.* Jejunè admodum! Quid enim obsecro, albuminis *puritas* sustentando fœtui confert? aut quomodo tenuius albumen faciliùs eum sustineret, quàm vitellus crassior & terrestrior? vel unde, quæso, nè deorsum labatur, periculum est? cùm ovum incubatur semper in latus decumbat, ut nec adscensus pulli, nec descensus aliquis metuendus sit. Natare quidem non solùm pullum, sed & fœtus omnes (dum formantur) certum est; fit autem istuc in *colliquamento* à nobis dicto, non in albumine, aut vitello: causamque ejus rei alibi diximus.

Scribit Aristoteles (inquit) *ascendere vitellum ad obtusiorem ovi partem, cum pullus concipitur. Hoc propterea fit, quia ex chalaza pullus corporatur, qua vitello adhæret; unde vitellum, qui in medio est, sursum attolli oportet ad latiorem ovi partem; ut inibi gignatur, ubi cavitas naturalis adest ad pulli salutem perquam necessaria.* At verò chalaza magis albumini, quam vitello adnectitur.

Ego autem ascensûs ejus causam hanc affero: Maculá, sive *cicatricula* in vitelli tunicâ apparens, ob colliquamentum spirituosum ei innatum, dilatatur; ampliоremque propterea locum requirens, versùs obtusum ovi cacumen tendit: similiterque vitelli & albuminis portio colliquata distenditur, & jam cocta ac spiritalis reddita, cæteris partibus crudis supernatat: quemadmodum particulæ aquæ in vase calefactæ, è fundo sursum properant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam crassam ac turbidam aquæ ferventis balneo immittentes, superiorem ejus partem primò claram & transparentem fieri norunt. Exemplo res fiet manifestior: Nota ferè omnibus est *machina*, ad risum & jocum potiùs, quàm usum aliquem comparata: nempe in sphæra vitreâ, aquâ limpida maximam partem plena, complures globuli vitrei solo aëre pleni, summæ illius aquæ superficiei innatant; eandemque ob levitatem, varia simulachra (putà Cupidinem pharetratum, quadrigas Solis, centaurum armatum, & similia) fundum aliàs petitura, mutuo adnexu sustentant. Ità pariter *oculus pulli* à me dictus, sive colliquamentum primum, ab incubantis calore, virtuteque genitali dilatatum, ideoque levius factum, summa petit, & vitellum (cui adhæret) secum unà attollit. Hinc albumen crassius ei locum cedit, chalazæque ad ovi latera feruntur; quod *cicatricula* illa in vitelli latere olim sita, nunc rectà sursum tendat.

DE CÆTERARUM OVI PARTIUM Utilitatibus.

Exercitatio LXII.

Cortex durus & densus est, ut liquores, pullumque in eodem hospitantes ab injuriis externis tueatur. Fragilis tamen est, præcipuè parte obtusiore, & instante pulli exitu; ne scilicet hujus exclusioni moram afferat. Porosum etiam esse, constat: dum enim (præsertim recens) ante ignem coquitur, sudorem quasi per poros guttatim emittit. Sunt autem hi pori, utiles ad ventilationem; utque calor incubantis faciliùs penetret; & pullum aërem extrinsecùs attrahat: spirare enim in ovo ante partum, vocemque edere, certum est; ut pridem diximus.

Membranæ humoribus continendis inserviunt; ac propterea pari cum his numero constant. Ideoque & colliquamentum, quamprimum oritur, propriâ statim tunicâ vestitur: quàm *Aristoteles* his verbis indigitavit: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam candidum liquorem circundat*, &c. Instante autem

jam pulli exitu, absumptisque albumine & colliquamento, membranæ omnes (præter eam, quæ vitellum ambit) exsiccantur, & evanescunt: illa verò unà cum vitello, intra pulli peritonæum retrahitur, & abdomine occluditur. Harum membranarum duæ toti ovo communes sunt, quod immediatè sub cortice comprehendunt, reliquæ tum albumini, tum vitello, tum colliquamento propriæ: omnes autem & conservationi, & distinctioni partium, quas amplectuntur, inserviunt. Communium exterior, quæ cortici adhæret, durior est; nè ab ipso patiatur injuriam: interior vero levis, nè & mollis liquores lædat: pari nempe ratione, quâ meninges cerebrum à cranii incumbentis aspredine tutantur. Membranæ interiores, & propriæ, liquores suos (ut dixi) continent, & distinguunt: unde tenues valdè, pellucidæ, & fragiles sunt.

Fabricius magnam quidem laudem & dignitatem *chalazis* attribuit, (utpote è quibus pullum fabricari censuerit) maculam autem, sive *cicatriculam*, vitelli tunicæ adnatam, nullius planè usus esse statuit; sed eam duntaxat pedunculi, in vitellario sive superiore gallinæ utero, à vitello abrupti *vestigium* existimat. Scilicet (ex ejus sententiâ) per dictum pedunculum, sive vasa eum permeantia, vitellus olim alimentum hauriebat; eodem vero jam à gallina non amplius enutrito, abruptoque, manet solùm prioris conjunctionis, & beneficii vestigium.

Ego verò è contra sentio, nullum esse alium chalazarum usum, præter eum, quem dixi: nempe, ut sint tanquam *poli istius microcosmi*, & connexiones omnium membranarum convolutæ invicem, & contortæ, quibus liquores non modo suis quique locis conserventur, sed debitam quoq; invicem positionem retineant. *Maculam* autem jam dictam maximi esse momenti, mihi certo constat; utpote quæ principale ovi centrum sit, in quo calor insitus nidulatur, & ex qua, ceu scintillâ primâ, anima ipsa accenditur; cujus deniquè gratiâ, cæteri omnes liquores, eorundemque involucra exstructa sunt: quemadmodum suprà à nobis dictum est.

Olim quidem existimavi, cum *Fabricio*, cicatriculam hanc esse pedunculi abrupti vestigium: postea vero ex accurata inspectione contrarium edoctus sum; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet, non in hujus exiguum aliquem locum inseri, (quemadmodum pomis & prunis contingit) indeque connexionis adhuc superesse vestigium; sed eundem, antequam vitellum attingit, è racemo in orbem (tubæ instar) dilatari; ut vitelli horizontem, sive circulum bipartientem (non aliter, quàm tunica amphiblistroïdes, oculum) amplectatur: adeò, ut pars superior vitelli, sive hemisphærii, quæ racemum spectat, à pedunculi contactu & cohærentiâ prorsus libera sit; in cujus tamen cupulæ, sive scaphii parte superiore (aliquantulùm autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur à vitello abrupti vestigium dici nullo modo potest. Quantum verò in generatione commodi hæc macula apportet, in *historia* jamdudum innotuit.

Superest modo, ut, *Fabricium* præmonstratorem, olimque præceptorem meum sequens, *cavitatis* illius, in obtusa ovi parte, utilitates ostendam.

Is quidem pluribus verbis, cavitatis istius commoda, pro varia ejusdem magnitudine, prosequitur. Ego verò paucis agam: Aërem intra se continet; Ideoque utilis est ad ovi ventilationem; ad pulli perspirationem, refrigerium, & respirationem; ac deniq; ad loquelam. Unde cavitas illa primo exigua, mox major, ac demum maxima conspicitur; prout nempe variis jam dicti usus postulaverint.

Atque hactenus de generatione ovi & pulli, singularumque ovi partium utilitalibus, egimus: ad cujus narrationis exemplar, de cunctis *oviparorum* generibus judicandum est. Reliquum jam est, ut de *viviparorum* pariter generatione, ad exemplum unius alicujus perfectè cogniti, dicamus.

OVUM ESSE PRIMORDIUM Commune omnibus animalibus.

Exercitatio LXIII.

Animalia, inquit Aristot. *cum stirpibus commune habent, quod alia semine, alia sponte oriuntur; ut enim stirpes, vel semine stirpium aliarum proveniunt, aut sponte erumpunt, primordio quodam contracto ad ortum idoneo; quarum aliæ ex terra alimentum sibi hauriunt, aliæ in stirpibus aliis nasci solent: sic & animalia quædam per formæ cognationem generantur; nonnulla sponte, nullo cognationis semine antecedente, oriuntur; quorum aliqua, ex terra vel stirpe putrescente (ut complura insecta) generantur; alia in ipsis animalibus, atque ex eorum partium excrementis gignuntur.* Hist. an. l.3.c.2. His autem omnibus (sive sponte, sive ex aliis, sive in aliis, vel partibus vel excrementis eorum putrescentibus oriantur) id commune est, ut ex principio aliquo ad hoc idoneo, & ab efficiente interno in eodem principio vigente, gignantur. Adeò ut omnibus viventibus primordium insit, ex quo, & à quo proveniant. Liceat hoc nobis *primordium vegetale* nominare: nempe, substantiam quandam corpoream, vitam habentem potentiâ; vel quoddam per se existens, quod aptum sit, in vegetativam formam, ab interno principio operante, mutari. Quale nempe primordium ovum est, & plantarum semen; tale etiam viviparorum conceptus, & insectorum *vermis* ab *Arist.* dictus: diversa scilicet diversorum viventium primordia: pro quorum vario discrimine, alii atque alii sunt generationis animalium modi; qui tamen omnes in hoc uno conveniunt, quòd à primordio vegetali, tanquam è materiâ efficientis virtute dotatâ, oriantur: differunt autem, quod primordium hoc, vel sponte & casu erumpat; vel ab alio præexistente (tanquam fructus) proveniat. Unde illa, sponte nascentia; hæc, è parentibus genita, dicuntur. Atque ista denuo à partu distinguuntur: sunt enim alia, ovipara; alia, vivipara; quibus *Aristoteles* vermipara accenset. Si vero, prout Hist. an. l.1.c.5. res ad sensum se habet, distinguere liceat, partus duæ solùm sunt species: siquidem omnia animalia, aliud animal vel actu pariunt, vel potentiâ. Quæ actu animal pariunt, *vivipara* dicuntur; quæ potentiâ, *ovipara*. Quodlibet enim primordium potentiâ vivens, nos (cum *Fabricio*) *ovum* appellandum judicamus; *vermemque Aristoteli* dictum, ab *ovo* minimè distin-

distinguimus: tum quia ad oculum sic apparet, tum etiam quia rationi id videtur consonum. Primordium enim vegetale, quod potentiâ vivit, est etiam potentiâ animal. Nec distinctio illa, quam *Aristot.* affert inter ovum & vermem, admittenda est: ovum enim appellat, *ex cujus parte fit animal*; *quod autem*, inquit, *totum mutatur, nec ex parte ejus animal gignitur, id vermis est.* Hæc autem inter se conveniunt, quod sint ambo partus non viventes, sed potentiâ solùm animalia, ambo itaque sunt ova.

De gen. an. lib. 3. cap. 9. Hist. an. l. 1. c. 5.

Quin ipsemet *Aristoteles*, quos alicubi *vermes* dixit, eos alibi *ovi* nomine appellat. Et de *brutis* agens, *corrumpuntur*, aït, *eorum ova Autumno, cùm multi imbres ingruunt.* Idemque de *cicadis* loquens, *cum in terra*, inquit, *creverit vermiculus, fit tettigo metra*: pauloque post, *fœmina à coïtu suaviores; habent enim ova candida.* Imò verò, ubi vermem ab ovo distinxerat, addit: *omne autem hoc vermiculi genus, ubi suæ magnitudinis finem receperit, quasi ovum efficitur, indurescit enim putamen eorum, & tantisper immota redduntur; quod in vermiculis apum, & vesparum, atque etiam in erucis apertum est.* Et profectò cuilibet videre licet, aranearum, bombycum, cæterorumque insectorum primordia, non minùs in ovorum censu habenda esse; quàm crustatorum, ac mollium, & reliquorum piscium ferè omnium: quæ actu quidem animalia non sunt, ex illis tamen animalia procreantur. Quoniam igitur, quæ actu animal producunt, *vivipara* dicuntur; ea certè, quæ potentiâ animal pariunt, vel generali nomine carent; vel *ovipara* dicenda sunt: præsertim cùm talis partus, sit primordium vegetale, plantarum seminibus analogum, quale etiam ovum habetur. Concludendum igitur, omnia animalia vel vivipara esse, vel ovipara.

Hist. an. l. 5. c. 29. Ibid. cap. 30.

Gen. an. l. 3. c. 9.

Quia autem oviparorum plures sunt species, propterea etiam variæ sunt ovorum differentiæ. Neque enim quodlibet primordium, cujuslibet animalis formę recipiendæ idoneum est. Quanquam itaque ova universaliter sumpta non differunt; quia tamen alia sunt perfecta, alia imperfecta, meritò distinguuntur. Perfecta dicimus, quæ in utero absolvuntur, debitamque in eo magnitudinem ante partum obtinent; qualia sunt pennatorum: imperfecta autem vocamus, quæ præmaturè excluduntur, magnitudinemque absolutam nondum adepta sunt, sed foris post partum augentur; ut piscium, crustatorum, & mollium: similiter & insectorum primordia (quæ ab *Aristot.* vermes appellantur) ad hanc classem referenda sunt; ut & eorum, quæ sponte oriuntur.

Præterea, licèt perfectorum ovorum alia bicolora sint, ex albumine nempe & vitello composita; alia tamen unius duntaxat coloris sunt, & albumine solùm constant. Similiter imperfecta ova, alia sunt propriè dicta è quibus perfectum animal procreatur, ut piscium; alia impropriè dicta, unde animal imperfectum oritur, nempe vermis vel eruca: medium scilicet quoddam, inter ovum perfectum, & imperfectum: quod respectu ovi, sive ipsius primordii, animal est motu sensuque præditum, seque ipsum nutriens; respectu verò muscæ, aut papilionis, cujus est potentiâ primordium, tanquam ovum repens, & seipsum augens reputandum est; qualis eruca, quæ debitam tandem magnitudinem adepta, in chrysalidem, sive ovum jam perfectum mutatur, & à motu cessans, ovi instar, potentiâ est animal.

Ad eundem modum, quanquam alia ova sunt, è quibus totis (per *metamorphôsin*, sive transformationem) perfectum animal producitur, nec ex reliqua ovi materia alitur, sed statim foris sibi pabulum parat; alia vero, ex quorum parte aliquâ fœtus fit, & nutritur ex reliqua; quanquam (inquam) tam variæ sunt ovorum differentiæ, nihil obstat tamen, quo minùs ova dicenda sint, quos *Aristot.* vermes appellat, (si modò è rebus, quæ sensu ac ratione nobis constant, judicium ferre liceat;) cùm sint omnia primordia vegetativa, non actu quidem sed potentiâ animalia, vereque animalium semina, plantarum seminibus analoga; veluti jamdudum de ovo gallinaceo demonstravimus. Sunt igitur omnia animalia, vel vivipara, vel ovipara; quòd vel vivum animal actu pariant, vel ovum (sive primordium,) non actu sed potentiâ animal.

Generatio igitur *oviparorum* omnium, ad exemplum ovi gallinacei referri potest, vel ex eodem saltem non difficulter elici; quòd eadem, quæ in illius *historiâ* dicta sunt, in cæteris quoque *oviparis* reperiantur. Quibus autem singula inter se differant, aut conveniant; idque vel genere, vel specie, vel analogiâ; postea dicetur, cùm de insectorum, sponteque nascentium generatione acturi sumus. Quoniam enim generatio quælibet, ad formam cujusque animalis adipiscendam via est; prout animalia quæque, alia aliis similia magis, vel ab invicem discrepantia fuerint, adeò ut partes eorum nec specie, nec genere conveniant; ità similiter in eorundem generatione usu venit. Quippe natura perfecta, sibique in operibus suis consona, ad similes usus & actiones, partes quoque consimiles instituit; pariterque ad eundem finem, eandemque formam adipiscendam, eâdem viâ progreditur, eâdemque semper methodo in generandis rebus insistit.

Quapropter in ovo cujuscunque pennati animalis perfecto & bicolore (ex vitello nempe & albumine composito, corticeque donato) ut easdem partes, ita eodem quoque modo atque ordine, fœtus omnes gigni & fabricari (quo in ovo gallinaceo) observavimus. Eademque similiter notanda in ovis serpentum, & quadrupedum *oviparorum*, ut testudinum, ranarum, & lacertorum; utpote è quorum ovis perfectis & bicoloribus, fœtus eodem modo (quo ex aliis ejusdem generis) formentur & producantur. Nec pisces ab hac ratione longè absunt. Quomodo autem araneæ, & crustata, ut astaci & gammari; molliumque genus, ut sepiæ & loligines, ex ovis suis proveniant; quo pacto etiam ex ovis insectorum, vermes atque erucæ primùm erumpant, è quibus postea in chrysalidas sive aurelias (tanquam in nova ova denuo regressis) musca tandem vel papilio enascitur; quomodo, inquam ista in generatione sui ex ovis, à *gallinaceis* differant, suo loco videbimus.

Quanquam denique ova omnia bicolora, haud eodem modo generantur, & fœcundantur; sed quædam ex coïtu maris & fœminæ quædam alio modo prolifica redduntur, ut *piscium*; & licèt ovorum etiam in crescendi modo, aliquod discrimen sit, quòd alia intra

parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obstat tamen, quò minùs ex ovo quolibet (dummodo perfecto) fœtus ad eundem modum generetur; quo pullus ex gallinaceo nascitur. Quare sufficit ad reliquorum omnium *oviparorum* generationem cognoscendam, explicata ovi gallinacei historia; & ad eorum etiam notitiam, quæ indè (ceu consectaria) necessariò deducuntur.

DE GENERATIONE Viparorum.

Exercitatio LXIV.

Dè *oviparorum* quidem generatione, actum est à nobis hactenus. Reliquum est, ut de altera partûs specie (*viviparorum* scilicet,) observationes nostras proferamus: ubi plurima quoque eadem, quæ in ovo consideravimus, indeque pensitanda deduximus, denuo describenda veniunt. Quæ licèt *paradoxa* sint, & receptæ hactenus de generatione opinioni contraria; eadem tamen, nisi me animus fallit, veritati planè congrua apparebunt.

Inter *vivipara* autem, principem locum homo obtinet, animalium omnium perfectissimus, deinde (ut à notioribus progrediamur) animalia quæ nobiscum degunt, passimque obvia sunt, annumeranda veniunt; (quorum alia sunt *solidipeda*, ut equus, asinus: alia, *bisulca* ut bos, capra, ovis, porcus, cervus: alia *fissipeda*, seu digitatis pedibus, ut canis, felis, cuniculus, mus, & hujusmodi alia (ex quorum generationis modo, de reliquis omnibus viviparis judicium instituatur. Quare (ut in ovis fecimus) unum aliquod genus primò, tanquam cæterorum omnium exemplar, proponam; quod, utpote notissimum, reliquis lucem afferat, & norma sit, ad quam alia omnia per analogiam quandam referantur.

Cur ab *ovo gallinaceo* reliquis etiam ovis documentum sumerem, jampridem dictum est: nempe, quòd illud parvo veniret, & ubique obvium esset; eoque nomine & nobis in rem ipsam accuratiùs inquirere liceret, & alii dictorum veritatem faciliùs tutiusque explorare possent.

In viviparorum autem generatione cognoscendâ, eadem facilitas non occurrit: ab humani enim uteri dissectione ferè omnino excludimur; in equis verò, bobus, capris, cæterisque pecoribus, aliquid ad hanc rem experiri, citra ingentem laborem & impendium haud exiguum, non licet. In canibus tamen, cuniculis, felicus, & hujusmodi aliis, qui veritatis indagandæ studio tenentur, poterunt eorum, quæ à nobis dicentur, periculum facere.

Fabricius ab Aquapendente, tanquam omnis viviparorum conceptus ovum quoddam esset, ab hoc (ceu universali generationis exemplari) Tractatum suum auspicatur; interque alias hujus sui consilii causas, hanc potissimùm reddit, *Quòd ovi contemplatio latissimè pateat: quippe maxima animalium pars*, inquit, *ex ovis gignitur.* Nos verò, in observationum harum vestibulo, cuncta animalia quodammodo ex ovo nasci affirmavimus. Quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu præexistente, viviparorum fœtus proveniunt. Una scilicet, atque eadem est utrobique generationis species; & utriusque exordium, ovum dicitur, vel saltem analogiâ quâdam tale habetur. Nempe, ovum est conceptus foris expositus, unde pullus procreatur; conceptus, est ovum intus manens, donec fœtus debitam in eo perfectionem acquisiverit: cætera verò conveniunt, sunt enim primordia vegetabilia, & animalia in potentiâ. Quare eadem illa theoremata, & consectanea (licèt paradoxa) quæ suprà in ovi historia deduximus, de omnium pariter animalium generatione verissima sunt. Confessa enim res est & manifesta, fœtus omnes; etiam humanos, ex conceptu, (ceu primordio quodam) procreari. Ratum itaque hoc esto: Quod in sponte nascentibus, *primordium*: in plantis, *semen*; & in oviparis, *ovum* dicitur: (nempe substantia corporea, ex qua per internum principium movens, & efficiens, vel planta, vel animal producitur:) hoc idem in viviparorum generatione, *primus conceptus* est: idque tum sensu ipso, tum ratione comprobabimus.

Quod antea de *ovo* affirmavimus, nempe esse sperma & semen animalium, plantarum semini analogon: idem nunc de *conceptu* asserimus, qui revera animalium semen est, & proinde etiam ovum dicitur. Quippe *verum semen* (ex *Aristotelis* sententiâ) *est, quod ex ambobus coëuntibus originem trahit:* & utriusque sexûs virtutem obtinet: *quale semen plantarum omnium est, & animalium quorundam, in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare & fœminâ primùm miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam, aut animal: hæc enim jam habent, quod ex ambobus requiritur:* materiam scilicet alendo fœtui idoneam, & plasticam, sive formatricem, opificemque virtutem. Ità similiter conceptus, utriusque coëuntium maris & fœminæ fructus, atque futuri fœtus semen: ab ovo igitur non discrepat. De gen. an. l. 1. cap. 18.

Quod autem à generante proveniens, causa est, quæ prima obtineat principium generationis (scil. efficiens) *genitura dici debet*, nonautem semen; (ut à vulgo, & Philosophis quoque hodie perperam appellatur) quia non habet, quòd ab utrisque coëuntibus requiritur, nec plantarum semini est analogum. Quicquid verò id possidet, & plantarum semini respondet; illud etiam *ovum*, & *conceptus* dici meretur. Ibid.

Quinetiam definitio ovi, ab *Aristotele* tradita, *conceptui* planè convenit: *Ovum*, inquit, *id ex fœtibus perfectis vocamus, cujus ex parte principio animal consistit: reliquum verò alimento ei, quod gignitur, est.* Idem autem conceptui quoque commune esse, postea ipsis oculis testibus, ex *viviparorum* dissectionibus constabit. Hist. an. l. 1. c. 5.

Porrò, quemadmodum pullus ex ovo, incubantis, vel alterius cujuspiam externi caloris blando fotu, excluditur foras: ità similiter fœtus, ex conceptu in utero, suavi matris calore producitur. Dicam paucis: quod ovipara animalia sinu, & incubatu; id vivipara utero, & amplexu interiore præstant. Cæterum, quod ad procreationem attinet, fœtus eodem modo & ordine ex conceptu producitur, quo pullus ex ovo. Hoc solùm interest,

De form. ovi & pul. c. 1.

quòd in ovo, quicquid ad constitutionem pulli, ejusque augmentum requiritur, id simul adsit; conceptus autem (postquam fœtus ex eo constitutus) ad sui incrementum, plus insuper alimenti ab utero matris trahat, unde una cum fœtu augeatur. Ovum etiam, crescente pullo, inanitur; alimentumque quod in eo erat, absumitur; nec pullus novum à matre nutrimentum accipit: *viviparorum* autem fœtus aliud denuo invenit, & lacte insuper vescitur. Piscium tamen ova mutuato aliunde alimento, augentur; insectorum etiam, crustatorum, ac mollium ova, foris habent unde crescant; nec minùs tamen ova appellantur, & revera sunt: similiter & conceptus ovi nomen meretur, licet aliunde, ad incrementum sui, varium alimenti genus hauriat.

Cur animalia quædam sint *ovipara*, & non omnia vivos fœtus pariant, *Fabricius* hanc causam reddit; Quòd scil. avium volatui,ova (si ad pullorum exclusionem in utero detinerentur) suo pondere obessent. Serpentum quoque versatilem motum ovorum multitudo impediret. Testudinibus, ovorum copiæ & incremento, locus idoneus intra arctè circumductam testam deest. Nec piscium venter, tot ovorum incremento sustinendo sufficit. Ideoque necesse habent, ova etiamnum imperfecta exponere. Quasi maximè naturale sit animali, conceptum in se eousque retinere, ac fovere, donec fœtus perfectus fuerit: & natura interdum, ceu coacta, in quorundam ovorum prænaturo partu, alimento iis forinsecùs quæsito provideat.

Quod autem ad procreationem fotûs spectat, omnia animalia eodem modo ab oviformi primordio generantur: (*oviformi*, inquam; non quòd illud figuram ovi referat, sed quòd constitutionem, & naturam ejus possideat) siquidem in eorundem generatione hoc solenne est, ut primordium vegetale (ovi naturam referens, & plantarum semini proportione respondens) præexistat, ex quo fœtus producatur. Estque hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod scilicet naturam & conditiones ovi habeat; quas, etiam plantarum semina cum animalibus communes obtinent. Ideoque primordia quorumlibet animalium, dicuntur semina, & fructus, ac similiter, omnia plantarum semina, conceptus & ova aliquo modo appellari possunt.

Ad hunc sensum Aristoteles: *Quæ intra se pariunt animal, iis quodammodo post primum conceptum oviforme quiddam efficitur: humor enim in membranâ tenui continetur, proinde ac si ovi testam detraxeris. Quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* In mulieribus potissimùm isti *fluxus* observantur, cum primo, aut secundo mense abortiunt; quales sæpissime eo tempore rejectos vidi; talemque *Hippocrates* ex tibicina saltu decussum, & prolapsum retulit.

Inest igitur in utero omnium animalium conceptus primus, sive primordium; quod, teste *Aristotele*, *est veluti ovum membranâ obtectum cui putamen detractum sit.* Idque ex dicendis constabit luculentiùs, interea verò concludimus cum Philosopho: *Omnia tum natatilia, tum pedestria, tum volatilia; sive animalis sive ovi formâ proveniunt, simili modo gignuntur.*

HISTORIA GENERATIONIS Cervarum, & Damarum, ceu reliquorum viviparorum exemplar ponitur: factique ratio redditur.

Exercitatio LXV.

Serenissimo Regi Carolo, quamprimum excessit ex ephebis, mos erat, animi à curis gravioribus laxandi, firmandæque valetudinis gratiâ, singulis ferè septimanis feras venari; præcipuè cervos, & damas: cujus generis nemo in orbe Princeps, pluris vel in saltibus sylvisque errantes, vel intra septa, ac vivaria conclusos in hunc finem aluit. Tribus quidem æstivis mensibus, mares jam obesos, esuique jucundos; autumno vero & hyeme, pari temporis spatio fœmellas venabatur. Hinc mihi (quo tempore fœminæ libidinantur, marésque admittunt, concipiunt, & utero novellos fœtus gerunt) eas dissecandi quotidie facta est copia; partesque omnes, præsertim genitales intueri, atque observare, quoties vellem, liberè licuit.

Nos igitur viviparorum omnium generationem, ex cervarum & damarum historia, tanquam exemplari maximè commodo, explorabimus. Idque ad eandem normam, quâ suprà in ovi gallinacei historiâ, reliquorum quoque oviparorum generationem expendimus. Non quidem istuc privato aliquo consilio, easdemque ob causas, propter quas ova gallinacea ad hanc rem prætulimus, hoc genus animalium in exemplum adduximus: sed, quòd summi Principis (cui eram Medicus, quique & ipse harum rerum indagine delectabatur, mihique de repertis attestari non dedignatus est) favore, ac munificentia, ingens eorum copia, simulque frequens dissecandi opportunitas, inquirendique libertas suppeterent.

Libet itaque cervarum & damarum historiam, ex plurimis à me annorum aliquot seriè factis observationibus compositum, & tanquam mihi novissimam, unde de cæterorum quoque viviparorum generatione certi aliquid statui possit, proponere. Quam dum fideliter pertexìmus, quæ in aliis quoque animalibus, bisulcis nempe, solidipedibus, fissipedibus, homineque adeò ipso, notatu digna, vel casu obiter, vel institutis in eam rem dissectionibus, sese obtulerunt, omnia bona fide referemus; seriemque formationis fœtus, secundùm varios in ea naturæ progressus, enarrabimus.

DE CERVARUM ET DAMARUM Utero.

Exercitatio LXVI.

De generatione, & formatione cervarum, ac damarum acturo, de loco primùm, sive utero dicendum est; (quemadmodum suprà in gallinæ historia fecimus) quo cætera postea faciliùs rectiusque intelligantur. Hac enim ratione potissimùm historia fabulæ præcellit; quòd ea, locis & temporibus præfinitis, res gestas enarret; certioreque propterea tramite ad sapientiam deducat. ut autem cervarum

uterus nobis clariùs innotescat, fabricam ejus, exemplo sumpto ab utero muliebri, tum externam; tum internam explicabimus. Homo enim animalium consummatissimus, ut partes reliquas omnes, sic *geniales* etiam perfectiones obtinuit. Ideoque partes uterinæ in muliere distinctæ magis apparent, nobisque etiam (ob Anatomicorum in hac re industriam) meliùs cognitæ habentur.

In cervarum igitur & damarum utero, plurima quidem occurrunt, quæ eadem in muliebri quoque utero reperias: quædam verò discrepant. In externo orificio, nec labra, nec clitoris, nec nymphæ adsunt; sed duntaxat orificia duo (alterum urinæ, pectinis ossis adjunctum; alterum vulvæ, inter anum & urinæ meatum) reperiuntur. Cuticula membranosa (qualem in gallina observavimus) deorsum ab ano protensum, velabrum operit, suppletque usum nympharum & labiorum pudendi, ad tutelam contra injurias externas. Velabrum hoc à fœmina, dum coit, aliquantulum retrahitur; vel saltem à maris pene, cùm vulvæ orificium ingreditur, sursum propellitur.

Divisa, in cervis & Damis, ossis pubis commissurâ; cruribusque multùm diductis, illico (non aliter, quàm in muliere) conspectui sese offerunt, vesica urinaria, vagina uteri, seu vulva (quam veretrum maris ingreditur) cervix uteri, hujusque situs; suspensoria item ligamenta, cum venis, arteriis, & testiculis sic dictis; cornua uteri etiam in hoc animali, præ cæteris uteri partibus, notanda veniunt.

Vasa autem præparantia dicta, & deferentia, vel ejaculantia, hic non invenies; nec (quod sciam) in alia aliqua fœmina visuntur; & Anatomici (fœminam in coitu semen emittere rati) ea in muliere solitè nimis inquirunt: quippe omnibus non contingunt, & in quibus insunt, nunquam eodem modo reperiuntur. Quamobrem verissimum videtur, quod etiam (uti monui) mulierum major pars asserit; ipsas nempe in coitu semen non effundere. Et licet salaciores quædam humorem aliquem in coitu emittant; eum tamen fœcundum semen esse, aut ad conceptum necessario requiri, non arbitror: plurimæ enim sine ejusmodi effusione (& nonnullæ quoque citra voluptatem aliquam) concipiunt. Sed de his plura alibi.

Vulva sive vagina uteri, quæ ab externo pudendi ostio, ad internum matris orificium extenditur; in dama, pariter ac muliere, inter vesicam urinariam, & intestinum rectum locatur; marisque genitali, formâ, amplitudine, & longitudine respondet. Eadem dissecta, oblongis intus rugis sulcisque hians ad facilem distensionem, lentoque humore lubrica cernitur. In fundo ejus, orificium angustissimum & occlusum conspicitur: principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foras emanat. Est hoc orificium illud, quod in muliere gravida & virgine, arctè adeò connivens; & sigillatum, conclusumque Medici affirmant, ut specilli, sive aciculæ tenuissimæ apicem non admittat.

Sequitur uteri cervix, sive processus, transitusque longior, ac rotundior multò, quàm in mulier; fibrosior etiam, crassior, & nervosior, à vulvæ fundo ad uterum usque protensus. Cervice hac secundum longitudinem rescissâ, videas non modo ingressum, ejus exteriorem, in vaginæ fundo conspicuum, arctè connivere, firmiterque conglutinari, adeò ut ne aër quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat; sed & quinque alias consimiles angustias ordine collocatas, firmeque contra omnem extraneæ rei ingressum constrictas, & mucagine glutinosa sigillatas: quemadmodum & mulieris uteri orificium angustissimum flavescente glutine obstruitur. Tales etiam angustiæ in cervice uteri ovilli, vaccini, & caprini (*Fabricio* quoque observatore) reperiuntur, arctè omnes conclusæ, & ingressum quemlibet præcludentes. Quinque autem hi recessus, distinctissimè in cerva & dama conspiciuntur, ceu totidem orificia uteri constricta & conglutinata, quæ meritò credas munimenta adversùs cujuslibet rei introitum. Usque adeò Natura videtur providisse, ut, si quid casu, aut vi aliqua foramen primum, perrumperet, idem tamen in secundo sisteretur: & sic porrò in reliquis cautum est, nè quippiam omnino uterum subeat. Stylus tamen è cavitate uteri foràs emissus, dicta foramina facilè recludit, & egreditur. Debuit nempe flatui, sanguini menstruo, aliisque humoribus excernendis via patescere; rerum autem externarum, etiam minimarum, (aëris puta, aut seminis) ingressui, omnino præcludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo occlusum reperitur, quo in muliere solet; in qua fores has arctè adeò interdum clausas novimus, ut menstrua, lochia, aliive humores, ob denegatum iis exitum, in utero retenti, symptomata hysterica sævissima excitaverint; ac propterea instrumentum ad hanc rem idoneum excogitare opus fuerit, quo aperto hoc uteri meatu, intus stagnantia foràs profluerent, & prædicta accidentia dissiparentur; cum etiam, ut injectiones in uteri cavitatem penetrarent, quibus ego ulceribus matricis internis, & sterilitati quoque aliquando medelam attuli.

Uteri cavitas, in cervis & damis, minima est; uti & substantia ejus magnitudine & crassitie exigua. Quippe uterus, in illis animalibus, est tanquam vestibulum, sive propylæum, in cujus cavitate, iter utroque apertum, dextrorsum & sinistrorsum in cornua deducit.

Aliter enim se habent partes istæ in cæteris ferè omnibus animalibus sanguineis, atque in muliere; in qua, pars uteri præcipua est corpus ejus; cervix autem, & cornua (ceu appendices) vix conspiciuntur. Cervix nempe brevis est; cornua pusilla, & quasi processus teretes, sursum ab uteri fundo, tanquam binæ tubæ, protenduntur; quas Anatomici vulgò *vasa ejaculatoria* esse arbitrantur. In cerva autem, & damâ, ut & cæteris quoque viviparis sanguineis (præter mulierem, simiam, & solidipedum genus) pars generationis præcipua, non est uterus, sed cornua. Scilicet in muliere, & solidipedibus, uterus est locus conceptionis; in cæteris autem, conceptus in cornibus perficitur. Ideoque Autores passim, cornua ista in aliis animalibus uteri nomine appellant; dicuntque *uterum* quibusdam animalibus *bipartitum* esse, quibusdam verò minimè; eo vocabulo conceptionis loca intelligentes, quæ *cornua* sunt, in quibus omnia ferè animali vivipara, præsertim multipara, concipiunt:

piunt: ad quæ etiam omnes venæ & arteriæ uterinæ feruntur; quibusque reliquæ partes genitales subserviunt. Quare & nobis liceat, in eorum animalium generationis historia, tum uteri, tum cornuum nominibus promiscuè uti.

In muliere, ut dixi, duæ *tubæ* propè cervicis uteri exortum in cavitatem ejus perforatæ, non habentur vulgo cornibus analogæ, sed à nonnullis Anatomicis, *vasa spermatica*, ab aliis *spiramenta uteri*; ab aliis, *vasa semen deferentia*, aut *reservantia*; censentur. Tanquam essent de genere vesicularum seminalium; cùm tamen revera cornibus uteri cæterorum animalium proportione respondeant; ut liquidò patet, ex situ, connexione, amplitudine, perforatione, similitudine, atque etiam officio: quemadmodum enim alia animalia (ut jam dictum est) semper in cornibus concipiunt; ita aliquando etiam mulier reperta est, quæ fœtum in cornu, sive tubâ illâ gereret; ut doctiss. *Riolanus* ab aliis observatum meminit, & nos etiam propriis oculis conspeximus.

Anthr. l.2 c.34. Cornua ista in communem cavitatem desinunt, quæ (tanquam porticus, aut vestibulum) utrique præfigitur; & in cervis, utero muliebri analoga est: quemadmodum mulieris *tubæ* dictæ earum cornibus proportione respondent. Nomen autem à formæ similitudine sortiuntur: quemadmodum enim arietis aut hirci cornua, basi sunt ampla; & antrorsum protuberantia, retrorsum incurvata cernuntur; ita similiter & hæc uteri cornua (in cervis & damis) ortu suo ampla sunt, paulatimque sursum attenuata, versùs spinam reflectuntur. Atque ut illorum cornua, à parte anticâ inæqualia, tuberosa, & rugosa sunt; à posticâ verò parte, lævia apparent: sic uteri cervarum cornua, infrà quidem cellulis quibusdam protuberantibus rugosa sunt, ad coli intestini modum; suprà verò (quà spinam spectant) lævia, & æqualia, ac quasi tænia ligamentosa astricta recurvantur; sensimque, cornuum instar, gracilescunt. Si quis intestinum vacuum (quali, farciminibus faciendis, coquus utitur) teniâ ab uno latere secundum longitudinem contractum, caperatum, & coarctatum tenuerit; idem ex adverso latere (ad formam intestini coli) in cellulas corrugatum cernet. Talis est fabrica cornuum uteri cervarum, & damarum: in aliis verò aliter se res habet; nam vel majoribus cellulis, vel nullis constant. Licèt autem in cervarum & damarum cornibus plures sint cellulæ, non omnes tamen uniusmodi sunt magnitudinis, sed prima cæteris longè major est, in qua potissimum conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejusque tubæ, (seu cornua) cum reliquis ad eum pertinentibus, ossi pubis, dorso, & circumjacentibus partibus alligantur, mediante latâ & carnosâ membrana, (tanquam vinculo suspensorio) quam Anatomici *vespertilionum alas* nominant; quòd uterus hoc modo suspensus, vespertilionem cum expansis alis referat: ita similiter in damis & cervis, cornua uteri utrinque cum testiculis, omnibusque uteri vasis, circumvicinis partibus (præsertim dorso) crassâ membranâ annectuntur; inque ea partes omnes dictæ suspenduntur, idemque officium partibus uterinis præstat, quod *mesenterium* intestinis, & *mesometrion* utero gallinæ. Nam ut à mesenterio, venæ & arteriæ mesaraicæ ad intestina derivantur, ita quoque vasa uterina per dictam membranam disseminantur: in qua etiam vesiculæ quædam utrinque, & glandulæ cernuntur, quas Anatomici vulgò *testiculos* appellant.

Substantia cornuum uteri cervarum & damarum, est cuticularis, sive tunica carnosa (qualis intestinorum) venulis quibusdam gracillimis conspersa. Poteris eam, more Anatomico, in plures tunicas dispertire, diversosque fibrarum ductus observare, ad motus & actiones varias obeundas utiles, retentionem scilicet, & expulsionem. Quippe cornua ista, instar lumbricorum terrestrium, sese moventia sæpius conspexi, sicut cuilibet licet, recenter occiso animali, apertoque confestim abdomine: intestina sese undoso motu contorquentia clarè cernere: quo (tanquam circumdato annulo strictiore, & depresso: aut digitorum operâ, constrictio fieret) chylum & excrementa ad inferiora promovent.

Venæ uterinæ omnes (ut in muliere) originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt: arteriæ verò (quod illis etiamnum, cum muliere, commune est) è ramis arteriæ magnæ descendentis cruralibus oriuntur: & quemadmodum in muliere gravida, vasa uterina sanguinea plura & majora sunt, proportione, quàm in reliquo ejus corpore; ita quoque cervis & damis prægnantibus usu venit. Arteriæ autem, contra, quàm in cæteris partibus) multò, quàm venæ, numerosiores sunt; eædemque inflatæ, vicinas venas pariter distendunt; quod illis, ab inflatis venis, vicissim non contingit. Hoc ipsum quoque à *D. Riolano* observatum video; estque validum argumentum pro *circuitu sanguinis*, à me invento; dari enim transitum ab arteriis in venas, non autem retro è venis in arterias, luculenter probat: suntque plures arteriæ, quàm venæ; quòd copioso alimento ad nutriendum fœtum opus sit, cujus reliquias pauciores venæ regerant.

Testiculi in his, ut & ovibus, capris, ac bisulcis omnibus, visuntur quidem, sed sunt quasi parvæ glandulæ, quæ prostatis potiùs, aut mesenterii glandulis proportione respondent, (quarum usus est, stabilire venarum divaricationes, & humorem lubricandis partibus conservare) quàm semini, eique prolifico concoquendo, coïtusque tempore profundendo, institutæ sunt. Sumque egomet hujus sententiæ, tum ob alias rationes plurimas alibi allatas; tum maximè quòd coïtus tempore (quando maribus testiculi turgent, & humore seminali replentur) in cervis & damis, cæterisque viviparis omnibus (in quibus reperiuntur; uteri cornua immutentur; testiculi autem dicti (tanquam ad generationem nihil facerent) nec turgeant; nec quicquam à soluta constitutione (sive antè coïtum, sive post ipsum) varient; neq; ullo indicio, utilitatem aliquam vel ad coïtum, vel ad generationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in talparum, & murium majorum genere) coïtus tempore, tum in vesiculis seminariis plurimùm distentis, tum etiam in testiculis, abundet genituræ copia; quòd etiam in gallo gallinaceo

antea observavimus & quàm ingens mutatio in utriusque sexus genitalibus cernatur; cùm tamen glandulæ (quas fœmellarum testiculos arbitrantur) citra variationem ullam, pristinam faciem servent.

Quæ hactenus circa uterum, ejusque cornua, in cervis & damis notavimus, cæteris quoque viviparis maximam partem conveniunt; licèt in muliere discrepent; quòd hæc in utero concipiat, illa verò omnia in cornibus, præter equam, & asinam; quæ tamen ipsæ licèt in utero conceptum gerere videantur, is tamen conceptionis locus, cornu potiùs naturam & constitutionem, quam uteri, refert: locus enim ille non est bipartitus, sed oblongior, & ab utero discrepans tum situ, tum connexione, tum fabricâ, & substantiâ; magisque utero superiori, seu processui uteri gallinæ (ubi ovum crescit, & albumine cingitur) comparandus est, quàm utero muliebri.

DE CERVARUM ET DAMARUM Coïtu.

Exercitatio LXVII.

Historia uteri cervarum, & damarum ità se habet. Ubi, quæ ad generationem videbantur necessaria, paucis expedivimus: nempe conceptionis locum, & quæ hujus causâ fabrefacta sunt. Restat, de loci hujus actione & functione, coïtu scil, & conceptu, jam dicamus.

Damæ & cervæ, uno solùm statoque anni tempore mares admittunt; nempe sub medium Septembris, post festum Sanctæ Crucis: pariuntque post medium Junii, circa festum divi *Johannis Baptistæ.* Gerunt itaque utero novenis mensibus, non autem octonis, ut *Plinius* voluit: saltem apud nos parere solent nono mense postquam primum coïerunt.

Lib. 8. cap. 32.

Coïtus tempore, mares fœminis aggregantur, alias verò secedunt ab invicem, maresque (præsertim seniores) cum maribus, fœminæ, cum fœminis, & maribus junioribus degunt, & pascuntur. Mense circiter integro libidinis desiderium exercent: ejusque initium, si tempestas sicca fuerit, tardiùs, sin pluviosa, citiùs auspicantur. Ideoque in Hispania (ut intellexi) raro coëunt antè Octobris Calendas: quòd imbres illic haud prius ingruant. Durat autem rarissime, apud nos, eorum coïtus ultra medium Octobris.

Eodem tempore, furore libidinis sæviunt: canes, hominesque adoriuntur: aliàs verò timidi valdè, & imbelles sunt: ac vel à minimæ caniculæ latratu, sese continuò in fugam proripiunt.

Quilibet mas fœmellas suas omnes novit, nec aliquam errare patitur à grege suo, sed cursu facto, palantem ociùs revocat; interque conjuges obambulat zelotes, crebrò circumspectat, gregemque proprium circumagit, diligens custos. Si fortè fœminam alienam offenderit, non ardenter eam insequitur, sed abire sinit: sin autem mas alter ad hujus gregem venerit, statim occurrit obviam, & intentat cornua.

Cerva (uti & dama) inter castiora animalia censetur: ægrè enim maris initium patitur, (quippe, tauri instar, cum impetu coïtum peragit) & nisi vi compulsa, aut fatigata, congressum repudiat. Quæ etiam causa videtur aggregationis fœmellarum ad proprios mares, eosque seniores, & potentes armis: adventante enim mare alieno, coïtumque appetente, ad proprium illico maritum, gregemque confugiunt, tanquam ad asylum, ut castitatem suam & pudicitiam tueantur.

Si fortè mas junior cælebs, fœminam solivagam repererit, accurrit ocyùs, & persequitur, cursuque fatigatam, & jam ampliùs aufugere nequientem conscendit, & per vim comprimit.

Mares seorsum quilibet loca sibi parant coëundi, (Angli dicimus, *their rutting place*; fodiunt scrobes scilicet, aut loco acclivi adstant, amasiasque suas vicissim ad se venire coguunt. Quæ coitura est, posteriores pedes in scrobem (in hoc paratam) demitit, sidensque, (si opus sit) clunes aliquantulum deprimit, quo fit, ut insiliens mas, unico initu (taurino more) eum protrudens verberet, coïtumque absolvat.

Veteres & robusti mares, plures in grege suo fœmellas habent; juvenes, & infirmi, pauciores. Aliis deni; quindeni, aliis associantur. Custodes aïunt, altero, vel tertio saltem coitu impleri fœminam: ea verò simul, ac prægnans evaserit, marem denuo non admittit.

Mas, postquam fœmellas suas implevit, defervescit; simulque timidior factus, ac macilentior, gregem deserit; vagatur solus; avideque pascitur, ut attritas vires resarciat; nec fœminam aliquam postea toto anno aggreditur.

Mari ad coïtum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejusdemque coloris est præputii extremitas, quæ etiam putret, & vehementer fœtet. Fœminæ marem rarò patiuntur; & non nisi noctu, locis-ve obscuris; qualia ob eam causam à maribus in connubi eliguntur. Si isti invicem (ut fit) prælia commiserint, victi fœmellæ omnes victori in possessionem cedunt.

DE CONSTITUTIONE, SIVE Immutatione uteri Cervarum, & Damarum, mense Septembri.

Exercitatio LXVIII.

Accedimus jam ad partium genitalium fœminarum post coïtum immutationem, & conceptionem ipsam. Mense itaque Septembri cum primùm fœminæ ineuntur, earum uterus (cornua intelligo, sive conceptionis locum) paulò carnosior, & crassior; mollior etiam, & tenerior conspicitur. In cavitate utriusque cornu, (parte illa, quæ, tanquam tæniâ caperata est; nempe quà spinæ objicitur) caruncula quinque, ceu verrucæ molles, aut papillæ ordine dispositæ, protuberant: quarum prima reliquis major, cæteræque suo ordine continuo minores sunt; quemadmodum & ipsa cornua perpetuo ductu versùs extremum cacumen tenuantur. Earum aliquæ, ad digiti

digiti crassioris amplitudinem (quasi caro fungosa luxurians) excrescunt: quæ aliis albidiores, aliis rubicundiores visuntur.

Circa diem Septembris vicesimum sextum, aut vicesimum octavum, (ut etiam postea in Octobri) uterus crassior redditur; & carunculæ, jam tumidiores, mulierum papillas referunt: lacti profundendo paratas crederes. Abscissa harum summitate, (ut ablatâ extimâ superficie, interiorem constitutionem dignoscerem) easdem ex innumerabilibus punctis albis compactas, tanquam ex totidem setis cum mucosa aliquâ viscíditate erectis, conspicabar: factaque inter pollicem & indicem à radicibus sursumversùm constrictione, è singulis punctis minima sanguinis guttula prodiit. Unde diligentiore postea indagine intellexi, totidem arteriolarum capillamenta esse.

Tempore coïtus itaque vasa uterina (præsertim arterias) plura, & conspectiora observavi. Quamvis (ut suprà monui) testiculi qui dicuntur, neque ampliores, nec repleti magis quàm antea, nec à pristina sua constitutione mutati appareant.

Uteri (scil. cornuum) cavitas & interior superficies (quam cellularum parietem dicas) haud aliter, quàm interior ventriculorum cerebri concameratio, aut caro glandis intra præputium, tactu mollissima & lævissima apparet. In illa verò nec sperma maris nec aliud quippiam ad conceptum spectans (licèt accuratam per Septembris atque Octobris menses totos dissectionem instituerim) invenire unquam potui. Mares tamen interea quotidie coïtum celebrabant, egoque fœmellas quamplurimas dissecabam. Estque hoc ipsum mihi multorum annorum experientia compertum, Vidi quidem in nonnullis, carunculas inter se uicinas adeo, ut quasi protuberantiam quandam continuam, ex quinque simul junctis, præ se ferrent. Cùm autem, periculo sæpius facto, nihil aliud intra uteri cavitatem occurreret; cœpi primùm dubitare, num maris semen ullo pacto) injectione (scilicet, aut attractione) conceptionis locum posset ingredi; tandemque, iterata sæpius inspectio sententiam hanc mihi ratam fecit, nihil prorsus seminis ad ea loca pertingere.

QUID IIS EVENIAT MENSE Octobri.

Exercitatio LXIX.

Plurimis quidem dissectionibus mense Octobri, tum ante finitum earum coëundi terminum, tum etiam postea, institutis; nunquam tamen in uteri cavitate, aut ejus cornibus, semen, aut sanguinem alterius-ve rei vel vestigium quidem reperire licuit. Uterus solùm major, & aliquantulum crassior; carunculæ quoque tumidiores, ac floridiores conspiciebantur: è quibus facta digitis expressione validiore, minimæ sanguinis guttulæ emanabant: quemadmodum è gravidarum papillis, quarto prægnationis mense, lac aquosum exprimi solet. In unius quidem, aut alterius utero præter naturam extenuato, inveni pucartilaginem quandam viridem, & ichorosam, abscessus instar, cavitatem ejus replentem; cætera tamen, damæ illæ sanæ erant & obesulæ; non minùs reliquis, quas simul recenter mactatas inspeximus.

Circa Octobris finem, & principium Novembris, finito jam tandem coitu, fœmellisque à marium consortio discedentibus; cœpit uterus (aliis priùs, aliis posteriùs) minorem molem præ se ferre, atque interioris cavitatis paries, ceu inflatus, tumefieri; namque, ubi cellulæ nuper erant, ibi nunc globuli interiùs extuberabant, qui cavitatem omnem opplebant; adeò ut latera sese mutuò tangentia & quasi agglutinata conspicerentur, nihilque inter se spatii relinquerent. Nempe, ut puerorum labia (dum favos depeculantur, ut mella liguriant) apum spiculis icta, tument, inflantur, orisque hiatum arctant; ita pariter uteri damarum interior superficies turgescit, mollissimaque & pulposa substantia (qualis cerebri est) cavitatem implet, & carunculas involuit. Atque istæ quidem carunculæ nihilo majores, sed albidiores tantùm, & quasi aquâ calida maceratæ videbantur; quales lactantis papillæ, statim ab infantis suctu, conspici solent. Sanguinem verò ex illis, ut antea, digitorum compressione elicere non potui.

Interior ista uteri superficies tuberibus inflata, adeò nunc tenera, delicata, & lævis evasit, ut nihil suprà. Credas equidem, ventriculorum cerebri mollitiem adesse; digitumq; ei admovens, nisi oculos consulueris, vix percipias te eam tangere. Jamque aperto, statim post internecionem, uteri sinu; undosum, ac testudineum motum sæpe vidi (qualis in ima parte cochleæ, aut limacis, dum repit, conspicitur) quasi uterus esset animal in animali, motumque proprium exerceret. Ejusmodi intestinorum motum (ut modò dictum est) in vivorum dissectione sæpe conspicatus sum; eundemque visu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etiam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium testiculis, & scroto observavi: novique mulieres, quibus palpitationes ejusmodi, pro spe graviditationis, imposuerint. Num autem uterus muliebris, in hystericis symptomatibus (ascensu nempe, descensu, & contortione) tali motu, sive agitatione palpitet, necne; atque utrum cerebrum quoque in suis conceptionibus similiter moveatur; quæsitu ut arduum, ita haud indignum censeo.

Paulò pòst, dicta interioris tunicæ uteri extuberantia fatiscere, (ac si madore perfunderetur) & paulatim sidere, atque extenuari cœpit: quinetiam nonnullis, sed raro, purulenta quædam materia (sudoris in modum) adhærebat; qualis in vulneribus, aut ulceribus cerni solet, cùm *concocta* dicuntur, ac pus reddunt album, læve, & æquale, Visâ primùm hâc materiâ; dubitabam, num maris semen esset, an ex puriore illius parte concoctum quid arbitrarer. Quoniam autem eam rarissimè, & in paucis admodum conspicabar; & jam viginti diebus præteriisset cum maribus consuetudo: materiaque ipsa non esset lenta, viscida, aut spumosa, (quale semen deprehenditur;) sed magis friabilis, & purulenta, ad flavedinem tendens apparebat; potiùs casu aliquo, vel à sudore, ex nimio cursu ante necem defatigatis, eam contigisse judicabam: quemadmodum

modum in gravedine, tenuior catarrhi materia in mucum densata flavescit.

Hinc in utero mutationem cùm sæpe Serenissimo Regi (tanquam primum prægnationis indicium) obtulissem; simulque ostendissem, nihil etiamnum seminis aut conceptûs in uteri cavo reperiri; Ipseque pluribus idem, ceu rem miram, communicâsset; orta demum est controversia: Custodibus, & venatoribus asserentibus primùm, argumento esse, tardam fore conceptionem; & defectum imbrium causabantur. Postea verò, cùm coëundi tempus præteriisse cernerent, egoque idem usque assererem; constanter affirmabant, & me deceptum esse, & à me Regem ipsum; debereque necessariò aliquid conceptus in utero reperiri: donec propriis oculis rem, ut erat, perscrutati, summa cum admiratione de lite desisterent. Medici autem absque maris semine superstite conceptum fieri, nihilque protinus à coitu fœcundo in utero remanere, inter ἀδύνατα referebant.

Quo clariùs igitur hoc tanti momenti experimentum posteris constaret; Serenissimus Rex experiendi causâ (quoniam in omnibus idem concipiendi modus, & tempus est) duodecim circiter damas fœminas, circa initium Octobris, ab omni marium consortio segregavit, murisque inclusas in vivario suo ædibus Hamptoniensibus vicino detinuit; loco nempe, cui *Cursus* nomen; quod intra ejus septa, ferarum immissarum veloci cursu, canum insequentium pernicitatem experiantur. Nè vero quis causaretur; has ita seclusas, semen ex ultimis congressibus retinuisse, (coitus enim tempus nondum præterierat) earum aliquas dissecui, vidique, nihil seminis in ipsarum uteris superesse: cùm reliquæ tamen ex præcedaneo coïtu, (seu contagio quodam) prægnantes fuerint, fœtusque suos stato tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliisque plurimis animalibus, expertus sum, nihil prorsus in utero post coïtum, per aliquot dierum spatium reperiri. Adeò, ut exploratum habeam, in viviparis quoque (quod suprà de Oviparis constitit) nec ex spermate maris, aut fœminæ, in coitu projecto; nec ex ambobus simul mistis (ut Medici volunt) oriri fœtum; neque ex sanguine menstruo, tanquam materia, (ut *Aristoteles* censuit;) neque protinus à coïtu, conceptus aliquid necessariò constitui. Et proinde haud verum est, in coïtu prolifico, materiam aliquam in utero paratam adesse, quam masculi seminis virtus (coaguli instar) coquat, coagulet, & efformet; vel in actum generationis deducat; aut reficcata extrinsecus superficie, membranis includat. Nihil enim omnino per dies complusculos (nempe ad duodecimum Novembris) inesse cernitur.

Patet insuper, non omnes fœminas, dum coëunt, semen in uterum profundere; neque enim in dama, aut cerva, aliisque plurimis viviparorum generibus, ullum est, vel menstrui sanguinis, vel seminis indicium. Quid autem sit, quod à mulieribus petulcioribus in coïtu, cum virium resolutione, ac voluptate, non minùs quam à viris, profluit; & an necessario ad conceptum faciat; utrum à testiculis proveniat: an sit semen, & num prolificum: alibi à nobis dictum est.

Atque hæc dum agimus, ignoscant mihi niveæ animæ, si (summarum injuriarum memor) levem gemitum effudero. Doloris mihi hæc causa est: cum inter nuperos nostros tumultus, & bella plusquam civilia, Serenissimum Regem (idque non solum Senatus permissione, sed & jussu) sequor: rapaces quædam manus, non modo ædium mearum supellectilem omnem expilarunt; sed etiam (quæ mihi causa gravior querimoniæ) adversaria mea, multorum annorum laboribus parta, è musæo meo summanarunt. Quo factum est, ut observationes plurimæ (præsertim de generatione Insectorum) cum reipublicæ literariæ (ausim dicere) detrimento, perierint.

QUID IN UTERO DAMARUM Contingat, mense Novembri.

Exercitatio LXX.

Circa diem Novembris duodecimum, aut decimum-quartum, aliquid primum in uteri damarum cavo, ad futuram prolem pertinens, reperiri, plurimorum annorum experientia edoctus, vere testor.

Memini quidem, anno salutis 1633. conceptionis signa, sive exordia, paulo citius apparuisse; quod tempestas nubila, & pluviosa esset. In cervis etiam, quæ sex septemve diebus prius, quam damæ, coëunt; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod semper futuri fœtus vestigium deprehendi. Quid autem illud sit, & quomodo inchoëtur, jam dicam.

Paulo antequam quippiam discernitur, uteri sive cornuum substantia minor apparet, quam cum primum libidinabantur; albæque carunculæ flaccidiores sunt (ut ante monui) & interioris tunicæ protuberantia subsidit aliquantulum, corrugatur, ac madescit. Circa tempus enim prædictum, per medium utriusque cornu atque etiam uteri cavitatem, mucosa quædam filamenta (tanquam aranearum telæ) ab ultimo sive superiore cornuum angulo ducuntur; quæ simul juncta, membranosam ac mucilaginosam tunicam, sive manticam vacuam referunt. Atque ut plexus Choroïdes per cerebri ventriculos traducitur; ita sacculus iste longus, per totum utriusque cornu, intermediique uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas satiscentis tunicæ interioris sese insinuans, inter prædictas globulosas extuberantias tenues fibras implicat; ad eum prorsus modum, quo pia mater intra cerebri gyros se abscondit.

Post diem unum, aut alterum, mantica hæc impletur aquosa, alba, lenta, & albuginea materia; longumque farcimen humore isto plenum refert. Lentore quidem suo exteriore, uteri lateribus continentibus aliquantulum adhæret; ita tamen, ut facile ab iis separari queat: quippe in uteri angustia (ubi constringitur, dum eam pertransit) arrepta illa, ex utroque cornu integra educitur, modo caute actum fuerit.

Conceptus iste adauctus, & extractus, figura manticæ, sive duplicis farciminis deprehenditur; & exterius quidem, purulenta quadam sorde oblinitur; intus vero lubricus est,

est, lentumque humorem, ovi albumini liquidiori non absimilem, in se continet.

Est hic cervarum & damarum conceptus primus, Et quoniam naturam, atque conditionem ovi obtinet; convenitque ei definitio ovi ab *Aristotele* tradita, nempe *cujus ex parte animal gignitur; reliquum cibus ei, quod gignitur est*: quoniam etiam futuri fœtus primordium existit; propterea quoque animalium horum *ovum* dicitur: secundum illud Philosophi, *Quæ intra se pariunt animal, iis quodammodo post primum conceptum oviforme quiddam efficitur. Humor enim in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris: quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* Est igitur (ut supra de ovo diximus) conceptus iste, vere sperma, sive semen, utriusque sexus virtutem in se complectens, & plantarum semini analogum. Ideoque *Aristoteles* mulierum conceptus primos describens, ait esse, *veluti ovum membrana obtectum, cui putamen detractum sit*: qualem Hippocrates è tibicina produxisse memorat; nosque etiam mulieribus sæpe secundo mense decidisse vidimus, ad ovi columbini molem, sine fœtu; aliquando etiam ad phasiani, vel gallinacei ovi magnitudinem: atque hoc tempore, embryo intus longitudine unguis digiti minimi fluitans cernitur. Membrana vero conceptum obtegens, placentam annexam nondum obtinet, neque utero affigitur: sed solummodo parte sui superiore & obtusiore, quasi musco tenui, aut lanugine quadam vestita, accrescentis jam placentæ rudimenta exhibet: interior autem superficies, lævis & lubrica existens, plurimis vasorum umbilicalium propaginibus referta cernitur. Tertio mense, ovum hoc, anserinum magnitudine superat, atque embryonem perfectum duos digitos transversos longum amplectitur. Mense quarto, struthionis ovo grandius visitur. Atque hæc in abortibus (crebro factis dissectionibus) diligenter observavi,

Hist. an. l. 1. c. 5. & De gen. an. l. 2. c. 1.

De gen. an. l. 3. c. 9.

Hist. an. l. 7. c. 7.

Ad hunc, inquam, modum damæ & cervæ, licet per mensem integrum (atque etiam amplius) à coitu, nihil sensibile in utero habeant, quod tamen veluti contagio affectæ, conceptus hujusmodi & primordia (quemadmodum plantæ, semina; arboresque, suos fructus) ovorum instar producunt: quæ circa diem decimum octavum Novembris, aut (ad summum) vicesimum primum, perficiuntur; idque interdum in dextro cornu, aliquando in sinistro, nonnunquam in utroque; habentque in se materiam colliquatam, transparentem, & crystallinam (quam, in ovo gallinaceo, *colliquamentum* sive *oculum* nominavimus) propria tunica tenuissima atque orbiculari contentam, humoreque eo, in quo postea conceptus natat, longe puriorem; in cujus medio, fibræ sanguineæ, & punctum saliens (primum futuri fœtus fundamentum) citra ullam præterea cujuslibet rei præsentiam, clare discernuntur: estque hæc prima pars genitalis. Qua demum constituta, anima non modo vegetativa, sed & motiva jam inesse dicitur; à qua cæteræ omnes fœtus partes, suo quælibet ordine, generantur, efformantur, & disponuntur, vitamque suscipiunt: eodem prorsus modo, quo pullum ex ovi *colliquamento* fabricari diximus.

Ambo isti humores omnibus viviparorum conceptibus insunt: eosdemque plurimi pro fœtus excrementis habent; dum alterum quidem, urinam; alterum vero, sudorem ejus esse arbitrantur. Cum tamen nihil tetri sapiant, & conceptui semper manifeste insint, priusquam quicquam fœtus discernitur.

Tunicarum, utrumque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures his duabus reperias. Illa totum conceptum involvit, & per utrumque cornu extenditur: hæc in priore aqua natans, in alterutro duntaxat cornu continetur; nisi ubi gemini fœtus adfuerint; quo casu, utrivis una inest; quemadmodum in ovo gemellifico, bina colliquamenta: adeo ut, ubi bini fœtus fuerint, ambo in uno eodemque conceptu communi (tanquam uno ovo cum binis aquis suis crystallinis contineantur. Exteriorem membranam alicubi si dissecueris, aqua turbidior statim omnis ex utroque cornu affluit; crystallina vero, quæ in interiore amnio est, non simul elabitur, nisi & ipsum quoque apertum fuerit.

Vena, quæ primum in humore crystallino intra amnium conspicitur, è puncto saliente originem trahit; atque umbilicalium vasorum naturam, & officium subit; paulatimque auctior reddita, in alias quoque ramificationes, per colliquamentum sparsas, protelari cernitur: ut certo constet, nutrimentum sub initia à solo *colliquamento* (in quo fœtus natat) hauriri.

Punctum hoc in utero dissecto adhuc palpitans, Serenissimo Regi videndum exhibui; parvum adeo, ut (nisi beneficio radiorum Solis oblique illustrantium) motum ejus tremulum cernere non poterit.

Colliquamentum integrum, aquæ tepidæ claræ in vase argenteo vel stanneo inditum, punctum saliens intuentium oculis perbelle exhibet. Eique, sequentibus diebus, mucago, instar vermiculi, galbæ forma, adjacet, (nempe corporis futuri primordium) in duas partes divisa, ex quarum altera, truncus formatur; ex altera, caput: eodem plane modo, quo de ovo gallinaceo ante retulimus. Spina, instar carinæ, paululum inflexa; caput, ex tribus vesiculis, sive globulis parvis, imperfecte compositum cernitur, & in aqua crystallina natans, crescit continuo, figuramque debitam adipiscitur. Hoc solum interest, quod oculi in oviparis, quam in viviparis, majores multo & conspectiores sint.



Post sextum & vicesimum Novembris diem, fœtus corpore propemodum perfecto cernitur; atque indiscriminatim, quibusdam in dextro, quibusdam in sinistro cornu, reperitur: quibus autem gemelli fœtus contingunt, iis in utrolibet cornu unus adest.

Eodem tempore, mas à fœmina genitalibus suis facile distinguitur, quæ in embryone humano conspicua sunt, simulatque arteria aspera discernitur.

Marem & fœminam (prout casus tulerit) modo in dextro, modo in sinistro cornu invenias. Sæpius tamen fœminam in dextro, in sinistro marem observavi: idque frequenter in damis, quæ gemellos utero gerebant (aliquando etiam in ovo) mihi videre contigit.

git. Ut certum sit, constitutionem aliquam, aut virtutem lateris propriam, sexui discriminando nihil conferre. Neque enim uterus est fabricator aut formator fœtus, nec quidem mater ipsa, magis, quam gallina pulli, in ovo cui incubat. Quemadmodum enim pullus, ab interno agente & formante, in ovo fabricatur; ita fœtus similiter, ex hoc damarum ovo conficitur.

Miretur aliquis, tam brevi temporis spatio à primo sanguinis punctique salientis ortu, fœtum intra *amnium* formari, integreque perfici. Enimvero circa diem decimum nonum, aut vicesimum Novembris, punctum illud primo comparet: circa vicesimum primum, aut postridie ejus, vermiculus sive galba informis conspicitur: sex autem septemve inde diebus, fœtus adeo perfectus discernitur, ut marem à fœmina (membrorum genitalium ope) internoscere, pedesque formatos, ungulas fissas, mucosas, parumque flavescentes videre plane liceat.

Quamprimum fœtus formari incipit, & crescere; substantia uteri plurimum extenuatur: contra quam in muliere usuvenit, cujus uterus indies, prout fœtus increverit, crassior & carnosior evadit. Quippe in cerva & dama, quanto magis embryo augetur, tanto propius etiam earum uteri cornua ad intestini formam accedunt; illudque cornu præcipuè (in quo fœtus continetur) sacculum refert, licet amplitudine & capacitate sui, alterum exsuperet.

Ovum hoc, sive conceptus, nuspiam hactenus matris lateribus adhæret vel adnascitur (quanquam fœtus jam perfectus cernitur) sed facili negotio integrum eduxeris: quemadmodum in ove expertus sum, quæ fœtum pollicis ferè longitudine in utero gestabat. Quapropter manifestè constabat, fœtum adhuc solo albumine nutriri intra conceptum incluso: sicuti in ovo gallinaceo evenire, supra notavimus. Venarum enim umbilicalium ore, intra conceptus albumen, & vicinos humores, eorumque tunicas obliterantur; nuspiam autem adhuc utero annexa sunt, licèt per eas venas solas alimentum fœtui subministretur. Et quemadmodum in ovo venarum propagines in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primò sparguntur; posteaque ad tunicam exteriorem (*Chorion* dictam) tendunt; pabulique sui gratia, quoquoversus per humorem albugineum in extima membrana contentum infinitis surculis ramificantur: ità pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conspicuas observavi; *Aristotelesque* etiam, *membranam illam venis refertam* dixit.

Hist. an. l. 7. c. 7.

Si unicus fœtus fuerit, illius vasorum umbilicalium distributio ad utrumque cornu (ramulis quibusdam per uteri cavitatem diductis) protenditur, ut utrinque alimentum hauriant. Sin bini adfuerint (in singulis nempe cornibus unus; uterque vasa sua umbilicalia in illam solum conceptus partem disseminat, quæ proprio suo cornu respondet: nimirum dexter fœtus, è dextra conceptus parte victum quærit; sinister, è sinistra: cæteraque etiam similiter conceptus geminus cum ovo gemellifico sese habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clarè ac distinctè dignoscuntur; fœtusque jam magnitudine fabæ majoris, vel nucis moschatæ apparet; occipite quidem prominulo, ut in pullo; sed oculis minoribus. Os ad utramque auriculam hians cernitur: buccæ enim & labia ultimo perficiuntur, utpote partes cutaneæ. In omnibus inquam fœtibus (etiam humano) paulò ante partum, oris rictus, sine labiis & buccis, ad utramque aurem protensus cernitur. Eandemque ob causam, nisi fallor, multi nascuntur cum labro superiori fisso, Angli, *Hare-lipt*, i.e. leporina labia habentes nominant; qualia scilicet lepori, & camelo sunt) quia in fœtus humani formatione, superiora labra tardissime coalescunt.

Fœtum magnitudine fabæ majusculæ, intra tunicam *Amnion* transparentem, in purissimo suo pabulo natantem, vasi argenteo aqua limpidissima pleno sæpe indidi; hæcque potissimum notatu digna observavi. Cerebrum albumine ovi paulo crassius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudique forma, sine calvaria, intra ambientem undique membranam continetur. Cerebellum, in apicem prominet, sicut in pullo. Cordis conus albicat; cæteraque omnia viscera (ipsumque adeo hepar) alba sunt, & quasi spermatica. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur, jecorisque gibbum transiens, in venæ Portæ truncum perforatur; indeque paululum progressus, & in plurimas propagines dispertitus, per *colliquamentum*, & tunicam (ut dixi) innumerabilibus surculis diffunditur. Latera utrinque à spina ascendunt; unde thorax quasi cymba aut navicula apparet, priusquam cor, & pulmones intra ejus ambitum reconduntur: perinde omnino ac in pulli formatione evenire diximus. Quippe intestina, cor, aliaque viscera planè conspicua sunt, videnturque corporis veluti appendiculæ; donec obducto anterius thorace, atque abdomine, (tanquam superstructo ædificii hujus tecto) intra eorundem cavitatem occluduntur. Eodem tempore, latera utrobique, tam pectoris, quam alvi, alba, mucilaginosa, & quasi similaris constitutionis visuntur; nisi quod per interiora pectoris, exiles quædam & capillares lineæ candidissimæ occurrant; quarum indicio, inter futuras costas, partesque lateris carnosas distinguimus.

Vidi etiam aliquando in consimilis ætatis conceptionibus ovillis fœtus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum transversum longitudine æquabant: forma iis erat minimæ lacertulæ: magnitudo, vespæ, aut erucæ: spina dorsi in orbem flectebatur adeo, ut caput propemodum ad caudam pertingeret. Uterque separatim in aqua limpida peculiari intra *Amnium* natabat; ejusdemque magnitudinis (tanquam ab uno initu, conceptuque nati essent) conspiciebantur. Quamvis enim alter in dextro cornu, in sinistro alter reperitur, ambo tamen in eadem mantica, eademque aqua exteriore (ac proinde in eodem ovo) continebantur. Os amplum, oculi vero puncta erant exigua, & vix conspicua; contra quam in avium genere contigit. Præcordia quoque illis nondum intra corporis cavitatem conclusa, sed foris pendula ferebantur. Exterior membrana, Chorion dicta, utero

minime

minime adhærebat; adeo ut conceptum integrum extrahere licuerit. Simul etiam in eadem tunica infinitas ramorum umbilicalium propagines [utero nuspiam alligatas] conspicabar; quemadmodum in cervis observavimus; eodemque prorsus modo, quo extimam ovi gallinacei tunicam supra descripsimus. Aderant solum bini humores, totidemque hos continentes tunicæ: quarum Chorion per utrumque cornu protendebatur, plenumque aqua turbidiore, ovum, sive conceptum efformabat: tunica vero Amnios pene invisibilis [qualis oculi arachnoides] humorem crystallinum amplectebatur, in quo fœtus ovillus natabat.

Humor intra Chorion, ad alterum centuplâ (nè dicam, millesima) proportione erat; licèt ipse humor crystallinus in Amnio ea copia esset, ut nemo illum tantilli fœtus in ipsa natantis sudorem esse, jure suspicari posset. Quinetiam limpidus valdè, nulloque malo odore, aut sapore imbutus apparuit; sed (veluti in cervis & damis observavimus) omnino lac aquosum videbatur, nihilque excrementitiæ pravitatis obtinebat. Addo etiam, si humor iste de excrementi natura esset, deberet ipse quoque, crescente quotidie fœtu, augescere. Ego verò in conceptu ovillo planè contrarium expertus sum; quippe paulò ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideoque alimentum potius, quàm excrementum esse crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut cælum stellis) tota insigniebatur: erantque oculis cancri, à nobis dictis non absimiles, sed minores; & tanquam verrucæ pensiles, glandulosæ, ac albæ, inter tunicas uteri hærentes, conceptum versus nonnihil excavabantur; (contra quam cervis & damis evenit; in quibus illæ fœtum versus extuberant:) quinetiam sanguine turgebant; earumque interior superficies, qua conceptum respicit, punctis nigris sanguineis plena conspiciebatur. In has carunculas, venæ fœtus umbilicales nondum inferebantur; nec conceptus ipse utero adhærebat.

Allantoidem, quam prædicant, tunicam à Chorio distinctam, in ovillo conceptu non inveniо; sed postea (fœtu grandiore facto cum ovum sive conceptus utero adnascitur, venæque carunculis inseminantur; Chorion ulterius protenditur, & utrinque in extremitatibus ejus, (tanquam appendicibus humor quidam flavedine tinctus (excrementitium diceres) seorsum cernitur.

Conceptus muliebris, primis gestationis mensibus, ab ovo vix quicquam discrepat. Vidi enim, ante natam placentam, humorem album (tenuiori ovi albumini similem, ovoque columbino, imo phasiani, magnitudine aliquando parem) intra membranam subtilem contineri; in quo embryo, longitudine unguis digiti auricularis, ranulæ instar, conspiciebatur: nempe, corpore lato, scisso ore: cruribus, & brachiis, ceu florum apicibus, noviter protrusis; occipite prominente, sive potius vesicula reliquo capiti appensa, qualem in pullo futuri cerebelli exordium diximus.

In alio conceptu muliebri (dierum circiter quinquaginta) ovum erat gallinaceo ovo aut gallinæ Indicæ æquale. Fœtus longitudine fabæ majusculæ visebatur, cum capite prægrandi, quod cerebellum, tanquam crista, supereminebat; cerebrum autem ipsum, lacti coagulato erat simile. Cranii vice, membrana coriacea, & aliquibus in locis cartilaginosa, per frontem ad narium radices dividebatur. Rostrum apparuit caninum, Auriculæ nullæ; neque nasus: arteriam asperam tamen in pulmones descendentem, penisque rudimentum discernere licuit. Ambæ cordis auriculæ, tanquam oculi nigricantes, cernebantur.

In muliere quadam ex febre mortua, embryonem hermaphroditum ejusdem ferè magnitudinis reperi. Pudendum ei erat quale cuniculo: labia, præputium; nympha, glandem referebant. Visum est quod parte superiore penis exordium; & utrinque, pro testiculis, scroti laxior cutis aderat. Uterus autem perexiguus, uteri ovilli; vel talpæ effigiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quemadmodum prostatæ glandulæ juxta pueri penem locabantur; ita similiter testiculi visendæ magnitudinis cornibus istis adjacebant. Adeoque foris, sexum virilem potius; intus autem, muliebrem magis præferebat. Uterus matris ingens apparuit, cum vesica urinaria (seu appendice) adjuncta: contra autem in fœtu, vesica magna cum annexo utero perexiguo sese obtulit.

Dicti omnes muliebres conceptus, ovi similes, rugosa febris superficie erant, & quasi gelatina aut glutine quodam oblinebantur: eodemque tempore, nec placenta apparuit, neque aliqua cum matrice unio; aut vasorum umbilicalium, per ipsam conceptus superficiem sparsorum, in uterum insertio.

Quanquam in eodem cervarum & damarum conceptu plures fœtus (ceu pulli, in ovi gemellifici eodem albumine) reperiuntur; uti etiam in ovibus, capris, aliisque bisulcis evenit: res tamen in canibus, cuniculis, suibus, cæterisque viviparis & multiparis animalibus, aliter se habet; in quibus fœtus quilibet, binos humores, & utramque tunicam peculiares sortitur.

In canibus, per totum cornu ductum, varii nodi sunt; in quibus totidem humores continentur; & in singulis eorum, singuli fœtus. In lepore, & cuniculo, multi globuli (quemadmodum in serpentibus ova) tanquam armillæ ex pluribus succini globulis illo unitis, conspiciuntur. Et leporinis quidem conceptus, glandi quercinæ persimilis est; dum eum placenta, ad modum cupulæ, complectitur; humoresque in tunicis conclusi, ceu glandes, propendent.

CONCEPTUS CERVARUM ET Damarum ut se habeat, mense Decembri.

Exercitatio LXX.

Principio Decembris, auctior jam & perfectior fœtus conspicitur; digiti nempe longitudine. Cor, cæteraque viscera, & intestina (quæ antea foris appensa cernebantur) in corporis cavum absconduntur: ut ea, citra sectionem, intueri, cordisque pulsum distinguere nequeas.

Conceptus, sive ovum, mediantibus in utrolibet cornu quivis carunculis (quarum sæpe antea meminimus,) utero totidem in locis copulatur, & adnascitur; nón adeo valide tamen, quin facili conatu avelli queat. Quod ubi fa-

ctum est; in exteriore Chorii superficie, qua utero per dictas carunculas adhærebat, vestigia harum inæqualia, lentore quodam viscosa & rugosa conspiciuntur: quasi eodem glutine adhæsio, sive conjunctio facta foret. Jamque tandem natura, atque usus istarum carunculaturum innotescit: nam quæ prius (tanquam fungi, aut verrucæ) uteri lateribus adnatæ cernebantur: nunc conceptui annexæ, vicem supplent placentæ, sive hepatis uterini (in muliere,) eodemque officio funguntur. Præstant nempe usum papillarum, unde fœtus, Ope vasorum suorum umbilicalium, alimentum à matre suppeditatum trahat: uti ex sequentibus palam fiet.

Magnitudo & capacitas uteri (quo nomine, cornua intelligimus: loca nimirum conceptionis) pro incremento fœtus; augentur: ita tamen, ut cornu illud, in quo fœtus hospitatur, altero majus sit.

Conceptus (aut ovum) est in iis unicus, sive fœtus singularis, sive plures inde oriantur. Idemque in utrumque cornu protenditur; adeo, ut duplex farcimen, vel unicum potius & in medio sui constrictum; videatur: quemadmodum supra à nobis dictum est: quippe ex alterius lateris ultimo cornu tenuis ac teres prodiens, sensim augetur, diducitur que ad eum locum communem, qui in muliere uterus dicitur, & matrix, (quod ea parte, fœmina mater fiat, fœtum concipiendo, & fovendo) ubi, tanquam per isthmum transiens, restringitur; denuoque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur: ubi (veluti in principio sui gracilior factus, desinit. Conceptus itaque hujusmodi, modo integer extrahatur; manticæ (*Angli* nominant *wvalet*) aqua utrinque plenæ similis est: indeque tunica hæc chorion, dicitur etiam *allantôides*: quod istorum animalium conceptus, intestinum inflatum infarctumve, medioque sui coarctatum referat.

In embryone hoc tempore dissecto, interiora omnia distincta & perfecta conspiciuntur: præsertim ventriculus, intestina cor, renes, & pulmones: qui etiam in lobos divisi, sanguinolenti apparent, formamque debitam nacti sunt. Color autem his rubicundior est, quam iis qui aërem aliquando inspirarunt: quod pulmones, ab eo dilatati, albedinem induant. Eoque indicio facile internoveris, mater, nae vivum, an mortuum fœtum pepererit: illico enim ab inspirato aëre, mutatur pulmonum color: qui, etiam post repentina fata idem permanet.

In fœtu fœmineo, testes (impropriè sic dicti) juxta renes, in uteri suspensorio, utrinque ad fines cornuum, positi sunt: majoresque proportione, quam in adultis: & carunculårum instar, albæ visuntur.

In fœtus ventriculo, materia aquea (non absimilis ei, in qua natat) reperitur: sed turbidior paulo, minusque transparens: quale lac est, cum primum prægnantibus mulieribus, circa quartum aut quintum mensem, è papillis, emulgetur: vel serum albidus, quod nos *white posset* dicimus.

In intestinis superioribus, chylus ex eadem materia cocta abundat. In colo autem, excrementa virescentia, & formata scybala apparere incipiunt.

Urachum non invenio perforatum: nec differentiam aliquam tunicæ *allantoidis* (quæ urinam continere dicitur) à *chorio* neque urinam in *secundis* reperio, sed in vesica, eamque copiosam. Vesica ipsa oblongior, inter arterias umbilicale, è ramis arteriæ magnæ descendentis ortas, sita est.

Jecur rude est, & propemodum informe: ac, quasi aliquid præter naturam esset, videtur solum rubicunda & sanguinolenta effusio. Cerebrum nonnihil figuratum intra membranam crassiorem continetur. Oculi sub palpebris occulti latent: hæque adeo invicem conglutinatæ sunt, arcteque cohærent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas disjungere oculosque aperire vix potuerim. Pectoris ossa, & costæ jam sensim durescunt: musculorum quoque color, ex albo in sanguineum transit.

Institutis per hunc mensem plurimis dissectionibus, factus sum quotidie certior, carunculas illas placentæ uterinæ officio fungi eædemque jam rubicundæ ac turgidæ, nucis juglandis magnitudine reperiebantur. Conceptus quem antea mucoris solum ope carunculis adhærere diximus, jam vasorum umbilicalium ramusculos, in ipsas carunculas (ut plantæ radices suas in terram) inserit, quibus utero agglutinatur, & adnascitur.

Sub finem Decembris, fœtum spithamæ longitudinis, sese valide moventem, calcitrantemque vidimus. Os, ac fauces aperiebat, claudebatque. Cor, in pericardio situm, dissectoq; pectore conspicuum, manifeste fortiter pulsabat. Ventriculi tamen ejus, uniformes erant, & magnitudinis ejusdem; parique cacumine (ceu bicipiti cono) constabant: parietum quoque crassities æqualis apparuit. Quinetiam liquido vidimus, cordis auriculas (quæ hoc tempore, tanquam vesicæ majusculæ; sanguine replebantur) post quam cor ultra pulsare desiisset, motum tamen suum diutule continuare.

Interiora omnia, quæ nuper quidem perfecta erant, nunc ampliora, & conspectiora sunt: Calvaria partim cartilaginea, partimque ossea est. Ungulæ flavescentes, flexiles, ac molles (ut adultorum, aquâ calidâ emollitæ) conspiciuntur. Carunculæ quoque maximæ (ceu fungi grandiores) per totam uteri cavitatem extenduntur, placentæque vicem plane subeunt propagines enim complures amplæque venarum umbilicalium in illas penetrant ut alimentum inde fœtui nutriendo hauriant: quemadmodum, in jam natis, chylus per venas mesaraicas in jecoris portas transfertur.

In quocunque hujusmodi conceptu, unius solum fœtus efformatur; ejus vasa umbilicalia ad omnes carunculas (tum ejusdem, tum etiam oppositi lateris) derivantur, in quo autem bini fœtus adsunt, eorum utriuslibet umbilicalium ramificatio, non ultra ejusdem lateris carunculas porrigitur.

Venæ umbilicales minores versus fœtum tendentes, dum coeunt, in alias majores desinunt; eædemque similiter ulterius progressæ, & unitæ, in alteras majores; tandemq; duos truncos constituunt; qui simul juncti sanguinem in venam cavam & Portam regerunt. Arteriæ vero umbilicales (è ramis arteriæ magnæ descendentis ortæ) duæ sunt, perquam exiguæ, nec nisi ob pulsum conspicuæ: eademque ad ambitum conceptus (scil. ad conjunctionem placentæ,

sive

sive caruncularum, cum venarum propaginibus] diductæ, in capillares primum, ac demum in invisibiles obliterantur.

Quemadmodum in utero, vasorum umbilicalium extrema in carunculas terminantur; ita similiter extra eum, vasa uterina [quæ copiosa & larga sunt] sanguinem à matre versus matricem [mediante suspensoriorum ductu] deferentia, in easdem carunculas forinsecus desinunt. Notandum etiam: vasa inferiora ferè omnia, venas esse; exteriora vero plurima, esse arteriarum propagines. In placenta muliebri, statim à partu [si rem probè inspexeris] arterias multò plures, quam venas, majoresque, cum infinitis propemodum surculis quoquoversum ad extremum usque ambitum ejus diductis ac disseminatis reperies. Sicut etiam in simili lienis fungoso parenchymate, arteriarum numerus, quam venarum, major est.

Tendunt, inquam, vasa uterina exteriora ad matricem; non autem ad testiculos, in dicto suspensorio locatos; ut aliqui arbitrantur.

In gibba sive convexa caruncularum parte, quæ conceptum spectat, miram Naturæ observavi solertiam: in plurimis nempe cavitatibus & cotyledonibus, sive acetabulis exterius hiantibus, materia alba & mucilaginosa reperiebatur; quæ [ut mel, favos] carunculam totam implebat; eratque colore, consistentia, ac sapore albumini ovi persimilis. Conceptum vero à carunculis istis si avulseris; videas illico ex singulis cotyledonibus, & favis, eorundemque mucore, totidem surculos, sive capillares vasorum umbilicalium ramusculos [tanquam filamenta oblonga] simul extrahi quemadmodum herbas è terra evulsas, radice suæ comitantur.

Unde clare constat, vasorum umbilicalium extrema nullo modo cum vasis uterinis per anastomosin conjungi; neque sanguinem ex illis haurire; sed in mucagine ista terminari, atq; obliterari, indeque sibi alimentum sumere; eodem prorsus modo, quo antea ex humore albugineo intra conceptus tunicas comprehenso, victum quæritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo, pullus per vasa sua umbilicalia ex albumine alitur: sic etiam fœtus in damis & cervis, ex consimili in his cellulis reservato albumine nutritur, non autem ex sanguine.

Quapropter merito carunculas has, vel hepar uterinum, vel mammas uterinas dixeris: nempe organa albuginoso isti alimento concoquendo, venarumque attractioni præparando idonea. Ideoq; quibus viviparis, carunculæ, & placentæ desunt [ut equis, & porcis] eorum fœtus, ad partum usque, humoribus duntaxat intra conceptum repertis enutriuntur; neque usquiam illorum conceptus utero adnascitur.

Manifestum itaque est, in illis, atque etiam in his [cæterisq; forsan omnibus] animalium viviparorum speciebus, embryonem non aliter in utero, quam pullum in ovo, sustentari, ex eadem scilicet materia alibili, specieque simili albuminis nutrimento. Enimvero ut in ovo, vasorum umbilicalium fines albumine & vitello terminantur: ita pariter in cervis & damis, aliisque, quibus hujusmodi carunculæ insunt, ultima vasorum umbilicalium orificia in humores, qui intra conceptum continentur, inque albumen, quod in acetabulis cotyledonibusve istis est, aperiuntur, & desinunt. Idque etiam inde porro cognoscatur, quod extrema umbilicalium filamenta, cum è prædicto mucore extrahuntur, alba omnino conspiciantur: firmo argumento, eadem colliquatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem sanguinem absorbere. [Idemque experimentum possis [modo cupias] in ova instituere.

Placenta muliebris gibba sui parte, qua utero adhæret, plurimis tuberibus inæqualis est: videturque istorum opera, eidem adnasci. Adeo, ut non ubique utero affigatur, sed iis solum locis, ubi vasa in eum porrecta nutrimentum eliciunt, & in quibus propterea vasorum quasi fines abrupti cernuntur. Num autem dictæ vasorum extremitates sanguinem ab utero exsugant, an potius concoctum quid albumini simile, quale in cervis & damis reperiri diximus, nondum exploratum habeo.

Denique [ut prædicta veritas certo constet] si carunculas illas digitis compresseris: ex earum una aliqua [tanquam ex papilla] succi istius alibilis facilè cochlearis mensura emulgetur: idque nullo apparente sanguine: quem attrectatu, etiam valido, nunquam elicuerit. Quinetiam caruncula sic emulcta atque inanita, compressæ spongiæ instar contrahitur, & flaccescit: plurimisque foraminibus pertusa cernitur. Adeo, ut omnibus indiciis pateat carunculas istas esse ubera uterina, sive albuminis nutritii conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri, carunculæ minus firmiter, quam antea, utero adhærent; parvoque negotio ab eodem disjunguntur. Imò, quo grandior fœtus fuerit, partuique vicinior; eo facilius etiam carunculæ istæ ab utero recedunt, tandemque (ceu fructus maturior, ab arbore) suâ sponte, tanquam ad conceptum attinentes, ab utero delabuntur.

His ab utero separatis; videas, in earum relictis vestigiis, arteriolarum adeuntium puncta sanguinem fundere. Sin vero ab ipsis carunculis conceptum avulseris, sanguis ex illis non emanat, verum; contra, è vasorum solum finibus ex conceptu prodeuntibus, effluit: licet rationi magis consonum videatur, sanguinem potius ex carunculis, quam ex conceptu in eorum ab invicem divulsione, effusum iri. Cùm enim illæ plurimis arteriarum ramulis ab utero prodeuntibus scateant, sanguinemque alendo fœtui depromere credantur; easdem etiam copioso sanguine abundare oportuit. Verùm, ut dixi, sanguinem, nec mulsæ quidem aut compressæ, emittunt: quippe non tam illo, quam albumine plenæ sunt; neque illius organa concoctricia videntur, sed hujus promptuaria. Ut manifestum sit, fœtum in utero non ali sanguine materno, sed albumine hujusmodi commodè apparato. Forsan, neque adulti etiam sanguine nutriuntur; sed quiddam sanguini commistum, illis commune ultimumque alimentum est: ut alias fortassis in physiologia, & peculiari de sanguine disceptatione dicetur.

Suspectus mihi est plurimum locus *Hippocratis*, ubi ait: *Quibus acetabula mucoris plena, abortiunt.* Ille enim non est excrementum, & abortus causa; sed nutrimentum, & origo vitæ. Sed *Hippocrates* fortè alia acetabula intellexit: in muliere enim non reperiuntur: neque ejus placenta materiam aliquam hujusmodi in cavitatibus ullis sensibiliter distinctam continet. L. de nat. mul. de mot. vulg. & 5. aph. 45.

Medici recentiores, ex *Arabum* sententia, tres humores alibiles commenti sunt; *rorem* nempe, *gluten*, & *cambium*: quos *Fernelius*, succos nutritios nominavit. Quasi voluerint, corporis nostri partes non sanguine, ceu alimento ultimo, immediatè nutriri: sed secundariis istis humoribus: quorum primo, *roris* instar, particulæ omnes, etiam minimæ, undiquaque aspergantur; hic coctione ulteriore crassior redditus, partibusque adhærens, *gluten* dicitur; tandemque virtute loci mutatus, & assimilatus, *cambium* appellatur.

Poterit aliquis, ad illorum mentem, materiam hanc in acetabulis repertam, gluten sive albumen nutritium nominare; dicereque, eandem (utpote alimentum ultimum singulis fœtus partibus destinatum) albumini, aut vitello ovi analogam esse; & conceptum ipsum ovo, dempto cortice, respondere. Nam quemadmodum nuper, cum *Aristotele*, diximus, vitellum esse lacti analogum; Ita similiter à ratione non alienum credimus materiam hanc, in placentæ uterinæ cotyledonibus sive acetabulis conclusam, fœtui lactis vicem supplere, quandiu in utero hospitatur: adeoque carunculas illas esse veluti ubera interna; materiamque alibilem inde (post partum) in mammas transferri, & lactis naturam induere; ut fœtus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gaudebat. Ideoque inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine composita) atque ova (sive conceptus) viviparorum animalium, hoc solùm interest; quod in illis vitellus (qui est cibus secundarius) intra ovum paretur, statimque à partu, in ventrem pulli reconditus, pro victu reponatur; in his autem succus ille nutritius ante partum, in acetabulis conservetur, post partum verò ad mammas deferatur. Adeò, ut pullus quasi lacte intus concluso alatur; viviparorum autem fœtus, idem è matris uberibus depromat.

Post Decembrem, mensis Januario, Februario, & sequentibus, cùm nihil novi; aut notatu digni eveniat, de quo non sit dictum prius; præter pilos, dentes cornua, & similia; (sed ea omnia auctiora solum appareant,) generationis vero negotium minùs spectent; visum est, de iis impræsentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos dissecui; (perinde ac damarum) per utrunque uteri cornu extensi, figuram quoque manticæ, aut duplicati farciminis referebant. In aliquibus, binos fœtus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eumque omni lana nudum oculisque arctè adeò occlusis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; ungulæ tamen aderant. Quibus bini fœtus contingebant, ii in diversis cornibus reperiebantur; & quidem promiscuè, nullo observato ordine, mas interdum in sinistro, fœmina in dextro aliquando, contrà, inerant: ambo autem semper eodem conceptu communi, eademque exteriore membrana chorio comprehendebatur. Cujus extrema utrinque ad finem cornuum, quasi bilioso excremento tincta apparebant; videbanturque turbidi aliquid excrementitii in se habere.

Carunculæ (sive placentulæ) plurimæ, & magnitudinis variæ reperiebantur; contrariæ etiam, quàm in damis & cervis, figuræ: quippe in ovibus, quasi fungus rotundus, abrupto pedunculo, inter uteri tunicas continetur: ejusque pars gibba, utero; (quod etiam vaccino conceptui commune est;) concava autem (quæ & levis) fœtui obvertitur: majores quoque rami ad partem hanc concavam feruntur; quemadmodum etiam interiori placentæ muliebris parti contingit. Eædem vasorum umbilicalium propagines, carunculis annexæ, firmiter adeò adnascuntur; ut, cum divellere eas cuperem, pars gibba à tunica uteri interiore abrumperetur potius, quam à conceptu recederet: contrà, quàm in cervis & damis evenit; quarum membrana chorion facile à carunculaum cotyledonibus avellitur; quibus etiam pars carunculaum convexa, conceptui juncta, separabilis est; concava verò pars, vel potius radix, sive pedunculus, firmiter utero adhæret. Cæteroquin, idem utrobique officium, eademque acetabula deprehenduntur; atque eodem modo, viscosus & albugineus mucus (qualis etiam vaccinis carunculis inest) emulgetur.

In quo conceptu, singularis fœtus continetur, hic ad omnes utriusque cornu carunculas vasa sua umbilicalia transmittit, ut inde nutrimentum petat: cornu autem, in quo fœtus ipse (in aqua cryſtallina intra amnion natans) reperitur, altero majus est. In quo autem bini fœtus insunt, eorum alteruter privatas suas carunculas obtinet; missisque in proprium duntaxat cornu vasis umbilicalibus, ex eodem sibi alimentum quærit.

In fœtu masculo, testiculi [pro ætate] magni, foris in scroto propendent. Fœmellarum autem ubera, ibidem loci papillis (quales mulierum mammæ habent) donantur.

In duplici fœtus ventriculo, (nempe omaso, & abomaso) aqua crystallina, similis illi in qua natabat, apparuit; quippe colore: odore, sapore, & consistentia, planè inter se congruebant. Inerat quoque, in intestinis superioribus quasi chylus; inferioribus, excrementum viride, & scybala; qualia, cum gramine pascitur, egerere solet. Jecur satis amplum, reperiebatur: fellis quoque vesicula oblongior, & in quibusdam vacua.

Quem autem ordinem hactenus, in ove, ac damis, cervisque, à nobis perspectum diximus; eundem quoque semper in omnibus viviparorum embryonibus observavimus.

DE CALIDO INNATO,

Exercitatio. LXXI.

Quoniam sæpe *Calidi innati* mentio incidit, licet hic (epidorpidis loco) de eodem, & *humidò primigenio*, paucis agere; idque eo libentius, quod multos videam nominibus istis plurimùm deliciari; cùm rem ipsam tamen, (meo quidem judicio) minus intelligant. Non est opus profectò spiritum aliquem à sanguine distinctum quærere, aut calorem aliunde introducere, Deosve, in scenam advocare, philosophiamque fictis opinionibus onerare: domi scilicet nascitur quod vulgò ab astris petimus. Solus nempe *sanguis* est calidum innatum, seu primò natus calor animalis: uti ex observationibus nostris circa generationem animalium præsertim pulli in ovo) luculenter constat: ut entia multiplicare, sit supervacaneum

neum. Nihil sane in corpore animalium, sanguine prius aut præstantius reperitur; neque spiritus, quos à sanguine distinguunt, uspiam ab illo separati inveniuntur: quinetiam sanguis ipsemet, sine spiritu aut calore, non sanguis, sed *cruor* appellandus est. *Sanguis* (inquit

Part.an. c.3. " *Aristoteles*) quodammodo calidus est; videlicet eo, quale est ei sanguini esse; perinde " quasi aquam ferventem nomine uno significemus: at verò subjecto, & quod tandem " cum sit sanguis est, non calidus est: & quodammodo per se calidus, quodammodo non " per se calidus est, caliditas enim in ejus " ratione inest, quemadmodum albedo in " albi hominis ratione: at eo, quæ sanguis per " affectionem sive passionem est, non per se " calidus est.

Nimirum id nobis *Medici* spiritus est, quod *Hippocrati*, impetum faciens; quicquid scilicet proprio conamine aliquid mollitur, & cum agilitate ac vehementia motum excitat, aut actionem aliquam aggreditur: eoque nomine, vini, vitrioli &c. spiritus dicuntur. Ac propterea apud Medicos, tot sunt spiritus, quot partes corporis præcipuæ, aut operationes, nempe animales, vitales, naturales, visivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus hisce omnibus dotatus: agendique potestate, præ cæteris, præditus est; ideoque κατ' ἐξοχὴν spiritus nomen meretur.

Scaliger, Fernelius, aliique sanguinis eximias dotes minus perpendentes, spiritus alios (tanquam præstantius, & divinius calidum innatum) aëreos, aut æthereos, vel ex substantia ætherea & elementari compositos finxerunt, proximumque animæ instrumentum ad omnia maximè idoneum crediderunt: ea potissimum ratione nixi, quod sanguis [utpote ex elementis compositus] supra vires elementorum, mistorumque ex iis corporum, agere nequeat. Finxerunt itaque spiritum, caloremque innatum alium, cœlestis originis & naturæ; corpus nempe simplicissimum, subtilissimum, tenuissimum, nobilissimum, velocissimum, lucidissimum, æthereum, quintæque essentiæ participem. Nuspiam tamen demonstrárunt, ejusmodi aliquem spiritum dari; aut eundem supra vires elementorum agere: vel majora opera præstare, quàm sanguis solus possit. Non sanè, qui perscrutandis rebus sensu duce utimur, talem aliquem nullibi invenire potuimus. Nec cavitates aliquæ illorum generationi aut conservationi destinatæ sunt, vel ab illis assi-

Physic. 4. c.2. " gnantur. *Fernelius* quidem ait: Quisquis ca" lidi innati substantiam & statum nondum " plenè est assequutus, corporis nostri structu" ram contemplatus, arterias adeat, in cordis " sinum & in cerebri ventriculos introspiciat; " quos dum inanes, ac nullius propè humoris " participes videbit, neque tamen frustrà ac " temerè tantos à natura conditos; hæc qui" dem mente contrectans, mox opinor, cogi" tatione comprehendet, prætenuem auram " eos tum implevisse; dum in vivis fuit animal, " quæ tamen eo animam agente, levissima cùm " esset, sine sensu evanuerit. Hujus fovendæ " gratiâ, inspiratione aërem intreducimus; qui " non modo corpori refrigerationem, (hæc " enim satis posse aliunde comparari) sed pabulum quoq; subministrat. Nos autem, arterias, cordisque sinus (quandiu animal superstes est) sanguine impleri dicimus: ventriculos quoque cerebri tam excellenti muneri inidoneos judicamus, eosdemque excrementis secernendis potiùs factos credimus: quid, quod plurium animalium cerebra ventriculis careant? Et ut verum sit, aërem aut vaporem aliquem ibidem reperiri (siquidem vacuum omne Natura effugiat) eundem tamen cœlestis originis, tantarumque virtutum, hæredemesse minùs sit verisimile. Miramur verò quàm maximè, spiritum è cœlis oriundum, tamque eximiis dotibus ornatum, à communi nostro & elementari aëre nutriri: præsertim, cùm iis ratum sit, elementa quælibet supra vires suas nihil agere.

Fatentur insuper, spiritus in perpetuo fluore esse, facileque dissipari, & corrumpi posse; nec momento temporis superesse; nisi à jugiter subministrato pabulo redintegrentur; ac propterea, perinde ac primum vivens, continuò nutriri. Quid igitur extraneo illo hospite opus est calore (inquam) æthereo? cum eadem omnia à sanguine præstari queant, nec spiritus ab illo vel latû unguem (citra interitum, recedant. Imò verò sine eo nuspiam) tanquam corpora separata, vagantur, aut penetrant. Sive enim ex tenuiore sanguinis parte; (ut aliqui censent;) sive ex humido primogenio (ut alii volunt) eos gigni, nutriri, & augeri dixerint; fatentur tamen ipsos extra sanguinem nuspiam reperiri; sed eidem, utpote pabulo suo (quemadmodum flamma oleo, sive ellychnio solet) perpetuò adhærescere eorum itaque tenuitas, subtilitas, mobilitas, &c. nihilo plus commodi afferunt, quàm sanguis, quem isti continuò comitantur. Est igitur sanguis sufficiens, & idoneus, qui sit immediatum animæ instrumentum; quoniam & ubique præsens est, & huc illuc ocyssimè permeat. Nec sane corpora alia, aut qualitates spiritales incorporeæ, caloresve diviniores (tanquam lux & lumen) concedi possunt; uti *Cæsar Cremonius* (Aristotelicæ Philosophiæ eximiè peritus) contra *Albertum* nervosè contendit. Dictat. 7.

Si dixerint, spiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo existere; indeque, ut partes omnes nutriant, in totum corpus influere; rem profectò statuunt impossibilem: nempe calidum innatum, partem corporis primogenitam (quæ & ipsa alitur) universo corpori nutriendo inservire. Quippe hoc pacto idem essent, quod alitur, & à quo id alitur; idemque seipsum, secundum idem, aleret, & aleretur: quod fieri equidem nullo modo potest quoniam alimentum cum alito ne misceri quidem probabile est; æquari enim potentiis, invicemque agere miscibilia oportet; dictumque est *Aristotelis, ubi nutritio, ibi nulla mistio est.* Siquidem ubicunque nutritio est, ibi aliud est alimentum, aliud quod ex eo alitur; & omnino necesse est, ut alterum transeat.

Quòd autem existimant, spiritus, & alimentum ultimum sive primogenitum; vel aliud quid in animalibus reperiri, quod magis quàm sanguis) supra vires elementorum agat; non videntur, quid sit *supra vires elementorum agere*, satis intellexisse: nec verba illa *Aristotelis* rectè interpretati sunt ubi ait: Omnis animæ sive virtus, De gen. an. l. 2. c. 3.
" sive potentia, corpus aliud participare vide" tur, idque magis divinum, quam ea quæ ele-

" menta appellantur. *Et mox:* Inest enim in se-
" mine omnium, quod fuit ut fœcunda sint se-
" mina videlicet, quod calor vocatur: idque
" non ignis, talis facultas aliqua est: sed spiri-
" tus, qui in semine spumosoque corpore con-
" tinetur, & natura quæ in eo spiritu est, pro-
" portione respondens elemento stellarum.
" Quamobrem ignis nullum animal generat;
" neque constitui quicquam densis, vel humi-
" dis, vel siccis videtur. At verò Solis calor &
" animalium, non modò qui semine contine-
" tur, verùm etiam si quid excrementi sit,
" quanquam diversum à natura, tamen id quo-
" que principium habet vitale. Cæterùm, ca-
" lorem in animalibus contentum, nec ignem
" esse neque ab igne originem ducere, apertum ex his est. Idem enim ego quoque de calido innato, & sanguine affirmaverim; non esse scilicet ignem, neq; ab igne originem ducere: sed corpus aliud, idque divinum magis participare ac propterea non agere facultate aliquâ elementari; sed quemadmodum in semine inest aliquid quod ipsum fœcundum reddat, & in fabricando animali vires elementorum excellat; spiritus nempe, & natura in eo spiritu respondens elemento stellarum: ita pariter in sanguine, inest spiritus, sive vis aliqua, agens supra vires elementorum (in singulis animalis partibus nutriendis & conservandis valdè conspicua (& natura, imò anima in eo spiritu & sanguine, respondens elemento stellarum. Calorem denique in sanguine animalium (durante vitâ) nec ignem esse, neque ab igne originem trahere, manifestum est; nostræque observationes id luculenter docent.

Ut autem hæc liquidò magis appareant, liceat nobis à proposito aliquantulum digredi & paucis ostendere, quid sit *spiritus*, & quid, *supra vires elementorum agere*; quid etiam significent ea verba, *participare corpus aliud, idque divinius, quàm quæ elementa appellantur*; & quid sit, *natura in eo spiritu respondens elemento stellarum.*

Quid sit spiritus, & principium vitale; partim antea à nobis dictum est, partim etiam uberiùs jam dicetur: Sunt tria corpora (eaque simplicia) quæ videntur sibi spiritûs nomen, vel saltem officium præcipuè vendicare, nempe ignis, aër, & aqua & quodlibet eorum vitam, sive corpus aliud participare videtur, ob motum & fluorem perpetuum; flamma (inquam flatus, & flumen. Flamma, est fluxus ignis, flatus, aëris; flumen, aquæ *Flamma*, tanquam animal, seipsam movet, nutrit, auget, vitæque nostræ symbolum est. Ideoque in ceremoniis divinis passim usurpatur; in templis quoque Apollinis & Vestæ à virginibus religiosè (ceu res sacra) custodiebatur: eundemque ab ultima antiquitate, apud Persas, aliasque gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quasi Deus in igne maximè conspicuus sit, & ex igne nobis (ut olim Mosi) loqueretur. *Aër* etiam suo merito spiritus dicitur, siquidem hic à spirando nomen sumpsit; & *Aristoteles* disertis verbis fatetur, *vitam quandam, atque ortum & interitum vel flatuum esse.* Denique & *fluminis* aqua *viva* appellatur.

De gen. an. l. 4. c. ult. Videntur itaque tria ista (quatenus vitam quandam obtinent) supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinus participare ideoque in divorum numerum ab Ethnicis relata sunt. Quippe unde opus aliquod eximium, nudasque elementorum facultates superans exoritur; id ipsum ab agente aliquo diviniore proficisci arbitrabantur. Tanquam idem fit supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius eam ob causam participare, quod ab elementis originem non trahat.

Sanguis quoque similiter supra vires elementorum agit, cum jam pars primogenita, & calor innatus existens (uti fit in semine & spiritu) reliquas totius corporis partes ordine fabricat; idque summâ cum providentiâ & intellectu, in finem certum agens, quasi ratiocinio quodam uteretur. Haud equidem ea præstat, quatenus elementaris est, & ab igne originem ducit; sed quatenus virtutis plasticæ, animæque vegetativæ munere, calidum primogenitum, vitæque instrumentum immediatum atque idoneum efficitur. Αἷμα, τὸ ζῶδιον τοῦ ἀνθρώπου, inquit *Suidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum est. Idque etiam *Virgilius* videtur voluisse, ubi ait.

Unâ eâdemque viâ sanguisque animusque sequuntur.

Sanguis itaque est *spiritus*, ob eximias ejus virtutes, & vires; est etiam *cœlestis*, siquidem in illo spiritu hospitatur natura (nempe anima) respondens elemento stellarum; id est, aliquod cœlo analogon, cœli instrumentum, oblique vicarium.

Ad hunc etiam modum, corpora omnia naturalia duplici ratione consideranda veniunt; nempe, vel prout illa privatim æstimantur, & intra propriæ naturæ ambitum comprehenduntur; vel prout instrumenta sunt agentis cujusdam nobilioris & superioris potestatis. Nam ad vires eorum proprias quod attinet, non est fortasse dubium, quin omnia generationi & corruptioni subjecta, ex elementis originem ducant, & ad eorundem normam operentur. Quatenus verò præstantioris agentis instrumenta sunt, & ab illo regulantur, non jam ex natura propriâ operantur, sed ex regimine alterius, ideoque corpus aliud & divinius participare videntur; viresque elementorum excellere.

Similiter & sanguinis calor est *animalis*, quatenus scil. in operationibus suis ab anima gubernatur: est etiam *cœlestis*, utpote cœlo subserviens, & *divinus*, quod Dei Optimi Maximi instrumentum sit quemadmodum suprà à nobis dictum est; ubi etiam marem & fœminam, Solis; Cœli, vel Satoris summi instrumenta esse, perfectorum animalium generationi inservientia demonstravimus.

Mundus inferior, secundum *Aristotelem*, superioribus lationibus adeò continuus est, ut omnes ejus motus & mutationes indè originem sumere, & gubernari videantur. Profectò in mundo isto, (cui κόσμος Græcis, ab ordinis pulchritudine, nomen est) res inferiores & corruptibiles, superioribus aliis & incorruptibilibus subserviunt: omnes autem summo, omnipotenti, atque æterno Creatori & subsunt, & morem gerunt.

Qui igitur rem nullam ex elementis compositam, supra horum vires operari posse autumant: nisi simul corpus aliud, & quidem divinum magis participet: ideoque spiritus istos, partim ex elementis, partim ex substantia aliqua æthorea & cœlesti constare arbitrantur: na

næ illi rationes suas malè subduxisse mihi videntur; Quippe vix ullum corpus elementare invenias, quod, in agendo, vires proprias non superet. Ne longè quæram, quod ubique obvium est: aër & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (sæpeque simul in partes contrarias) deferunt; cùm molunt, pinsunt, cribrant, puteos exhauriunt, ligna secant, ignem suscitant, quædam vehunt, alia obruunt, resque alias infinitas & admirandas præstant; an non supra vires elementorum agere videntur? Ignis similiter, quot, & quanta efficit? nimirum in culina, in officina metallicâ & chymicâ, sublimando, fundendo, concoquendo, corrumpendo, coagulando, aliisque modis infinitis. Quid, cum ferrum ejus opera producitur? ------ *quod terram domat, & quatit oppida bello.* Cum magnes (cui *Thales* propterea animam attribuit) ferrum ad se attrahit, *domitrixque illa rerum omnium materia* (ut ait *Plinius*) *ad inane nescio quid currit*; & acus ferrea eidem affricta, mundi cardines perpetuò respicit: cùm horologia nostra singulas diei noctisque horas constanter indicant: an non corpus aliud (præter elementa) idque divinius participare videntur? Quod si ex *artis* dominio & gubernatione, tam præclara quotidie supra rerum ipsarum vires efficiantur; quid ex *Naturæ* præcepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars solum imitatrix est? Et si hominibus serviendo, tam admiranda perficiant; quid, quæso, ab iis exspectabimus, ubi instrumenta fuerint in manu Dei?

l. 36. c. 16.

Nimirum distinctione istâ opus est: Nullum agens *primarium* primùmve efficiens supra vires suas operatur; omne verò agens *instrumentale*, in agendo proprias vires superat; agit enim virtute, non solùm suâ, sed etiam superioris efficientis.

Qui itaque tam præclaras dotes *sanguini* denegant, & *spiritus* nescio quos è cœlo deductum eunt, quibus virtutes illas divinas attribuant: nesciunt profectò, vel saltem non cogitant, *generationis* opus (atque etiam *nutritionis*, quæ revera generationis quædam species) cujus gratiâ iisdem tam eximia privilegia largiuntur, ipsorum spirituum vires excellere: nec *spirituum* modò, sed & *animæ vegetativæ*: imò etiam *sensitivæ*, addo quoque, & *rationalis*. *Vires* dixi? imò verò & *captum* etiam animæ rationalis longè superat: natura enim generationis, ejusque ordo, admirabilis planè est & divinus, supra quam quispiam cogitatione capere, aut mente complecti possit.

Ut igitur clarius constet, virtutes illas præclaras, quas spiritibus & calido innato. Viri docti attribuunt, uni sanguini convenire: præter ea, quæ in ovo (antequam quippiam fœtus appareat) & in fœtu per tecto adultoque mirificè conspicua sunt; pauca hæc diligenti animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas absolutè & per se consideratus, quatenus est elementaris, atque ex diversis partibus (tenuibus scil. serosis, crassis, & concretis) componitur, *cruor* dicitur, paucasque admodum & obscuras virtutes possidet. In venis autem existens, quatenus est pars corporis, eademq; animata & genitalis, atq; immediatum animæ instrumentum, sedesque ejus primaria; quatenus etiam corpus aliud divinius participare videtur, & calore animali divino perfunditur; eximias sanè vires obtinet estque analogus elemento stellarum. Quatenus spiritus, est focus, Vesta, lar familiaris, calidum innatum, Sol microcosmi, ignis *Platonis*; non quod (ignis communis instar) luceat, urat, & destruat, sed quod vago ac perpetuo motu se ipsum conservet, nutriat, & augeat. Spiritûs etiam nomen meretur, quatenus humido radicali, ultimo scilicet proximoque alimento, primariò & præ illis partibus abundat; cæterisque omnibus eundem victum (quo ipsemet nutritur) & parat, & exhibet: dum nempe perpetim universum corpus peragrat, partesque omnes (quas ipsemet fabricat, ubique adjungit) nutrit, fovet, ac in vivis sustentat: non aliter certè, quàm superiora astra (Sol præsertim, & Luna) servatis perpetuò circuitibus, inferiora ista vivificant.

Quoniam itaque sanguis supra vires elementorum agit, dictisque istis virtutibus pollet, atque summi Opificis instrumentum est; nemo facultates ejus admirabiles & divinas satis unquam deprædicaverit. Habet profectò in se animam primò ac principaliter, non vegetativam, modò, sed sensitivam etiam & motivam: permeat quoquoversum, & ubique præsens est eodemque ablato, anima quoque ipsa statim tollitur: adeò ut sanguis ab anima nihil discrepare videatur: vel saltem substantia, cujus actus sit anima, existimari debeat. Talis, inquam, anima est; quæ nec omnino corpus sit, nec planè sine corpore; partim foris adveniat, partim domi nascatur; aliquo modo sit pars corporis, aliquo autem modo principium & causa omnium, quæ in corpore animalis continentur; nimirum nutritionis, sensus, & motus; ac proinde vitæ pariter & mortis: quicquid enim nutritur, id ipsum vivit; & vice versâ. Similiter quod abundè nutritur, idem augetur; quod autem parcè nimis, id decrescit: quod etiam perfectè nutritur, sanitatem servat; quod secus, in morbos labitur. Juventutis ergo & senectutis, somni insuper & vigiliarum, atque etiam respirationis, ut anima, ita sanguis quoque causa & autor æstimandus est: præsertim cùm instrumentum primum in naturalibus, moventem causam internam in se contineat. Eodem ergo res redit, si quis dicat, animam & sanguinem, aut sanguinem cum anima, vel animam cum sanguine, omnia in animali perficere.

Solemus rerum negligentes, speciosa nomina venerari. Sanguis, qui nobis præ manibus atque oculis est, nil grande sonat: ad spirituum verò, & calidi innati, magna nomina obstupescimus, Detractâ autem larvâ, evanescit, ut error, sic etiam admiratio. Lapis ille mirificus, *Mizaldo* plurimis virtutum elogiis à *Pipino* celebratus, non illum modo, sed & *Thuanum* etiam (eximium suâ ætate historiographum) summâ admiratione compleverat. Libet griphum ipsum attexere. „ Nuper, *inquit*, ex India orientali Regi nostro allatum hic vidimus lapidem, „ lumine & fulgore mirabiliter coruscantem; „ quique totus, veluti ardens, & incensus, incredibili lucis splendore præfulget, micatque. „ His jactis quoquoversus radiis, ambientem „ circumquaque aërem luce nullis ferè oculis „ tolerabili latissimè complet. Est etiam terræ „ impatientissimus: si cooperire coneris, suâ „ sponte & vi facto impetu, confestim in sublime evolat. Contineri verò includive loco ullo angusto nullo potest hominum arte, sed

„ ampla liberaque loca duntaxat amare vide-„ tur. Summa in eo paritas, summus nitor; „ nulla sorde, aut labe coinquinatur. Figuræ „ species nulla ei certa sed incerta & momento „ commutabilis. Cumque sit adspectu longè „ pulcherrimus, contrectari tamen se non sinit; „ & si diutius admitaris, vel obstinatiùs agas, in-„ commodum affert: sicuti multi, suo non levi „ malo, me præsente, experti sunt. Quod si quid „ ex eo fortasse, enixius conando adimitur, aut „ detrahitur, fit (dictu mirum) nihilominor. „ Addit insuper is hospes, hujus virtutem ac „ esse ad quamplurima cùm utilem, tum præ-„ cipuè (Regibus imprimis) necessariam: sed „ quam revelaturus non sit; nisi pretio ingen-„ ti priùs accepto. Potuissetque idem hospes porrò addere, lapidem hunc nec mollem, nec durum esse; eundemque variis formis ac coloribus præditum, trementem valde ac palpitantem conspici; atque animalis instar (cum tamen sit inanimus) plurimùm pabuli quotidiè vorare, in nutritionem & augmentum sui. Quinetiam accepisse se ab omnibus fide dignis, lapidem hunc olim è cœlo in terram decidisse; & jam sæpe tonitruum, fulgurumque causam esse; & interdum è radiis solaribus per aquam refractis gigni.

Tam stupendum lapidem quis non admiretur, credatque eundem supra vires elementorum agere, & corpus aliud participare, spiritumque æthereum possidere, præsertim, cùm eundem elemento Solis proportione respondentem videat. Ac verò *Fernelio Oedipo*, parva flammula totum ænigma solvit.

De abd. rer. cau. l. 2. c. 27. Ad eundem pariter modum, si sub fabulæ involucro sanguinem alicui depingerem, lapidisque Philosophici titulo insignirem, atque omnes ejus singulares, dotes operationes, ac facultates ænigmaticè proponerem; illum procul dubio pluris æstimaret, supra vires elementorum agere facilè crederet, corpusque illi aliud ac divinius non illibenter attribueret.

DE HUMIDO PRIMIGENIO.

Exercitatio LXXII.

Sanguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus; æquumque pariter censemus, ut *colliquamentum crystallinum* à nobis dictum (ex quo fœtus, ejusque partes primæ immediatè oriuntur) *humidi radicalis & primigenii* nomine insigniatur. Neque enim res alia aliqua in animalium generatione occurrit, cui potiore jure id nominis conveniat.

Humidum diximus *radicale*; quod ex eo prima fœtus particula, sanguis nempe: reliquæque omnes partes postgenitæ, tanquam è radice, oriantur; atque ex eadem materia procreentur, nutriantur, & crescant, & conserventur.

Primigenium quoque appellavimus, quod in cujuslibet animalis fabricâ primùm generetur, reliquisque sit veluti fundamentum: uti in ovo videre est, in quo, post brevem incubationem, primarium existit insitæ fœcundantis & generativæ fecultatis opus.

Idem quoque est simplicissimum, purissimum, & sincerissimum corpus, terminabile; in quo omnes pulli partes potentiâ quidem sunt, actu verò nulla: videturque Natura idem illi concessisse, quod materiæ primæ, rerum omnium communi, vulgò tribuitur; ut potentia nempe sit omnium formarum capax, actu autem formam nullam habeat. Sic humor oculi crystallinus, ut oculorum omnium susceptivus sit, ipsemet nullo colore præditus est: & similiter media, sive organa singulorum sensuum, rerum sensibilium qualitatibus destituuntur; olfactûs scilicet & auditus organa, atque aër iisdem inserviens, odore & sono carent; linguæ item orisque saliva, sine sapore est. Atque huic potissimùm argumento innituntur, qui intellectum possibilem statuunt incorporeum; quia nempe susceptivus est omnium formarum sine materia; & ut manus, organum organorum dicitur, ita illum formam formarum asserunt, nullam habentem materiam, prorsusque incorporeum; ideoque possibilem eum, non autem passibilem ajunt. Videtur etiam humidum hoc, si non idem, saltem analogum esse ultimo alimento, ex quo *Aristoteles* animalium genituram, semen dictam fieri docuit. Ultimùm dico alimentum, quod Arabibus *ros* dicitur, quo omnes corporis partes madescunt, & irrorantur. Quemadmodum enim ros ille ab ulteriore condensatione atque adhæsione in alibile gluten & cambium evadit, unde partes corporis constituuntur; ita vice versâ, in prima generatione & nutritione, ex glutine colliquato & tenuiore reddito, fit ros: nimirum ex albumine ovi, fit colliquamentum dictum, sive humidum radicale, & ros primigenius. Imò verò res utrobique eadem est, si modò observationibus nostris fidem debetur; & verum est quod Philosophi omnes concedunt, & Medici etiam non diffitentur; nempe animal ab eodem nutriri, ex quo fit, & ex quo generatur, ab eodem augeri: Differt itaque ros nutritius, à colliquamento, sive humido primigenio, prioris tantùm & posterioris ratione; quod hoc à parentibus coquatur & fiat, ille verò ab ipso fœtu, amboque succi animalibus proximum & immediatum alimentum sunt, non quidem primum, secundum dictum illud *contraria ex contrariis*; sed ultimum (ut dixi, & *Aristoteles* quoque monuit) secundùm illud, *similia ex similibus augeri necesse est*. Estque uterque humor in ea proxima potentia, quâ (sublatis impedimentis) suâ sponte, vel naturæ lege in omnes corporis partes abiturus sit. De gen. an. l. 1. c. 18. & l. 4. c. 1.

Quibus ita se habentibus, videntur omnes controversiæ super materia animalium, eorumque alimento, haud difficulter componi posse. Cùm enim aliqui, semen sive materiam in coitu emissam ex omnibus corporis partibus discerptam crederent, indeque prolis cum parentibus suis similitudinem deducerent, „ Aristoteles *hæc habet*: Contra, quàm Veteres „ putarunt, dicendum est: cùm enim illi, quod „ ex toto secedit, semen esse fateantur; nos „ quod ad totum suapte natura facit, semen „ esse fatebimur: cumque illi colliquamentum „ dicant; nos excrementum potius esse sta-„ tuimus; (*dixerat autem paulò antea*, Excre-„ mentum appello reliquias alimenti colliqua-„ mentum, quod ex incremento secernitur „ resolutione præter naturam: quod enim „ ultimum accedit & excrementum ultimi est, „ id simile esse probabilius est. Perinde „ ut pictoribus sæpenumero aliquid purpu-„ rissi remanet, simile ejus, quod consumpserint: „ tabescens autem quodque & colliquescens De gen. an. l. 1. c. 18.

corrum-

" corrumpitur & degenerat. Argumentum, non colliquamentum, sed excrementum potius esse, illud est; quod animalia magni incrementi minus fœcunda parva fœcundissima sint. Plus enim colliquamenti esse in magnis necesse est, sed minus excrementi: nam in corpus magnum alimenti copia absumitur; itaque parùm fit excrementi. Item, locus secundùm naturam nullus colliquamento datus est, sed fluit quocunque faciliùs ferri potest: at naturalibus excrementis omnibus locus præscriptus est; verbi gratiâ alimenti sicci excrementis, alvus; humidi, vesica; utilis, ventriculus; seminalis, uterus, genitalia, mammæ in ea enim loca se colligunt, atque confluunt. Aliisque porrò rationibus probatum it, materiam seminalem, ex qua fœtus fit, esse eandem, cum illa, quæ partibus nutriendis parata est. Veluti si quis à pictore aliquo purpurissum peteret; ille certè, quod jam illitum est, non abraderet; sed quod ab opere superest, ei præberet; ejusdem scil. naturæ cum eo, quod absumpserat. Ita similiter, excrementum ultimi alimenti, sive roris glutinisque quod superfluum est, ad genitalia deponitur: estque ea sententia, ovorum in gallina generationi maximè consentanea.

Medici quoque [qui partes omnes ab initio ex spermate fieri statuunt, eoque nomine spermaticas appellant] semen ex alimento ultimo (quod, cum *Aristotele*, sanguinem esse existimant) virtute genitalium fieri, & materiam fœtus constituere aiunt. Manifestum sanè est, ovum è matre, hucusque ultimo alimento (rore scil. nutritio) produci. Ovi igitur albumen, aut colliquamentum istud primogenitum, vel potius antegenitum, semen gallinæ veriùs reputandum est (quamvis in coitu, projectum non sit; sed ante coitum paratum; vel post eum, collectum fuerit: ut in plurimis animalibus contingere, postea forsan fusiùs explicabitur) quòd genitura maris, secundùm *Aristotelem*, coagulet.

Cùm itaque videam, ex uno hoc humido, (tanquam materiâ aut radice primâ) partes omnes fieri, & augescere: idemque necessariò ita fieri, ratio antedicta suadeat: continere me sanè vix possum, quin *Empedoclis*, & *Hippocratis* etiam sectatores [qui corpora omnia similaria, ex quatuor elementis contrariis [ceu mista congregatione generari, & segregatione corrumpi volunt] vellicem, ac perstringam: nec minus *Democritum*, eumque sequutos *Epicureos*, qui ex diversarum figurarum atomis simul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodieque etiam vulgaris error est, corpora omnia similaria ex diversis sive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lynceis* oculis nihil esset similare, unum, idem, & continuum: sed potius apparens solùm unio, minimorumque corporum congregatione vel colligatione quâdam, facta congeries & acervus: neque generatio, ab aggregatione, debitaque partium positura quicquam differret.

Ego verò, neque in animalium productione, nec omnino in ulla corporum similarium generatione, [sive partium animalium, sive plantarum, lapidum, mineralium &c. fuerit] vel congregationem ejusmodi, vel miscibilia diversa in generationis opere unienda præexistere, observare unquam potui. Neque enim (quantùm saltem nobis videre licuit, aut ratione aliqua assequi potuimus) partes similares (utpote membrana, caro, fibra, cartilago, os &c. priùs suo quælibet ordine fiunt, aut unà existunt; ut ex iis (tanquam animalium elementis) simul junctis, organa sive membra, totumque animal postea componatur: sed, ut antea à nobis dictum est, primum corporis rudimentum, est similare duntaxat & molle gluten spermatico concremento non absimile; ex quo (procedente generationis lege) mutato, simulque secto, vel in plura diviso, ceu effato divino, ut diximus, (fiat hic os; illic musculus, aut nervus; hic viscera, illic excrementorum receptacula &c.) ex inorganico, fit organicum; ex similari, dissimilare; ex uno, ejusdemque naturæ, plura, eaque diversa & contraria: Non quidem transpositione aliqua, aut motu locali (quasi virtute caloris fieret homogeneorum congregatio, & disgregatio heterogeneorum) sed potiùs disgregatione homogeneorum, quàm heterogeneorum compositione.

Idemque in omni generatione fieri crediderim; adeò, ut corpora similaria mista, elementa sua tempore priora non habeant, sed illa potiùs elementis suis priùs existant (nempe, *Empedoclis* atque *Aristotelis* igne, aëre, aquâ, & terrâ; vel *Chymicorum* sale, sulphure, & *Mercurio*; aut *Democriti* atomis) utpote naturâ quoque ipsis perfectiora. Sunt, inquam, mista & composita, etiam tempore priora elementis quibuslibet sic dictis, in quæ illa corrumpuntur & desinunt; dissolvuntur scilicet in ista, ratione potiùs, quàm re ipsâ & actu. Elementa itaque quæ dicuntur, non sunt priora iis rebus, quæ generantur aut oriuntur; sed posteriora potiùs; & reliquiæ magis, quàm principia. Neque *Aristoteles* ipsemet, aut alius quispiam unquam demonstravit, elementa in rerum naturâ separatim existere, aut principia esse corporum similarium.

Philosophus quidem, ubi elementa dari confirmatum it, consilii incertus videtur, utrùm elementa actu, an potentiâ solùm existere, statuendum sit, & in istis naturalibus, potentiâ potiùs, quàm actu, esse autumat; ideoque ex divisione, segregatione, & solutione rerum, elementa dari asserit. Est tamen argumentum minùs validum, corpora scil. naturalia ex iis generari vel componi primò, in quæ corrumpuntur, vel solvuntur ultimò: quippe cùm ratione, quædam ex vitro, cineribus, & fuliginibus (in quæ tandem ab igne redacta cernimus) componerentur; & cùm destillatio artificialis clare monstret, vapores sive aquas plurimas specieque differentes omnes, ex totidem diversis corporibus elici; deberet certè elementorum numerus crescere in infinitum. Neque etiam quisquam Philosophorum ait, corpora, quæ ab arte soluta, sincera specieque indivisibilia dicuntur, elementa esse magis simplicia, quàm aërem, aquam, & terram, quæ sensu percipimus, nobisque ob oculos versantur. L. 3. de cœlo c. 3.

Nec denique ex igne, tanquam miscibili, quicquam naturaliter generari cernimus estque fortassis impossibile; cùm ignis (ceu vivens quoddam) in continuo fluore sit, & pabulum quærat, ut eodem nutriatur, & conservetur: secundùm illud *Aristotelis*, Ignem nutriri solùm, idque maximè ipsius formæ esse. Quicquid ve- De gen. & corr. l. 2. c. 10.

ro

rò nutritur, fieri nequit ut id ipsum cum nutrimento suo misceatur. Unde sequitur, impossibile esse, ignem esse miscibilem. Mistio enim ex *Aristoteles* sententiâ, est miscibilium alteratorum unio; ubi aliud in aliud non transmutatur, sed ambo invicem activa & passiva in tertium: generatio verò (præsertim per *metamorphosin*) est unius rei similaris alterandæ, in plures alias distributio. Nec mista similaria ex elementis *generari*, sed ex iis quodammodo *constitui* dicuntur; in quæ etiam potentiâ solubilia sunt.

Hæc autem ad *Phisiologiæ* partem illam, quæ de elementis & temperamentis agit, propriè spectant: ubi etiam de iisdem copiosius disceptandum est.

De partu.

Generationi *partus* est consectaneus, quo fœtus in lucem prodiens externo aëre fruitur. De eo igitur paucis hic agere operæ pretium judicavimus. Itaque (cum *Fabricio*) ejus causas, modum, & tempora; item quæ eum antecedunt, & subsequuntur, considerabimus.

Quæ paulò ante partum contingunt, &, in mulieribus præsertim, instantem parturitionem præsagiunt; sunt partim fœtantis præparatio, ac dispositio, ut conceptum dimittat: partim situs, sive positio fœtus ad egressum idonea.

De for. fœtu. c. 9. p. 140. Positura fœtus in utero. Positionem, quod attinet *Fabricius* ait, eam *figura conglobata & inflexa esse, ne fœtus extremitatibus atque eminentiis suis, utero aut membranis continentibus noceret; tum etiam ut minore loco contineretur*. Ego verò non arbitror fœtum (ob prædictas causas) eandem semper membrorum posituram servare. Quippe in aqua natans, seseque movens, modo huc, modo illuc extenditur; varieque inflectitur, & volutatur; adeò ut proprio umbilici funiculo implexus, mirè interdum irritiatur. Certè animalia omnia, dum quiescunt & dormiunt, membra sua ut plurimùm adducunt & complicant, figuramque ovalem aut conglobatam quærunt. Ita pariter embryones, qui ætatem suam maximè somno transigunt, membra sua positione eâ quâ plasmantur (tanquam naturalissimâ, ac maximè indolenti, quietique aptissimâ) componunt. Ideoque infans in utero ut plurimum reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorsum cruribus, pedibus decussatis, manibusque sursum ad caput sublatis, quorum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; ubi maculæ albæ, tanquam confricationis vestigia, in cute cernuntur: spina in orbem flectitur; caput ad genuâ, incurvato collo, propendet, tali membrorum situ, quarum in somno per quietem quærimus, capite supernè, facieque ut plurimùm ad matris spinam versâ, embryo locatur. Paulò autem ante partum, capite deorsum inflexo, versùs matricis orificium (tanquam exitum quæsiturus) urinatur, imumque petit. Sic Aristoteles: *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem, vel in pedes, contra naturam.* Hoc tamen non est perpetuum in omnibus animalibus; sed prout situs eorum in utero diversus fuerit, ita quoque & exitus variat; ut in canibus, suibus, aliisque multiparis. Fœtum etiam humanum in utero diversum situm nancisci, gravidæ norunt; quarum uterum modò supernè modò infernè, nunc in hoc, nunc in illo latere pulsat.

Hist. an. l. 7. c. 8.

Matrix. Similiter Matrix ad partum matura, descendit inferius, emollitur, atque orificium suum aperit. Colliguntur etiam *aquæ* vulgò dictæ: i.e. pars quædam chorii, in qua prædicta materia aquosa continetur, fœtum antecedit, atque è matrice in vaginam prolabitur: partes quoque vicinæ laxantur, & distentioni aptæ fiunt: quinetiam sacri & pectinis ossium cum coxendice copula (quæ fit per syncondrosin) adeo emollitur & solvitur, ut dicta ossa facilè exeunti fœtui cedant; & hiantia, regionem totam hypogastricam ampliorem reddant. Hæc dum fiunt, parturitionem jam instare constat. Nempe ut fœtus (quasi fructus maturus) in lucem prodeat, natura providè iter aperit, ac dilatat: quemadmodum fœtui mox nascituro lac prævium in mammis præparat, ut foris postmodum victuro sit unde sustentetur. Sunt quidem hæc partûs antecedaneæ. Ideoque inter signa imminentis partus, lac potissimùm habetur: tale, inquam, quod & copiâ, & consistentia, alendo fœtui sit idoneum: quale (ex *Aristotelis* sententiâ) non nisi parturitionis tempore cernitur, ac propterea ante septimum mensem non conspicitur.

Gen. an. l. 4. c. 8. & l. 7. c. 5. pag. 141.

Fabricius *duo potissimum de partu inquirenda* statuit, *quando scilicet, & quomodo partus fiat, Primum, tempus ferendi uteri: secundum, è vulva ad auras exeundi modum explicat.*

De gen. an. l. 4. c. 4. & ult. Tempora ferendi uteri, ab *Aristotele* varia censentur: *certa* inquit, *cuique animalium sunt, magna quidem ex parte pro vitæ spatio; vivaciorum enim generationes diuturniores esse necesse est.* Præcipua autem hujus causa ab eo assignatur *magnitudo animalis; haud enim*, inquit, *tempore brevi constitutiones perfici magnas vel animalium, vel quorumvis aliorum ferè facile est. Quamobrem equæ & quæ iis cognata sunt animalia, quanquam minus temporis vivunt, tamen diutius uterum ferunt. Ideoque elephantorum uterus biennio* (ut ajunt) *gestatur, propter exuperantiam magnitudinis. Cujusque* autem *animalis certa est magnitudo, quem terminum non supragreditur*: ac proinde materiæ quoque (ex qua fiunt) copia ipsis definita est. Ait porrò: *Ratione autem optimâ tempora omnium & graviditatum & generationum, & vitarum dimensionem circuitibus sibi exposcunt recipere. Circuitum appello diem, noctem, mensem, annum, & tempora quæ iis describuntur, atque etiam lunæ trajectiones: hæc enim principia generationis sunt omnibus communia. Nam ut rerum minus principalium circuitus sequatur magis principalium rerum circuitum, rationale est.* Eorum igitur motibus generationes atque obitus animalium definiri, naturâ comparatum est.

Et prout animalium partus ex circuitibus Solis aut Lunæ dependent, ita varia etiam habent tempora coëundi, & ferendi uterum; eaque prolixiora, aut breviora.

Homini soli inquid ibidem Philosophus) *tempus ferendi uteri enorme est. Cæteris enim unum est tempus, homini verò, plura sunt: quippe & septimo mense, & decimo nascitur, atque etiam inter septimum & decimum positis: quin enim mense octavo nascuntur, etsi minus tamen vivere possunt.* Plurimis quidem stata sunt pariendi tempora, & præsertim Vere, adventante Sole; multis, in æstate; nonnullis, in autumno, ut piscibus cartilagineis.

Indeque

Indeque fit, ut accedente pariendi tempestate, ad solita loca revertantur; ut stabula vel nidos suos tutò extruant, ubi fœtus pariant, foveant, alantque. Hinc dicti Ornithiæ, venti sub initium Veris spirantes; scil. ab adventu avium, quæ eo tempore illorum ventorum ope ad certa loca transvolare solent. Pisces similiter qui turmatim ad multa centena millia, prolis educandæ gratiâ, certis locis convenire solent stata anni tempora designant. Quinetiam Vere, quamprimum erucæ cernuntur, (quarum semina, instar atomorum invisibilium, à ventis ut plurimùm deferuntur; non autem, ut vulgò creditur, sponte, vel è putredine ortum ducunt) arbores statim gemmulas suas protrudunt, erucis illis cessuras in alimentum; quas vicissim aviculæ plurimæ insectantur, alendisque pullis suis in nidos deferunt. Adeò ut, quotiescunque cernere contingit insolita erucarum genera, simul aviculas rarò visas, peregreque adventantes conspiciamus; (tanquam hæ illas è remotioribus terris persequerentur) suntque utrisque eadem ferè pariendi tempora. Medici statim, conspectis iis, novos morbos præ foribus adesse hariolantur. Apes Majo mense pariunt, cùm roris melliflui copia est: Vespæ, æstate; cùm fructus maturescunt: quemadmodum viviparorum fœtura contingit, cum in mammis eorum lac idoneum reperitur. Alia verò animalia, quæ inquilina sunt, & cœlum non mutant, sua quæque pariendi loca, ut & pabuli proventum, statis temporibus repetunt. Inde fit, ut agricolæ, diversarum avium, & spermologorum præcipuè conventu, arandi, seminandi, & metendi tempora dijudicent. Sunt tamen nonnulla animalia, quorum pariendi tempora varia & incerta contingunt: ut plerisque usu venit, quæ domestica appellantur, & cum hominibus degunt. Ea enim variis temporibus, & venerem exercent, & pariunt nempe ob pabuli copiam, & inordinatam, præter naturæ morem, lasciviam. Talibus verò (ut & hominibus) partus difficiliores sæpe, & periculosiores obveniunt.

Alia porro animalia, lunæ circuitus magis observantia, qualibet ferè anni tempore coëunt, & pariunt: ut cuniculis, mures &, mulieres. *Dicitur* „ enim (*inquit* Plutarchus) ad expedien„ dum partum luna conducere, cum orbe ful„ get dimidio: quod laxandis humoribus do„ lores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianæ „ vocabula Locheiæ, quod est, partui præ„ fectæ & Eilytheiæ, sivæ Lucinæ, fuisse facta: „ cùm eadem sit Diana, quæ luna.

Sympos. 1. qu. 10.

Cæteris animantibus, (inquit Plinius) *statum & pariendi & partus gerendi tempus est: homo toto anno, & incerto gignitur spatio.* Nam licet his quoque præfinitum pariendi tempus natura ut plurimùm destinaverit: interdum tamen magna suboritur differentia; adeò ut quædam septimo mense, nonnullæ decimo quarto partus vivos ac vitales edidisse memorentur. Et licet Aristoteles, *ex iis, qui in Græciæ regionibus octavo mense nascuntur, multos interire* dicat: fatetur tamen *in Ægypto, atque aliis aliquot locis, (ubi mulieres commode perferunt) salvari vitales.* Et quanquam ait: (*Qui ante mensem septimum prodeunt, nullâ ullâ ratione possunt vivere. At septimus maturè oriendi principium est. Verùm sunt plerique imbecilles; ideo involvunt eos lanis*) fatetur tamen, *tales vivere posse.*

l. 7. c. 5.

Hist. an. l. 7. c. 4.

Ibid.

Franciscus Valesius quinquemestrem puellam refert suo tempore duodecimum ætatis annum ingressam fuisse. *Adrianus Spigelius* tabellarii cujusdam meminit, *qui urbis* Mediolburgensis *testimonio publico omnibus commonstrabat se sexti mensis initio editum corpore exiguum, & viribus ita debilem: atque ossibus infirmum, ut mater coacta fuerit gossypio circumductum fovere, donec robur acquisiverit, quo posset fasciis circumligari. Avicennas quoque refert, sexto mense natum bene vixisse.* Similiter, post undecimum mensem natos vitales fuisse, multorum quoque & veterum & recentiorum testimoniis comprobatur. *Massurius* [ait *Plinius*] *autor est, L. Papyrium Prætorem, secundo hærede lege agente, bonorum possessionem contra eum dedisse, cùm mater partum se tredecim mensibus diceret tulisse; quoniam nullum certum tempus pariendi statutum videretur.* Fuit profectò non ita pridem apud nos mulier, quæ fœtum in utero sedecim amplius mensibus gessit, eumque ultra decem menses (pluribus ejus rei consciis) huc illuc variè sese commoventem sensit, tandemque vivum peperit. Sunt autem, fateor, ista ex rarò contingentibus. Ideoque *Spigelius Ulpianum* Jurisconsultum immeritò reprehendit, quod, quod, post decimum mensem, editum neminem ad legitimam hæreditatem admiserit. Quippe leges & præcepta artium, actionibus vitæ rectè ordinatis ut plurimùm adaptantur. Præterea non negandum, reperiri multas subdolas, & fraudis plenas mulieres, quæ lucro inhiantes, aut pœnarum, vel infamiæ metu, sese gravidas fingunt, & dejerant. Notum quoque, aliis facilè decipi, quæ rerum ignaræ, etiam vacuo utero se prægnantes autumant. Huc faciunt illa Aristotelis: *Conceptio eorum, qui post undecimum mensem editi sunt, videtur latuisse. Illorum enim conceptus initium ignorant mulieres. Flatibus enim uteri sæpenumero occupati postea ineundo gravidæ factæ, illud arbitrantur fuisse initium conceptionis, quod ex indiciis usitatis agnovissent.*

In pist. de incerto tempore partus.

L. 6. de nat. animal. c. ult.

Loco præcitato.

Hist. an. l. 7. c. 4.

Alias etiam novimus, post trimestre aut quadrimestre spatium, mortuo, jam conceptu, & in utero putrescente, paulatimque (seu putridis lochiis) effluente tabo, superfœtasse. Eædem tamen, post decimum-quartum demum mensem se peperisse affirmarunt. „ Evenit aliquando, „ *ait Arist*: ut abortu facto, decem ac duodecim „ superfœtatione concepti exciderint. Quod „ si statim conceperint, extulere in lucem eum „ quo superfœtarant, sicque eos edunt, quasi „ qui gemellorum eduntur lege. Id quod de „ *Iphicle & Hercule* fabulantur. Atque hoc jam „ constitit. Adultera enim quædam, alterum „ marito similem, adultero alterum peperit. „ Olim etiam quædam gemellos utero cùm ge„ staret, tertium insuper concepit. Appeten„ te igitur tempore justo, illos quidem suo per„ fectos tempore edidit, hunc autem quinque„ mestrem; atque is illico periit.

Ibid.

Famula quædam ab hero suo compressa, ut culpam tegeret, Septembri mense *Londinum* advolat; ubi clanculum peperit; & firmatâ valetudine, domum reversa est. Decembri autem sequente, novo partu (nam superfœtaverat) occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit (addit Philosophus) *ut cum unum septimestrem peperisset, postea duos mensium justorum fine absoluto pareret: quorum ille mortuus est, hi vixere. Quædam etiam abortientes simul concepere, alterumque ejecere, alterum peperere.*

Fieri

Fieri nempe facile poteſt, ut priore aut poſteriore ſuperfœtantium conceptu poſt tertium quartumve menſem ejecto, ſequentes menſes vel plures juſto, vel pauciores numerentur, præſertim à credulis & ignaris mulierculis.

Perire intus conceptum, & in putrilaginem verſum ſenſim indies (tanquam fluores albos) emanare; nonnunquam obſervavimus, tum in mulieribus, tum etiam in aliis animalibus. Erat non ità pridem *Londini* mulier; quæ, poſt ejuſmodi abortum, concepit denuo; debitoque tempore infantem peperit. Poſtea verò, interpoſitis aliquot menſibus dum conſueta obit munia, ſine dolore, & ægritudine aliquâ inſigni, prioris abortus oſſicula nigra fruſtatim ejecit. Eorum quædam ad me delata, eſſe ſpinæ, femoris, & aliorum oſſium fragmina, indicium fecerunt.

Novi Juvenculam, filiam cujuſdem Medici mihi familiariſſimi, quæ gravida facta, ſymptomata omnia prægnantes comitari ſolita experiebatur: ea ſana, & vegeta, poſt decimam quartam ſeptimanam, fœtûs in utero motum ſenſit; tempuſque partui debitum emenſa eſt; indiciaque jam imminentis partûs adeſſe rata, cunabile, iucunabula, cæteraque ad partum neceſſaria in procinctu habuit. Sed fruſtra omnia, & Lucina votis abnuit: motus enim ſoliti ceſsârunt: ac paulatim, ut increverat, detumuit venter, abſque ulla ægritudine: ſterilis autem manſit in poſterum.

Novi etiam Matronam nobilem, quæ plùs decies enixa fuerat, quamque menſtruorum ſuppreſſio citra prægnationem nunquam fefellerat. Poſtea autem alteri denupta, præter alia ſigna ſolita, ex motu quoque (quem ipſa, ſororque ejus juxta cubans, ſæpe noctu ſentiebant) ſeſe gravidam judicabat; neque ab eâ opinione ullis à me allatis argumentis dimoveri poterat: donec tandem ſpes omnis in flatum, & pinguedinem faceſſeret.

Adeò interdum certiſſima quoque graviditationis ſigna, non modò ignaras mulieres, ſed obſtetrices expertas, & peritos etiam Medicos atque attentos fefellerunt. Quapropter, cùm præter dolos muliebres, varia ſint prægnationis falſa indicia, de partu inordinato ante ſeptimum menſem, aut poſt undecimum, haud temere ſtatuendum eſt.

Uſitatus ſanè uteri gerendi computus: eum terminum ſervat, quem Chriſtum Salvatorem noſtrum, hominum perfectiſſimum in utero Matris ſuæ emenſum credimus: nempe à die annuntiationis Angelicæ, Menſe Martio, ad nativitatis illum beatum diem, quem decembri menſe feſtum celebramus. Atque hanc nornam matronæ prudentiores calculos ſuos ſubducentes (dum ſingulis menſibus, ſolitum menſtrui fluxûs diem in faſtos referunt) ſpe rarò excidunt; verùm, tranſactis decem lunæ curriculis; eodem die, quo (abſque pregnatione foret) menſtrua iis profluerent, partum experiuntur: ventriſque fructum colligunt.

D. uſ. parti. l. 15. c. 6. Ad cauſas verò excludendi fœtus quod attinet, *Fabricius* præter eam *Galeni* (aſſerentis, *fœtum tantiſper in utero geſtari, donec auctus & perfectus jam factus per os nutriri poſſit*: quâ certè ratione imbecilliores fœtus diuturniorem in utero moram traherent; quod tamen non evenit:) aliam, & quidem potiorem, putat, „ majoris per reſpirationem, refrigerii neceſſitatem: cùm fœtus ubi primùm ortus eſt reſpiret, nequaquam autem cibum ore aſſumat. Id quod non ſolum (*ait*) in homine & quadrupedibus, ſed etiam maxime in pennatis obſervatur; quæ etſi parva ſunt, & roſtrum adhuc tenerum habentia, pulli tamen ovi corticem eâ parte percutiunt, quâ reſpiratione opus habent: hoc agentes à reſpiratione potiùs, quam à cibi indigentia coacti; cùm ſtatim atque è corticeſunt excluſi reſpirent, ſine cibo autem biduum diutiuſque conſiſtant.

Verùm num refrigerii gratiâ reſpiratio inſtituta ſit, an in alium finem; alibi plenius, ex obſervationibus noſtris, diſputabimus.

Libet interea problema hoc viris doctis proponere: Quomodo nempe embryo poſt ſeptimum menſem in utero matris perſeveret? cùm tamen eo tempore excluſus ſtatim reſpiret, imò verò ſine reſpiratione nè horulam quidem ſupereſſe poſſit: in utero autem manens(ut dixi) ultra nonum menſem, abſque reſpirationis adminiculo, vivus & ſanus degat. Dicam planiùs, Qui fit, ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aquâ ſuâ manens, per aliquot horas, citra ſuffocationis periculum, ſuperſtes ſit: idem tamen *ſecundis* exutus, ſi ſemel aërem intra pulmones attraxerit, poſtea nè momentum quidem temporis abſque eo durare poſſit, ſed confeſtim moriatur? Non ſit hoc certè ob defectum refrigerationis; nam in partu difficili, ſæpe per aliquot horas in anguſtiis illis ſive ulla reſpiratione hærent, vivus tamen perſentiſcitur: quamprimum autem egreſſus fuerit, & vitalem hanc auram hauſerit, eâdem mox præcluſâ dictum factum exſtinguitur. Similiter, cùm in ſectione cæſareâ fœtus horis compluſculis poſt matris obitum eximitur, *vitalis tamen* reperitur, & intra ſecundas *ſepultus, aëris* nihil indigus, ſupereſt: *ſimulac autem eo* ſemel gaviſus fuerit, (etiam in eaſdem ſecundas repoſitus) illico, ob hujus carentiam, ſuffocatur. Hæc qui diligenter perpenderit, naturamque aëris penitiùs introſpexerit, facilè (opinor) fatebitur, eundem, nec refrigerationis gratiâ, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem conſtat, fœtum, poſtquam eum ſemel hauſerit, citiùs *ſuffocari*; quam cùm ab illo prorſus arcebatur: *quaſi fervor* in eo, ab aëre accenderetur potiùs, quam reſtingueretur.

Hæc autem obiter duntaxat de reſpiratione diximus; proprio loco de eadem forſitan copioſius diſceptaturi. Qua ſanè diſquiſitione vix aliam ſcrupuloſiorem invenias; ſiquidem ea in utramlibet partem paribus ferè rationum momentis libratur.

Ad partem redeo, quem („ præter prædictam reſpirandi neceſſitatem; alimentique inopiam) Fabricius *fieri putat*, quod tunc fœtus grandior factus pondere gravet; tum mole ſuâ magnâ non amplius intus detineri poſſit; præterea, inquit excrementa tam copiosè aucta ſunt, ut in membranis contineri amplius non valeant. Probavimus autem ſuperiùs, humores in utero contentos, non eſſe excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine fœtûs deducta, magis veriſimilis eſt: fœtus enim humoribus innatans vix ullum placentæ uterove gravamen adfert; fœtus pag. 14.

etiam

etiam aliqui novimestres pusilli sunt, aliis octimestribus minores; non possunt tamen ulteriùs in utero notari. Et profectò ad pondus quod attinet, gemelli qualescunque octavo mense, cuilibet singulari fœtui novimestri præponderant, nec tamen propterea ante nonum mensem in lucem prodeunt. Nec meliore jure alimenti penuriam adesse, caussari potest: cùm ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus fœtibus, victus abunde suppetat: & lac, quod puerperis ad mammas delatum, alendo fœtui sufficit, ad uterum traductum, fœtum ibi æquè commodè nutriret.

Ego potiùs nascendi causam esse dixerim, quod succus intra amnion, alendo fœtui maximè accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel à relictis recrementis depravetur. Uti etiam suprà monui. Uteri autem, præter naturæ usitatum tempus, gerendi diversitatem (quæ potissimùm humano generi contingit) vitæ consuetudini, imbecillitati corporis, animique variis affectibus attribuerim. Ideoque etiam animalia cicura, quæ cum hominibus degunt, ob otium, pabulique copiam, incerta magis tum coëundi, tum pariendi tempora obtinent; quàm fera, & ex naturæ lege vitem agentia. Mulieres quoque firmæ valetudinis, partus plerunque leviores; promptioresque experiuntur contrà autem iis evenit, quibus sanitas attrita est. Idem nempe iis usu venit, quod plantis, quarum semina & fructus in regionibus frigidis tardius & rariùs, quam in aliis terræ bonitate Solisque beneficio gaudentibus, proveniunt.

Ita mala aurantia, apud nos, plerumque biennium integrum arboribus adhærent, antequam ad maturitatem pertingant: & ficus etiam vis in nostro cœlo perficiuntur, quæ in Italia quotannis bis terve maturescunt. Similiter quoque in uteri fructibus contingit: nimirum ob pabuli ubertatem, vel inopiam: corporis robur, vel imbecillitatem; vitæque (secundum sex res Medicis non naturales dictas) rectum regimen, vel inordinatum; fœtus etiam seriùs aut citiùs ad maturitatem sive partum perducuntur.

rus no. at. Partûs *modum* Fabricius sic describit: "Uterus à fœtûs mole distentus, ut sine periculo distendi ampliùs non queat; atque ob id ad expulsionem excitatus, sicque fibris transversis agentibus in se contractus, angustiorem locum facit. Itaque cùm priùs neque excrementa propter copiam, neq; fœtus propter molem contineri ampliùs possent, nunc adhuc impensius angustatus & compressus, multò minùs continere est possibile; propter quam causam, primo membranæ, tanquam imbecilliores impensiusque distentæ abrumpuntur; & humor, qui magis est fluxilis, jure prius ad vias lubricandas exit. Inde verò fœtus sequitur, non solùm suâ gravitate auctus (quòd ampliùs in humore) deorsum descendens, atque ad uteri os impetum faciens, sed etiam ab utero similiter compressus, propulsatus, atque expressus; cui muneri musculi abdominis, unà cum diaphragmate, mirum in modum comprimendo famulantur.

Quibus verbis, excrementorum alvi ejectionem potius, aut abortum, quàm verum & naturalem partum descripsit. Ut enim mulieribus plerumque membranæ ante fœtûs exitum disruptæ aquam profundant; id tamen non est perpetuum, neque cætera animalia ad eum modum pariunt, sed conceptum integrum (fœtum nempe cum secundis) excludunt: ut in canibus, equalibus, aliisque videre est, & præsertim in vipera, quæ ovum unicolor & molli cortice (qualis muliebris conceptus est) intra se concipit, ibidemque tandiu servat, donec fœtus inde efformatus fuerit, quem membrana obvolutum parit, quæ (teste *Aristotele*) tertio die rumpitur. Evenit tamen interdum, ut catuli, eosis [dum adhuc in utero sunt] membranis, in lucem prodeant. Hist. an l. 5. c. 34

Pariter obstetricibus expertis non ignotum, mulieres aliquando conceptum integrum, cum ambientibus membranis illæsis, excludere. Atque hujusmodi partus videtur maximè naturalis, in quo fœtus (tanquam fructus maturus qui ab arbore totus solvitur, seminibus ante destinatum à natura tempus minimè effluentibus) unà cum secundis elabitur. Ubi autem secùs fit, & placenta post natum fœtum utero adhærescit: ea sæpe difficulter solvitur, & prava symptomata inducit, quæ fœtor ingens, & interdum gangræna, comitatur; unde mater in præsens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* descriptus, non omnibus animalibus competit, sed mulieribus solùm contingit, neque illis omnibus, sed iis duntaxat quibus prænaturus, & quasi coactus obvenit: is certè non tam naturalis, quàm præternaturalis, sive præcipitatus, ac quodammodo abortivus censendus est.

In naturali igitur & genuino partu duo requiruntur, quæ sibi invicem operas mutuas præstent, nempe parturiens mater, & pariendus fœtus. Qui ambo nisi ad hoc negotium parati fuerint, vix felix succedit partus; cujus hora idonea communem utriusque maturitatem requirit. Nam si, vel fœtus inquietus, & excundi cupidus, extimulando, vimque utero inferendo matrem prævenit; aut hæc, ob retinendi imbecillitatem, (tanquam nauseâ uterus laboraret) aut expellendi necessitatem aliquam, antevertit: partus ejusmodi morbosus potiùs & symptomaticus, quam naturalis & criticus æstimandus est. Uti etiam, cùm partes aliquæ conceptûs foras elidiuntur, dum aliæ adhuc intus hærent: nempe, si fœtus an exitum incliner, necdum abruptâ ab utero placentâ; aut è contrà, solutâ placentâ fœtus nondum rite compositus, nec uterus ad egressum ejus laxatus fuerit. Ideoq; increpandæ sunt obstetrices, præsertim juniores, temerariæ, πολυπράγμονες; quæ, cùm parturientes, præ dolore ejulare, opemque efflagitare audiunt; nè τῆς μαιώσεως imperitæ, parumve satagentes videantur; manus oleis oblinendo, locaque muliebria distendendo, mirè tumultuantur; porrectisque potionibus medicatis facultatem expultricem irritant, atque moræ debitæ impatientes, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt, eundem retardant potiùs & pervertunt, efficiuntque non naturalem, ac difficilem, relictis, retrò secundinis, aut parte aliquâ placentæ utero etiamtum adhærente, miserasque mulierculas, aëris injuriis exponunt; &, ad sedile frustra cogentes, fatigant; inq; præsens vitæ discrimen deducunt. Meliùs profectò cùm pauperculis res agitur, iisque quæ furtim gravidæ factæ, clanculum pariunt, nullius obstetricis advocatâ operâ; quantò enim diutius partum retinent & morantur, tantò faciliùs & feliciùs rem expediunt. Ad partum legitimũ duo requiruntur.

Partus itaque non naturalis duo potissimùm sunt genera: cùm nempe fœtus vel ante destinatum à natura tempus, estque hic partûs quodammodo abortivus) vel post illud, enascitur, fitque partûs difficilis, & laboriosus, quòd nec modo, neque ordine debito res peragatur, aut pravis aliquibus symptomatis impediatur: quæ duabus de causis præcipuè eveniunt; quod nempe vel mater in expellendo deficiat, vel fœtus ipse segnior, egressum suum haud satis promoveat: fit enim ab utriusque connixu partus facilis & legitimus.

Pariendi opus *Fabricius utero* attribuit; *cui muneri*, inquit, *famulantur abdominis musculi, unà cum diaphragmate*. Mihi vero rem penitiùs intuenti, videtur cum totius corporis motu atque agitatione (quemadmodum in sternutatione evenit) parturientium nixus fieri. Novi Juvenculam, quæ ob summum pariendi laborem in animi deliquium incidit; statimque adeò consternata, stupida & comatosa facta est, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocatus (cùm clysteres priùs injecti essent, aliaque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquam per os deglutire posse) pennam sternutatorio fortiori illitam in nares indidi; unde commota, (licet stupore usque adeò obruta esset, ut sternuere, aut excitari nequiret) totius corporis convulsione quâdam tentari cœpit, quæ ab humeris exorsa, paulatim per totum corpus ad inferiora pertingebat. Quotiescunque autem stimulo hoc usus sum, promovebatur partus; tandemque, insciâ matre, & in affectu comatoso adhuc permanente, natus est infans sanus & vegetus.

Licetque in aliis etiam animalibus (utpote, cane, ove, & jumentis) observare; hunc connixus modum, non esse uteri aut ventris solius actionem, sed totius quoque corporis conatum.

Quantopere autem fœtus accelerando & facilitando partui conferat, in oviparorum præcipuè ortu palàm fit; constat enim, fœtum ipsum, non autem matrem, corticem effringere. Unde etiam verisimile est, in viviparorum quoque partu, præcipuam nascendi causam fœtui deberi. *Molimini*, inquam, ejus, non autem *ponderi*, ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus stantibus, aut sedentibus, aut muliere jacente, pondus efficiat ad fœtus productionem? Nec prodeuntis nisus solùm à mole suâ, aut aquarum copiâ provenit, ut ille censet, (ea quidem mortuis, & in utero putridis fœtibus exeundi causa est, qui putredine & acrimoniâ uterum ad exclusionem stimulant) sed ipse fœtus prono capite uteri claustra aggreditur, eademque propriis viribus recludit, & in lucem eluctatur. Ac propterea partus ejusmodi expeditior & auspicatior habetur; *nascentem autem in pedes procedere, contra naturam est*, inquit *Plinius*; *eoque argumento appellavere Agrippas, quasi ægrè partos*. Pigro enim & laborioso partu tales nascuntur. Nihilominus in abortu, ubi fœtus mortuus fuerit, aut aliter difficilis partus contigerit, adeò ut manuum operâ opus sit, aptior exeundi modus est in pedes; ita enim, tanquam adacto cuneo, uteri angustiæ faciliùs aperiuntur. Quare cùm pariendi spes maxima in fœtu est (utpote vitali & vegeto) interdum, ut capite primùm prodeat; sin utero id negotium præcipuè incumbit; procurandus exitus in pedes est.

Fœtus operam in partu potissimùm conspicuam esse, non modo in pennatis videre est, quæ suis viribus, citra matris auxilium, (ut diximus) corticem rumpunt, sed & in aliis animalibus compluribus: muscæ enim omnes, & papiliones membranulas (in quibus aureliæ delitescebant) perforant; bombyx etiam folliculum sericeum, quem muniminis gratiâ intus occultatus neverat, stato tempore humectando emollit, rodit, & sine ullo adminiculo extraneo foras egreditur. Ad eundem modum vespæ, crabrones, & reliqua insecta, omnesque pisces, sponte suâ nascuntur. Apparet hoc maximè in raia, pastinacâ, galeo, omnibusque piscibus cartilagineis, qui ova intus concipiunt, eáque perfecta & bicolora, & (albumine scilicet & vitello prædita) atque cortice cartilagineo valido quadrangulari conclusa; è quibus intra abdomen & uterum detentis pisciculi efformati, rupto vi cortice, egrediuntur foràs quemadmodum & viperini fœtus ovi continentis tunicam aliquando in utero parentis, aliquando in ipso exitu hærentes, aliquando etiam altero tertiove post nativitatem die erodunt. Unde orta est fabula, viperinos catulos exeso matris utero nasci, patrisque necem ulcisci, cùm tamen idem solùm agant, quod reliqui omnes fœtus *visentes luminis auras*, dum in partu aut subitò post eum amplexantes membranas, *secundas* dictas, perrumpunt.

Quantum autem adjumenti ad partum fœtus adferat, plurimæ observationes luculenter demonstrant. Mulier quædam apud nos (compertum narro) sub vesperam mortua, in conclavi sola relicta est: manè autem sequenti, inter femora ejus repertus est infans, qui proprio nisu exitum sibi procuraverat. *Gregorius Nymmanus* exempla aliquot hujus commatis ex probatis autoribus collegit.

Novi etiam mulierem, quæ à difficili & laborioso partu integrum vaginæ ambitum interiorem laceratum atque excoriatum habuit; adeò ut, finito puerperio, licet gravida denuò fieret, tamen non solùm orificii pudendi latera juxta nymphas coalescerent, sed totius quoque vaginæ cavitas, usque ad internum matricis osculum prorsus connasceretur: unde nec virili membro, nec specillo quidem ingressus patuit, neque menstruorum fluxui egressus. Instante itaque pariendi tempore, torquebatur misella perquam miseris modis, omnemque spem deponendi sarcinam abjecerat: quare traditis marito clavibus, ordinatisque rebus suis, amicis præsentibus valedixit. Cum ecce inopinatò, rorbusti admodum, fœtus summo conamine, totus ille tractus dirumpitur, fitque insperatus partus, & validus infans, sibi matrique suæ salutis autor existit; viamque apertam aliis post nascendis reliquit. Idoneis enim adhibitis remediis, mater pristinam valetudinem recuperavit.

Adde aliud exemplum magis memorabile. Serenissimo Angliæ Reginæ equam candidissimam, formæque eximiæ dono acceperat; ejusque genitalia (ne ab equis admissariis inita corporis gratiam, atque equitandi usum amittere) equisones (ut fieri solet) annulis ferreis infibulaverant. Eadem tamen, (nescio quo pacto, nec custodes mihi modum indicari poterant) facta est gravida; tandemque, cùm

nihil tale suspicarentur, noctu peperit pullusque vivens manè ad matris latera conspicitur. Id cùm mihi nunciaretur, adii illico locum, videque ambo vulvæ labia anulis consuta, totumque pudendum versùs sinistrum latus detrusum, abruptum, & à dextra coxendice laceratum adeò, ut, solutâ, per incredibilem fœtus vim, partis robustissimæ unitate, facilè ei per ingentem illum hiatum exitus patesceret. Tantus scilicet est maturi vegetique fœtus vigor & efficacia.

E contrario verò, si fœtus morbosus aut languidus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus hic, quàm abortio: fœtusque ejicitur potiùs, quàm paritur: ideoque, etiam aliquot dies natus, nec mammam commodè sugit neque excrementa rite deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi, auxiliares manus: ut sequenti exemplo constabit. Mulier quædam paupercula, & linteaminum loturâ victum quæritans, procidentiâ, uteri dilaboraverat; ejusque vagina inter femora ad pugni amplitudinem propendebat; tandemque; cum nulla remedia adhiberentur, tantopere invaluit malum, ut jam scrotum referret, cute rugosâ & squalidâ; minusque jam molestiæ: inde persensit, quàm in recenti prolapsu consueverat. Consilium tamen à me petenti, suasi, ut in lecto per aliquot dies se detineret, fomentis & inunctionibus arida loca emolliret, eoque pacto intra corpus reductum uterum pessariis fasciisque ibidem retineret, donec siccantium & corroborantium remediorum usu in loco debito firmaretur. Successit aliquantisper ad votum curatio: verùm dum ipsa, præ egestate, quæstus faciendi causâ, ad solita opera revertitur, intermissisque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam passa est; eamque æquo animo toleravit, modò intus, modò foris existente utero; ut plurimùm autem noctu in locum solitum reduxit, ibidemque aliquandiu permansit. Elapsis verò diebus complusculis, ad me reversa conqueritur, remediorum, & præsertim fomentorum, usu (ut arbitrabatur) tumefactum uterum intus ampliùs retineri non posse. Præscriptis tamen unctionibus usa, eundem vi intrò adegit, sed non duraturo juvamine; quamprimum enim in pedes surgeret, & consueta munia obiter, uterus confestim præ mole ac pondere molestiam ipsi attulit, facileque denuò prolapsus est. Et jam, taurini scroti instar ad medium femur pependit; adeò, ut, non solùm vaginam, sed & matricem ipsam inversam esse, aut herniam quandam uterinam suspicarer, Tandem capitis humani magnitudinem excessit tumor renitens, & genuum tenus propendens dolorem intulit, incessumque (nisi prono corpore) impedire cœpit; atque in ima sui parte dehiscens, madorem tanquam locus ulcerosus foret) & saniem profudit. Ego re inspectâ (tactu enim non explorabam) cancrum aut carcinoma uteri jam adfore metuebam, ideoque ligaturam & abscissionem meditabar; & interea consului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte verò sequenti ex eodem tumore infans spithamæ longitudine perfectè formatus, sed mortuus, protruditur, & postridie ad me defertur; quem, sublatis intestaneis, per aliquot menses in aqua frigida natantem citra corruptionem servavi, pluribusque amicis meis (ceu rem mirandam) ostendi. Cutis in hoc fœtu nondum efformata erat; sed pellicula duntaxat apparuit, [qualis in pomo cocto cernitur] quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis musculi (macilentus enim erat) distinctè admodum apparuerunt. Quæ in hujus fœtus dissectione porrò observaverim, alibi dicetur: hic duntaxat, quomodo matrix sola abortum concitaverit, proprioque nixu fœtum propulerit, adnotandum duximus.

Fabricius, in partu & post partum duo admiratione digna [ut ait] proponit: primùm, de uteri dilatatione in partu, alterum, de reductione ejusdem post partum ad pristinam angustiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egressum fœtui præbendum distendi; eundemque denuò, post partum, brevi tempore ad pristinam suam parvitatem reverti. De for. fœtu p. 142.

Quomodo uteri cervix crassa, dura, & occlusa adeò ut nè specillum quidem admittat, tantam distentionem partus tempore patiatur, *mirari quidem nos posse cum* Galeno; *intelligere autem non posse* profitemur Causam tamen hanc reddit, De usu par. l. 15. c. 7. pag. 141.
" quòd uterus non prægnans sit crassum corpus & durum & similiter ejus orificium; prægnans autem evadat tenue & molle; & quò magis ad exitum propinquat, eò uteri corpus, & consequenter ejus orificium tenuius & mollius efficiatur. *Idq; fieri putat* ob distentionem, quam uterus patitur; qui dum distenditur, compactum ipsius uteri corpus, & ut ita dicat) complicatum expanditur, & explicatur; & ita, cùm crassum & durum priùs esset, tenue & molle redditur & per consequens ad exitum fœtui præbendum aptum. *Addit postea*: Quæsivit aliquando quispiam: quomodo si ita se res habet, verùm esse potest, quòd in utero gerentibus uteri orificium ita occlusum sit, ut nè specillum quidem ingredi possit? Respondi, evenire propterea, quòd uterus dum distenditur, & quasi linteum compactum & plicatum explicatur, in superiore ejus parte primùm incipit sursum attolli & explicari; indè verò sensim & sensim inferiores uteri partes distenduntur, quousque tandem ad orificium distentifica illa facultas perveniat; quod consentaneum est accidere. dum uterus ad partum propinquat. Quare meritò uteri orificium primis mensibus penitùs occlusum, [quando scil. adhuc crassum & prædurum est] ultimis autem jam dilatari apparet. Atque hæc de *Galeni* causa incognita dicta sint. Possemus quoque alias addere, quæ dilatationem orificii reddunt) faciliorem: ut puta fœtûs excrementa, sc. sudor & urina, quæ etsi in propriis continentur conceptaculis & membranis, nihilominus tamen vis humectandi potest etiam hujusmodi orificio impertiri, præcipuè cùm inferius sit, & propositis humiditatibus propinquum, semperque præsens. Adde, quod ad uteri orificium semper mucosa & pituitosa quædam comperiantur.

Sed fallitur, meâ quidem sententiâ eximius Vir: uteri enim cervix non est dura ex complicatione, sed à propria substantiâ, nervosaque constitutione: & accidentales causæ [quas recenset] minus huic negotio momenti afferunt. Fit certè istud à divina naturæ providentiâ, [similiter ac reliquum totius corporis artificium

admirabile] quæ opera sua instituti in finem, actionem, & usum. Est itaque uteri talis constitutio, ut in prima conceptione orificium nervosum constrictum habeat, retentionis gratiâ, quod postea in partu [tanquam fructus in arbore] ex duro ad maturitatem mollescat, in expulsionis commodum: idque non explicatione aliquâ, sed ab immutata temperie. Nam & ossium quoq; commissuræ, synchondrosis nempe coxendicis cum osse sacro & pubis, & coccygis syneurosis solvuntur, & emollescunt. Admirabile sanè est, exiguum pullulantis nucleis apicem [amygdalorum puta, aut aliorum fructuum] ossa, quæ vix malleo rumpuntur, effringere; tenellasque radicis hederæ fibras in tenues saxorum rimulas irrepentes, prægrandes tandem muros discindere. Non est autem quod magnopere mirentur, fœminarum genitalia in partu relaxata subitò post durescere, & constringi, quod partibus illis naturale est; si cogitamus, penem virilem in coitu valdè tensum & durum, peracto negotio statim languescere & emolliri. Mirandum magis, [quod omnem plicaturam superat] uteri substantiâ, pro fœtus incremento, non modò indies ampliari sive distendi, [tanquam ad *Fabricii* mentem evolveretur] sed crassescere, & carnosiorem, ac robustiorem fieri. Illud quidem cum *Fabricio* stupendum magis, tantam uteri molem, tam paucis diebus, per celebrem lochiorum purgatione n, ad pristinam magnitudinem redire: cùm id tumoribus aliis, aut abscessibus non contingat; qui ex materia præternaturali, & coctrici, expultricique facultatibus rebelli constantes, longiores in sanando moras trahunt. Non est tamen hoc admiratione dignius, quàm reliqua naturæ opera: *Jovis* enim plena sunt omnia, & naturæ nomen ubique præsens cernitur.

Ultimo loco, *Fabricius* maximè miratur, vasa illa embryonis [nempe foramen ovale è vena cava in arteriam venosam, & transitum è vena arteriosa in aortam; de quibus in tractatu de circuitu sanguinis, fusè diximus] statim à partu marcescere, & obliterari. Cogiturque ad rationem eam *Aristot.* à nobis præcitatam confugere, nimirum, partes omnes actionis alicujus gratiâ conditas esse; eâque ablatâ, ipsas quoque evanescere. Nempe oculus videt, auris audit, cerebrum sentit, ventriculus concoquit; non quia illarum partium talis temperies & fabrica contigit; sed organa ista, ut destinatas à natura operationes obeant, ejusmodi temperie & fabrica donantur. (De part. an. l. 1. c. 5.)

Quo argumento constat, uterum inter partes generationi dicatas præcipuam esse; testiculi quippe genituræ aut seminis gratiâ constructi sunt; semen autem in coitum conceditur; & coitus ipse, vel seminis emissio, ut utero fœcunditas accedat, & generatio contingat, à natura instituitur.

Diximus antehac, ovum esse tanquam fructum animalium, & ceu uterum foris expositum. Nunc vicissim uterum tanquam ovum intus permanens, contemplabimur. Quemadmodum enim arbores, statis temporibus, foliis, floribus, & fructibus ornantur; & ovipara animalia interdum ova generant, & pariunt; aliquando autem effœta sunt, & nè locus quidem, aut pars ea continens reperitur: ita & viviparis animalibus suum ver, & autumnitas data est. Fœcunditatis & generationis tempore, partes genitales, præsertim in fœminis, plurimùm immutantur; adeò ut in pennatis ovarium; aliàs inconspicuum, turgidulum appareat, & piscium venter sub partum, ob ovorum multitudinem, seminisque copiam facile reliquum corpus mole superet. In plurimis animalibus viviparis, genitalis, (nempe uterus, & vasa spermatica, non semper eodem tenore, temperie, & fabricâ conspiciuntur; sed prout prægnantia, aut effœta fuerint; ita variè permutantur; adeò, ut eadem esse vix dignoscere queas. Quippe in natura ut nihil deest, ita nihil superfluit. Ideoque partes genitales, cum earum nullus est usus, marcescunt, retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coitus, leporibus & talpis maribus testiculi conspicui, fœminisque uteri cornua adsunt. Dictu profectò mirum, quanta seminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conspiciatur, in quibus aliàs nihil omnino seminis, (testibus extenuatis, intusque retractis) visitur. Uterus autem in iis effœtus vix reperitur; ut marem à fœmina internoscere planè arduum sit.

Uterus in muliere potissimùm, prout fœta aut vacua fuerit, tam in temperie, quàm iis quæ eam consequuntur, (utpote situ, magnitudine, figurâ, colore, crassitie, duritie, & densitate) mirè variat. Puellæ impuberes ut mammas non habent, quàm pueri, majores ita uterus illis est perexiguus, albus, cutaneus, venis destitutus, digitique majoris apicem, aut fabam majusculam magnitudine non excedens. Similiter vetulæ, ut collapsa ubera, ita uterum retractum, flaccidum, vietum, pallidum, venis & sanguine carentem habent. Quam etiam caussam arbitror, cur senescentibus mulieribus menstrua non fluant; sed vel in hæmorrhoidas abeant, vel præmaturè supprimatur, non sine sanitatis dispendio. Cùm enim uterus frigidus, & quasi emortuus reddatur, venasque omnes atque arterias abolitas habeat: superfluus sanguis effervescens, vel restagnat, vel in hæmorrhoidas vicin is divertitur. E contrà verò virginibus. pallidis & febre lentâ laborantibus (quibus uterus exilis est, & menses restitant) *à coitu maris*, (inquit Arist.) *detrahitur menstruum excrementum, trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur.* Unde summum illis ægritudinis levamen: quippe ab utero officii sui immemore, multa universo corpori obveniunt mala. Est enim uterus pars principalis, quæ totum corpus facilè in consensum trahit. Nemini sanè (paulùm saltem exercitato) ignotum est, quam prava symptomata uteri ascensus, descensus, perversio, & convulsio concitent: quàm stupendas animi aberrationes, deliria melancholias, & furores, tanquam incantamento fascinatis, affectus uteri præternaturales incutiant; quot etiam morbos ægrè curabiles, menstruorum depravatum profluvium, aut veneris usus diu nimis intermissus valdeque desideratus inducant. Nec minus notum, quanta virgini alteratio contingat, increscente primùm, & tepefacto utero: pubescit nempe; coloratior evadit; mammæ protuberant; pulcrior vultus renidet: splendent oculi: vox canora, incessus, gestus, sermo, omnia decora fiunt: morbique graviores hoc ipso tempore, vel nunquam, curantur. (De gen. an. l. 1. c. 1.)

Novi fœminam nobilem à furore & melancholiâ

choliâ uterinâ ultra decennium delirantem; cui; postquam omnia frustrà tentata essent, contigit uteri prolapsus: quem ego affectum contra aliorum sententiam, salutarem illi fore prædixi; suasique, uterum nè reponeret, donec à frigore externo intemperies ejus deferbuisset: successit res ex sententia, brevique planè convaluit: atque uterus demum loco suo restitutus, ibidem permansit, vitamque etiamnum salubriter degit.

Vidi etiam aliam, hystericis symptomatibus nulli remediorum generi cedentibus diu laborantem: quæ tandem post multos annos ab uteri decubitu sanitatem recuperavit. Utrique, sedatis symptomatibus, uterum felici, cum successu reposui. Uterus namque ab acri aliquâ materiâ ad expulsionem vehementer exstimulatus, non solùm delabitur, sed (instar recti intestini à tenesmo molestante irritati) seipsum forâs præcipitat.

Varia itaque est uteri constitutio, eaque non modò præternaturalis, sed etiam secundùm naturam, tempore nempe fœcunditatis, aut sterilitatis. In puellis (ut dixi) & effœtis, fabæ magnitudine exsanguis est. In virgine nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus fœcundis, & ad concipiendum idoneis, parvæ cucurbitulæ, aut ovi anserini amplitudine conspicitur: simulque cum mammis turgescit, laxatur, & carnosior factus incalescit: superatque (ut *Virgilius* de agris loquitur:)

------, Tener omnibus humor,
& genitalia semina poscunt.

Quare instantibus jam, aut modò præteritis mensibus, dum adhuc calor loci & humiditas (duæ generationis caussæ necessariæ) supersunt) mulieres ad concipiendum aptissimæ sunt. Et similiter reliquis animalibus (cùm ad venerem accenduntur) genitalia madent, turgent, atque intumescunt.

Talem quidem uteri constitutionem ante partum reperi. In gravidis autem, ut diximus, uterus ad fœtûs incrementum dilatatur, & in molem ingentem excrescit. Reperi eum, statim à partu, magnitudine capiti æqualem, & plus quàm digiti majoris latitudine crassum, vasisque plurimis sanguine plenis refertum. Profectò admirabile est, & humanum ingenium (ut *Fabricius* ait) planè superat, tantam uteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum spatio) tantopere detumescere.

Uterus enim statim ab excluso fœtu & secundis, sese sensim colligit, cervicem arctat atque interiora versùs in locum pristinum se retrahit; & partim per diaphoresin insensibiliter minuitur, partim in lochia solvitur: partesque omnes vicinæ, ossa, venter, totaque regio hypogastrica simul constringuntur, & firmantur. Per lochia emanat primò sanguis purus; postea saniosus, recentis carnis loturæ similis; deinde ichorosus: mulierculæ nostræ *lactis proventum* nominant, cùm lochia non ampliùs sanguine tincta conspiciuntur; forsan, quòd eodem tempore lac è mammis copiosiùs & salubriùs scaturiat; & lochia tunc minui, & exsiccari incipiant: utpote succo alibili, ab utero jam ad ubera translato.

Cæteris tamen animalibus haud tanto molimine opus est; quibus dictæ partes uno aut altero die perfectè restituuntur, & consolidantur. Imò verò eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre est) horulæ unius spatio, post partum, marem admittunt, & à coitu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres solæ, ut menstruis, ita etiam lochiis abundant: & puerperia difficilia, ac periculosa experiuntur quòd, vel uterus ob imbecillitatem intempestivè se colligat, vel lochia contra naturam depravata sint, vel non promanent. Sæpe enim contingit (præsertim delicatulis) ut lochia intus corrupta, & fœtentia, febrem aliaque sæva symptomata accersant. Quippe uterus à placentæ separatione (præcipuè violentâ) exoriatus, tanquam ulcus ingens internum, lochiorum liberiore emanatione detergitur, & mundificatur. Ideoque per excreta de puerperæ sanitate, aut discrimine statuimus. Si quid placentæ utero annexum relinquitur, lochia malè olentia, virescentia, & cadaverosa promanant: & nonnunquam, prostratis prorsus uteri viribus, sphacelismus repentinus certam necem adfert.

Si vel sanguinis grumi, vel aliud quid præternaturale, post partum in cavitate uteri remanserit; hic nec sursum retrahitur, nec orificium suum claudit; sed cervix ejus mollis, & aperta persentiscitur. Ut expertus sum in muliere, quæ febre malignâ, cum summa virium jactura, laborans abortivit; & post exclusionem fœtûs incorrupti atque integri, prostratis tamen viribus, cum pulsu vermiculante, & sudoribus frigidis moribunda procubuit. Uteri ejûs orificium laxum, molle, & patentissimum deprehendi, unà cum malè olentibus lochiis: unde, subesse aliquid in utero, quod putresceret, suspicatus sum; digitisque immissis, molam ovi anserini magnitudine, carne densissimâ, nerveâ, & penè cartilagineâ, foraminibusque aliquot (atram viscidam, & fœtentem putrilaginem in se habentibus) præditam, extraxi; statimque inde à prædictis symptomatibus liberata est, & brevi convaluit.

Cùm uteri cervix post partum sese modicè contrahat, & propterea sanguinis grumi cum difficultate aliquâ prodeunt, doloresque illos faciunt, quos obstetrices nostræ enixus *posteros* (*the after throws*) vocant; res omnis in vado esse creditur, & revera esse solet; cùm indicium sit roboris & firmitatis uteri, sese facilè in situm debitum colligentis; quo fit ut lochia promptiùs expellantur, & sanitas citius recuperetur.

Observavi autem, in nonnullis, orificium uteri statim à partu constrictum adeò, ut detentus intra uterum sanguis, subitoque ibi grumescens & putrefactus, sæva induxerit symptomata; cumque nullâ arte exitus ei parari posset præsentaneam mortem intulerit.

Puerperæ cuidam nobilissimæ, febricitanti, (quod lochia nulla profluerent) pudendi labra tumida erant, & fervida: matricis ejus orificium durum, & clausum, instrumento ferreo immisso per vim aliquantulùm aperui, ut injectionem per siphunculum admitteret, indeque grumescens, ater, fœtidusque sanguis ad libras aliquot effluxit, cum præsenti ægræ levamine.

Oblata est mihi Doctoris Theologiæ uxor satis boni habitûs, sed infœcunda; quæ summo prolis desiderio flagrans, multa à multis præscripta incassum tentaverat: menses quidem statis temporibus profluebant; sed ali-

quando (præsertim ab equitatione) saniosum quid & purulentum ab utero emanabat, quod subitò post subsisteret. Aliqui fluorem album esse arbitrabantur: alii ulcus sinuosum suspicati sunt; eâ potissimùm ratione ducti, quòd non perpetuò, ac pedetentim; sed per intervalla, & affatim profluxio fieret: quamobrem speculi matricis ope totam uteri vaginam perlustrabant, variaque remedia adhibebant; sed frustrà omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium; indeque protinus cochlearia duo circiter puris saniosi; & fibris sanguineis tincti effluxerunt. Quo conspecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi; injectisque medicamentis congruentibus; pristinæ eam valetudini restitui. Hanc autem ejus curam dum molior, videoque usitata remedia parùm proficere, validiora aggredi orsus; quoniam antiquum ulcus esse (& fortassis cum supercrescente carne) suspicabar, Injectionibus itaque prioribus addo ali quantulum vitrioli Romani; à cujus acrimonia perculsus uterus, subitò se contraxit, induruitque adeò, ut ad tactum lapide rigidior sentiretur: simulque plurima symptomata hysterica oborta sunt; quæ ab uteri strangulatu, terrisque inde vaporibus sursum latis, Medici vulgò fieri existimant. Duravit aliquamdiu hoc malum; donec à mitioribus & anodynis remediis placatus uterus, orificium suum laxaret, liquoremque acrem (quem injeceram) unà cum saniosa putrilagine expelleret. Factumque adeò est, ut ægra brevi convalesceret.

Historiam hanc ex observationibus meis medicinalibus huc transferre libuit, ut clarè constet, quàm sit uterus sensus acerrimi; & quàm facilè sese, præeunte hoste, claudat; præsertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, præ cæteris animalibus, hæc contingunt: & præsertim delicatis, vitamque umbratilem & mollem degere assuetis: ut & iis, quæ teneræ valetudinis sunt, & facilè in morbos labuntur. Nam agrestibus, iisque quæ duros labores pati consueverunt, haud tam levibus momentis gravia damna incumbunt. Harum aliquas, aliquando intra mensem denuo prægnantes videas, cùm illæ sæpe ultra bimestre spatium ægrè solitis vitæ muniis fungantur:

Lib. de fœtu. *Hippocrates* purgationes à partu præscribit tot dierum numero quot dati sunt formationi fœtûs. Itaque plures fœminæ, quàm mari. *Sed tamen falsum id est*, teste *Scaligero*: *Nulla enim mulierum nostrarum plus mense purgatur post puerperium: multæ quinto & decimo die absolvuntur; quædam etiam septimo: vidimus etiam quæ tertio, etiam editis fœmellis.* Multa de hac re *Galenus* quoque περὶ κυομένων. Mulieres (ut fama est in novo orbe, quo die pariunt, eodem latitant; postridie autem, ad usitata munia revertuntur.

Com. in Aristot. hist. an. l.7.c.3.

Addam duntaxat, coronidis loco, exemplum memorabile, mihi narratum ab Illustrissimo Domino *Georgio Carevv*, Comite de Totnes & Munsteri in *Hybernia* diu Proconsule, qui etiam eorundem temporũ annales conscripsit. Mulier scilicet gravida maritum in castris stipendia facientem comitabatur: cumque exercitus quotidie in alia loca migraret, fortè à minoris fluminis occursu impeditus, per horam substitit: simulque gravida hæc, ingruente jam partu, ad arbusta & vepreta proxima secessit, solaque, citra ullius obstetricis operam, aliumve apparatum, duos infantes peperit; quos ad flumen deferens, aquâ vivâ proluit, seque ipsa lavit: quo facto gemellos rudi velamine inclusos humeris gestavit, eodemque die nudis pedibus [ut erat] exercitum comitata, duodecim mille passuum iter fecit, idque sine ullo valetudinis dispendio. Sequenti verò die, illustrissimo Proregi Comiti *Montjoy*, (qui eo tempore contra Hispanos in obsidione Kinsaliensi exercitum ducebat) ipsique proconsuli, rei novitate motis, sacro lustrico inter esse, nominaque infantibus dare placuit.

DE UTERI MEMBRANIS ET Humoribus.

Hieronymus Fabricius *quatuor genera corporum recenset, quæ extra fœtum consistunt*: nempe, *vasa umbilicalia, membranas, humores, & carneam substantiam*. De quibus, quid (variis observationibus instructus) seorsum ab illo sentiam, paucis dicam, postquam priùs sententiam ejus super his, breviter proposuero. Lib. de form. fœtu

" Membranæ, *inquit*, tres sunt: quarum duæ
" fœtum universum ambiunt, tertia verò non
" item. Quæ fœtum ambiunt, una interior
" est, quæ proxime fœtum investit, ἄμνιον di-
" cta, id est, amiculum. Altera huic suppo-
" sita, χόριον Græcis dicitur, Latinis inno-
" minata, (sed malè ab interpretibus secun-
" dæ, seu secundina nuncupatur) quæ simi-
" liter totum ambit fœtum. Tertia dicitur
" ἀλλαντοειδὴς, id est, intestinalis, quòd inte-
" stino farcto similis sit; quæ ob id fœtum
" non obvolvit, sed thoracis & abdominis
" parti subjicitur, & ad utrumque uteri cornu
porrigitur. Membranam hanc in ovillo, & bovino duntaxat fœtu reperiri agnoscit; eandemque cum uracho jungi, & *per hunc è vesica urinam excipere affirmat*. Ideoque,
" inquit, in cornigeris, quibus data est al-
" lantoides tunica, urachus ita latus est, &
" rectus, ut intestinulum referat; sensimque
" usque ad vesicæ fundum gracilescit; quod
" facilè ejus ortum potiùs ad intestinalem,
" quàm ad vesicam esse persuadet. In homine
" verò, aliisque utrinque dentatis, allantoides
" destitutis memorata urachi amplitudo ita
" deperditur; ut cùm unicus à fundo vesicæ
" exoriatur, paulò post in minutissimas fi-
" bras findatur: quæ unà cum vasis umbili-
" cum prætergressæ, urinam in chorion tuni-
" cam (modo penè visum effugiente) trans-
fundunt. Eoque nomine *Arantium* duplicis erroris postulat: &, quòd urachum in homine reperiri negaverit: &, quòd fœtum per pudendum urinam reddere, asseruerit.

Ego verò, me in iisdem cum *Arantio* erroribus (si tales dicendi sunt) versari, libens profiteor. Quippe certus sum, à vesicæ compressione in fœtu grandiore (tum humano, tum aliorum quoque animalium) institutâ, urinam per pudendum effluere. Urachum autem nunquam conspicatus sum; nec urinam, à vesicæ compressione, in secundas trajectam observavi. Vidi quidem in ovibus, & cervis (inter arterias umbilicales) quasi vesicæ processum quendam, urinam in se complectentem; non autem talem, qualis urachus ab eo describitur.

Haud

Haud præfractè tamen negaverim, dari *allantoidem*: membranæ enim interiores, usque adeò tenues sunt, ac transparentes (quales inter bina albumina reperiri diximus) ut conspectum facilè eludant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliquamentum, & albumen (i. e. inter amnion, & Chorion) aliquid excrementi albidi, imò verò fæces alvi interdum reperiuntur; ut suprà à nobis dictum est, & *Coiterus* quoque observavit. Præterea, ipsius colliquamenti tunica (in qua pullus natat) licet pellucida, tenuis, & subtilis sit adeò, ut (fatente ipsomet *Fabricio*) tenuior excogitari non possit; tamen (cum, eodem teste, membranæ omnes, quamvis tenuissimæ, duplices nihilominus sint) posset natura aliquando coacta, inter illius duplicaturas, urinam, vel aliud quippiam deponere. Atque ejusmodi quidem allantoidem, *Fabricio* non illibenter concesserim: farcimen verò aliud, ad utrumque cornu ductum, in bisulcorum secundinis non reperio, neque aliud quicquam, præter conceptum ipsum. Invenio solùm (ut jam dixi) vesicæ processum quendam, qui, inter arterias umbilicales positus, humorem excrementitium in se continet; idemque in aliis productior, in aliis brevior cernitur. Quamobrem (meâ quidem sententiâ) tunica, quam *Fabricius allantoidem* appellat, est *chorion*: eam tamen veteres *allantoidem* nominarunt ob figuram duplicis farciminis, quam obtinet. Membrana enim exterior, quæ, (instar manticæ medio sui constrictæ) ad utriusque cornu extrema protenditur; uterum verò interpositum (sive amborum cornuum connexionem) pertransiens, constringitur; est *chorion*: quod, ovibus, hœdis, cervis, damis, cæterisque bisulcis, in medio illo transitu manu prehensum, facilè integrum extrahitur: idemque illarum conceptum, sive ovum esse, diximus. Quippe, ovi instar, duplicem liquorem, fœtum, omniaque ad eum spectantia in se continet; habetque easdem conditiones, quas ovo *Aristoteles* attribuit; nempe, ex cujus parte principio animal consistat, reliquum verò alimentum ei, quod gignitur, sit: ut jam sæpe dictum est.

Tunicam itaque, quam *Fabricius allantoidem* nominavit, ego vel *chorion* esse, vel ex reduplicatione tunicarum aliquid præter naturam accidisse arbitror. Ideoque in paucis duntaxat animalibus, neque id perpetuò, eam reperiri certum est. Ab initio enim non reperitur; posteaque in aliis magis, in aliis minùs conspicua est; in nonnullis verò, vesicæ solùm processus cernitur. Quin ipsemet *Fabricius*, eam haud ambiendo fœtui, sed urinæ solùm continendæ necessarium existimat. Et certè crediderim, eum recensuisse illam potius, ut Veterum doctrinam tueretur; quam quod revera talem reperiri, aut usui alicui inservire credere. Enimvero (cum Antiquis pariter, & tota Medicorum schola) Cap. 1. fatetur, Chorion urinam in se continere; ubi ait, duos humores circa fœtum esse; alterum, *sudorem* in *amnio*; alterum, *urinam* in *chorio*. Manifestum itaque est, Veteres unam eandemque tunicam, sub duplici nomine intellexisse: nempe in *bisulcis* (in quibus solis reperitur) *allantoidem*, ob figuram, vocabant; in aliis verò, ab officio, quo urinæ excipiendæ destinata credebatur, *Chorion* appellabant. Ac propterea neque in homine, nec aliis quibusvis animalibus, tunicam eam reperiri fatentur. Quid enim alia tunica urinæ continendæ opus sit, cum id muneris jam (ex eorum sententia) à chorio præstetur? Non potest sanè verisimilis ratio afferri, cur in ovibus, capris, reliquisque bisulcis, ea tunica insit; in cane autem, fele, mure, aliisque, non item. Enimverò, si urinæ reservandæ caussa instituta foret; necesse esset, vel, in ovillo & bovino fœtu, majorem urinæ copiam abundare, quam in utrinque dentatis; vel, tres diversos humores dari: vel saltem bina esse urinæ conceptacula. Quippe mihi certum est, chorion (à primo statim ortu) aquâ plenum cerni. Non libet verò hic loci, contentionis funem ducere; malim, quid ex observationibus meis repererim, enarrare.

Aliud quidem est, conceptus, sive embryonis jam perfecti fabricam exhibere, uti à *Fabricio* factum est; aliud verò, ipsius generationem primumque schematismum exponere: quemadmodum aliud est, poma, aut semina plantarum matura describere; aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recensebimus: ut inde clariùs constet, quid de membranis, reliquisque ad fœtum attinentibus statuendum sit.

In cunctorum viventium generatione (sicut diximus) hoc solenne est, ut ortum ducant a *primordio* aliquo, quod tum materiam, tum efficiendi potestatem in se habeat; sitque adeò id, ex quo, & à quo, quicquid nascitur, ortum suum ducat. Tale primordium in animalibus (sive ab aliis generantibus proveniant, sive sponte, aut ex putredine nascantur) est humor in tunica aliqua, aut putamine conclusus; corpus nempe similare, vitam habens actu, vel potentiâ: idque; si intra animal generatur, ibidemque manet donec animal univocum produxerit, *conceptus* vulgò appellatur; sin verò partu foras exponatur, sive principium aliunde casu sumpserit, *ovum*, vel *vermis* dicitur. Ego autem utrunque pariter *primordium* nominandum censeo, unde animal oritur; quemadmodum plantæ è semine suos ducunt natales: suntque omnia ista primordia generis uniusmodi, nempe vitalia.

Hujusmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam fœtûs discernitur. Adest scilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana inclusus, quem eorum ovum nomino; idemque in cervis, damis, ovibus, reliquisque bisulcis, totum uterum, & utrumque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, sive ovo, pars quædam aquosa limpidissima, & purissima (qualem in ovo gallinaceo *colliquamentum* nominavimus) secernitur; & claritate sive perspicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longè superat. Forma illi rotunda est; & in propria membranâ tenuissimâ, ac transparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, crassiorem, & turbidiorem, exterior tunica *Chorion*, convexæ uteri superficiei contigua, totumque ovum ambiens, complectitur: formamque variam, pro diversa uteri figurâ, adipiscitur: quibusdam enim, ovalis est: in aliis, oblonga reperitur; in bisulcis autem, manticam refert.

Paulò post, in colliquamento hoc crystallino, punctum rubrum saliens emicat: indeque subtilissimi venularum ramuli (ceu radii) sparguntur. Mox, primum corporis concrementum (*galbæ* instar) apparet in orbem carinatim reflexum: atque ordine reliqua, quæ in historia diximus, subsequuntur. Nempe, procreationem fœtûs in viviparis, eodem modo ex ovo sive conceptu, fieri observavimus: quo nuper pulli fabricam in ovo gallinaceo descripsimus.

Differunt autem (ut monui) isti viviparorum conceptus, figurâ, numero, & connexu cum utero. Principio enim, conceptus (præsertim in bisulcis) utero non adnascitur; sed illi solum contiguus, totam ejus cavitatem replet, ac distendit; facileque integer extrahitur. In bisulcis, (quæ in uteri cornib. concipiunt) & solidipedibus, unicumduntaxat hujusmodi ovum reperitur, idque in utrumque cornu protensum: & licet aliquando singularem, aliquando binos fœtus procreent; adeoque interdum unicum, interdum bina colliquamenta adsint, (alterum scil. in dextro, in sinistro cornu alterum;) in eodem tamen communi ovo continentur.

In aliis verò animalibus, quot fœtus, tot illico separatim ova concipiuntur; totidemque in iis colliquamenta reperias: veluti in cane, fele, mure, & hujusmodi aliis utrinque dentatis.

Figura ovi, in bisulcis est instar manticæ; talis nempe, qualem *Fabricius* allantoïdi attribuit. In equa, forma uteri interna sacculum oblongum refert. in muliere verò orbicularis est.

Quibuscunque conceptus utero annectitur (quod in multis quidem non fit, priusquam fœtus perfectè formatus fuerit) illé etiam, pro varia connexionis ratione, distinguitur. Aliis enim uno solum loco affigitur, mediante carnosâ substantiâ, quam in muliere *placentam* dicimus, quod figuram placentæ rotundam exprimat: aliis autem, variis in locis colligantibus eum pluribus substantiis carnosis, sive carunculis; nimirum quinque, in damis & cervis; in vacca, pluribus, sed minoribus; in ovillo autem genere, quamplurimis. & magnitudinis variæ. In canibus, & felibus, carnosæ substantiæ, in orbem (quasi cingulum) quælibet ova circumvolvunt. Similis substantia, in lepore, & talpâ, earum uteri lateribus adnascitur: quemadmodum etiam placenta in muliere, quæ conceptûs ejus plus quam dimidium amplectitur [ut cupulæ glandes solent, cùm primùm expullulant;] adeoque pars ejus gibba utero firmiter adhæret, sima autem membranæ *Chorio* adnascitur.

His præmissis, quid de humoribus, membranis, carnosâ substantiâ, & vasorum umbilicalium distributione [à *Fabricio* memoratis] censeam, jam dicam.

Cap. 5. Rectè quidem *Fabritius*, par δεύτερα, & ὕστερα *secundas* sive *secundinam* intelligit: scilicet, non membranas solùm, sed totum id, quod in partu postremo egreditur, [vel saltem haud multò post eum] & ex humoribus, membranis, carnosâ substantiâ, vasisque umbilicalibus constituitur.

De humoribus. De humoribus autem quæ affert, & ab Antiquis recepta (tanquam rem certissimam & quæ probatione nulla egeat) supponit; nempe, quam in Amnio, in qua embryo natat, illius esse sudorem; alteram verò exteriorem, in chorio, ejusdem urinam esse; Planè incongrua, & falsa sunt. Uterque enim humor prius in conceptu reperitur, quam quippiam fœtus appareat: & is, quem urinam nominant, priori altero (quem sudorem esse credunt) conspicitur. Imò verò in conceptibus quibusdam irritis & infœcundis, (in quibus nullum fœtûs vestigium) dictos humores, præsertim exteriorē, invenias.

Conceptus ejusmodi, ceu ova subventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Aristoteles*, *fluxus vocari*, ait: nostrates *fals conceptions*, & *slips*, nominant, Simile ovum *Hippocrates* à tibicina abortivè excussit. *Quæ enim animal intra se pariunt, iis* [teste Philosopho] *quodammodo post primum conceptum, oviforme quiddam efficitur: nam humor in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris.* Humorem autem eum in Chorio contentum, (quem *Fabricius*, aliique Medici, urinam censent) *Aristoteles*, spermatis, sive genituræ liquorem esse, arbitrari visus est; ait enim: *Exceptum ab utero semen, ubi immoratum fuerit, membrana obducitur. Si enim prius exeat, quam dearticuletur, videtur quasi ovum membrana obtectum, cui putamen detractum sit. membrana autem illa venis referta est*: nempe Chorion, quæ à venarum *Choro*, sive copiâ, nomen obtinuit. Sæpe, secundo, aut tertio mense, hujusmodi ova elisa vidimus: sæpius intus corrumpuntur, sensimque [tanquam fluores albi] effluunt, & obscuram conceptionis spem eludunt. De gen. an. l. 3. c. 9. Hist. an. l. 7. c. 3.

Præterea, humores illi (quos diximus) urina, vel sudor censeri nequeunt: quod statim ab initio tantâ copiâ abundent, ut Embryo in iis natans, à partium circumjacentium collisione (dum mater currit, vel saltat, aliterve corpus suum validiùs agitat) tanquam circumposito munimento, præservetur.

Ibid. His adde, multa animalia nunquam sudare: (cùm tamen, authore *Aristotele*, *omnia tum natalia, tum pedestria, tum volatilia*, addo etiam serpentia, & insecta; *sive animalis, sive ovi forma*, sive sponte, *proveniant simili modo gignantur*) pennata omnia, serpentes, & pisces, neque sudant, neque urinam emittere creduntur. Canis, & felis nunquam sudant; nec aliud aliquod animal, dum copiosè mingit. Neque fieri sanè potest, ut ullum animal mingat, ante renum & vesicæ extructionem.

Porrò, quod cæteris est argumentum validius, humores isti non possunt esse excrementitii, in quos per chorion, tot ramuli venarum umbilicalium disseminantur; qui alimentum indè (quasi è præsepi amplo) exsugentes, idem postea in fœtum transferunt.

Deinde, si humor ille, (qui in *Chorio*) urina est; quid opus est *allantoide*? Si sudor est, qui in amnio continetur; cur Natura, quæ commodissimè omnia instituit, fœtum in excremento proprio natare voluit? & cur, statim à partu, mater (pluribus enim animalibus is mos est) excrementum suæ prolis, unà cum membranis continentibus, tam avidè devorat? Aliqui observarunt, animalia illa, nisi ista comedant, lac suum ægrè dimittere.

His tamen non obstantibus, crediderit fortè aliquis, humores illos (quos fœtui in alimentum designavimus) esse excrementitios; idque eâ potissimùm ratione motus, quod unà cum

fœtûs

fœtûs incremento augeantur; & in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum omne propemodum absumptum esse verisimile est) magna copiâ conspiciantur; ac præterea alias utilitates præstent, quæ nutrimenti officio minimè conveniunt. Ego nihilominus fidenter assero, dictos humores ab initio fœtu pro alimento esse; (quemadmodum colliquamentum & albumina pullo in eum finem inserviunt:) procedente autem tempore, tenuioribus & purioribus exhaustis, reliquas excrementi utilis naturam induere; & in quibusdam animalibus reservari, ut fœtûs securitati consulant, & partum facilitent. Nam ut vinum, vanescente spiritu, fit vappa; & excrementa plurima ab alimenti reliquiis proveniunt: ita similiter, postquam id omne quod alendo fœtui accommodum est, ex humore illo, qui in Chorio est, eductum fuerit; quod reliquum est, in excrementi naturam abit, & in usus jam dictos reservatur. Quicquid autem intra amnion continebatur, plerumque appropinquante partu absumitur; adeò, ut verisimile sit, fœtum præ cibi inopiâ exitum quærere.

Denique, si aliquando humor alius in allantoide continetur (ut certè interdum reperitur) eum ego præternaturalem esse existimo. Nonnunquam enim mulieribus in partu aquam ingenti copiâ profluxisse vidimus; aliquando etiam geminam: obstetrices nostræ, *by waters* nominant. Ideoque mulieres aliquæ, ingentem ventris tumorem præ se ferunt, licet parvulum postea & extenuatum fœtum pariant; aquas verò copiosissimas profundunt. Aliqui existimant, majorem aquarum copiam imbecilliores fœtus, & fœmellas comitari; robustiores autem, & mares, minorem. Vidi sæpe aquas medio gestationis tempore proruere, citra abortum: salvo interea, & vigente ad partum usque robustiore fœtu. Quemadmodum itaque naturaliter binæ tantùm aquæ sunt, (quarum altera in *Chorio*, altera in *amnio* continetur;) ita interdum, præter naturæ consuetudinem, fieri potest, ut plures in propriis membranis, aut chorii duplicaturis accumulentur.

De membranis. Ad membranas, sive tunicas uteri quod attinet; cùm earum officium, atque usus præcipuus sit, ut continendis aquis inserviant: atque istæ solùm binæ appareant; certissimum videtur, neque ipsas membranas (necessariò, atque usitate) numero plures reperiri.

Qui autem tres tunicas numerant, inde eos deceptos arbitror, quod à Veteribus (ut dictum est) eadem membrana modò *chorion*, à venarum copiâ: modò, à figura, *allantoides* nominetur.

Omnis certè conceptus, duabus illis membranis contegitur: quemadmodum cerebrum omne, duplici meninge gaudet; omnis arbor atque frutex duplici cortice vestitur: omnia denique semina, & fructus binis involucris muniuntur: quorum exterius interiore durius & robustum magis deprehenditur.

Dictarum tunicarum interior (colliquamentum, sive humorem puriorem in se continens) tenuissima est, & *Amnios* dicitur, i. e. amiculum, quod fœtum amiciat, & obvolvat. Exterior autem, (quæ multò major, ac robustior) *Chorion* nominatur, *quod* (inquit Fabricius) *multæ venæ & arteriæ sint in ipso, tanquam in choro quodam, congressæ ac dispositæ. Unde, ad horum vasorum in chorio similitudinem* χοροειδὴς *appellatur oculorum tunica, & venarum arteriarumque in cerebri ventriculis plexus.*

Membrana hæc *Chorion*, totum uterum replet; lentum etiam, & turbidiorem humorem intra se complectitur; partique ejus exteriori, placenta aut carunculæ adhærentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte sui inferiore, cum *Amnio* ferè jungitur; nec facilè ab isto separabilis est. In bisulcis, est amplissima; humorisque in se centuplo plus, quam Amnios, continet: hic enim ab initio, nucem moschatam, aut fabam majorem, magnitudine vix æquat; & plerunque in altero duntaxat cornu reperitur; eo nempe, in quo fœtus hospitatur.

Membrana *chorion* (in muliere præsertim) foris inæqualis, & viscosa est: intus autem, lævis & lubrica cernitur, venis plurimis intertexta. Pars ejus superior (in muliere) est crassior, molliorque: inferior autem, tenuior, & magis magis membranacea.

In muliere etiam, *placenta* parti hujus membranæ superiori adnescitur. In ovibus verò, *carunculæ* plurimæ variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus quinis solùm locis utero conjungitur: idem autem, in equa, infinitis propemodum locis internæ uteri superficiei adhæret. Ideoque *Fabricius*, in omnibus ferè viviparis, carnem mollem, laxam; raram, crassam, & subnigram, vasorum umbilicalium finibus affusam ait: eandemque spongiæ, vel hepatis aut lienis laxiori parenchymati similem asserit; quam propterea *Galenus*, carnem adenosam appellavit; & jam vulgò *hepar uterinum* dicimus; in quod vasorum umbilicalium extrema disseminantur, nutrimentum fœtui ab utero allatura. Cap. 2. 5. Aph. 47.

At verò nec in omnibus animalibus, neque omni tempore, ejusmodi carnosa substantia inest: sed in iis tantùm, in quibus conceptus utero firmiter adhæret: & tum demum, postquam is alimenti gratia eidem annexus fuerit, Principio enim, conceptus (tanquam ovum in utero locatum) partibus omnibus uteri circumjacentibus contiguus reperitur, nullibi verò eidem adnascitur: sed ex humoribus intus contentis (quemadmodum in ovo à gallinâ incubato fieri diximus) fœtum producit, & nutrit. Adhæsio autem istæc, sive connascentia, tum primùm fieri, & carnea hæc moles (quæ conceptus cum utero copula est) generari incipit: cùm fœtus jam perfectè formatus, & alterius, vel uberioris saltem alimenti indigens, vasorum umbilicalium extremitates ad uterum mittit: ut ex eo (veluti plantæ radicibus suis è terra solent) succum alibilem hauriat. Quippe initio (ut diximus) cum punctum saliens, & sanguis tantummodo apparent: propagines venæ umbilicalis, in colliquamento solùm, amniique tunicâ conspiciuntur. Constitutâ verò semel corporis fabricâ, propagines illæ ulterius porriguntur, & numerosæ per *chorion* disseminantur; ut ab albugineo humore ibidem existente nutrimentum fœtui apportant.

Quibus manifestè constat, fœtum viviparorum sub initia eodem modo ali, quo pullum in ovo nutriri diximus: eamque ob caussam in utero degere, ut tandem (cùm alimentum ampliùs de suo non suppetit) ei, mediante carnosâ substantiâ

stantiâ, adnascatur: & à matre, nutrimentum uberius suggerente, alatur & crescat.

Quapropter rectè à *Fabricio* observatum est, conceptum in quibusdam animalibus vix utero annecti. Ideoque sues, & equæ, carnosam hujusmodi copulam non habent: sed, in iis, ovum sive conceptus, ut primò ex succis in utero scatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albumine augeri diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ita pariter incrementum accipit: fœtusque etiam, alimento a conceptu (in quo continetur) subministrato, in eundem modum alitur, quo pullus ex ovi liquoribus. Insigni planè argumento, fœtum eorum non magis, quam pullum in ovo, materno sanguine nutriri: neque humorem, quem *Chorion* intra se complectitur, urinam, aliudve excrementum esse; sed fœtui pro alimento inservire. Licet (ut antea monuimus) absumpto succo nutritioni idoneo reliquiæ ejus in excrementum, urinæ simile, degenerent. Idque ex eo quoque manifestum est, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorumque bisulcorum carunculis supra diximus: nempe carneam molem in iis animalibus spongiosam esse, & (favi instar) infinitis penè *acetabulis* constare, eademque mucoso albumini repleri; (quod etiam *Galenus* olim observatum meminit;) atque inde vasorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in fœtum transferant; quemadmodum in jam natis animalibus, venarum mesentericarum ramuli; per intestinorum tunicas diffusi, ex illis chylum absorbent.

Lib. de diff. uteri c. ul.

De placenta.

Ego itaque placentæ & caruncularum tale munus existimo, quale hepati atque mammis vulgò tribuitur. Hepar nempe, chylum ex intestinis haustum corpori alendo ulterius præparat: & placenta similiter, succum alibilem à matre provenientem nutriendo fœtui porrò concoquit. Mammæ etiam, (adenosæ substantiæ participes) lacte turgent; & quæ aliàs (in quibusdam animalibus) nuspiam apparent, prægnationis tempore plenæ tumidæque visuntur: placenta pariter, (caro laxa & fungosa) succo albugineo scatet, & graviditationis solùm tempore reperitur. Jecur, inquam, est organum nutritivum corporis, in quo est; mamma, infantis: placenta, embryonis. Et quemadmodum mater ex victu plus lactis conficit, quam sibi in carnis aut sanguinis usum opus sit, idemque uberibus coquitur insuper, & reconditur: ita quoque gravidæ (quibus in utero placenta est) alimentum in carnosa istâ substantiâ defæcatum, fœtui parant, & suppeditant. Indeque contingit ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis suggeratur; prout matres cibo probo, aut improbo usæ fuerint, eundemque dictis uteri organis plenè, aut secus præparaverint. Aliqui enim embryones organum perfectius paratum habent, quale est carnosa ista uteri substantia, quæ in aliis desideratur. In quibusdam etiam, placenta reperitur crassior, amplior, & sanguine abundantior: in aliis verò spongiosior, & albidior: instar thymi, aut pancreatis. Non minorem enim harum rerum varietatem in animalibus invenias, quam uberum, aut viscerum: jecora enim, ut de iis nunc solum dicam, in aliis rubicunda, & sanguinea; in aliis verò (ut piscium maximæ parti, & hominibus cachecticis) pallida obtigerunt. Equæ crudo gramine vescuntur, nec ruminant: sues impuro quovis cibo saginantur; iisdem placenta (perfectioris alimenti organum) deest.

Verè itaque,,, Fabricius: Carnea hæc sub- cap. 1.
,, stantia, in multis animalium generibus, figu-
,, ra magnitudine, situ, numero, admodum
,, varia est. Homines unicam habent: ut & mu-
,, res, cuniculi sucula Indica, canes feles, *&*
,, *pleraque animalia, quibus pedes digitati, & utrinque dentes*, Plures habent omnia *bisulca*, & al-
,, tera parte dentata: sive domestica, ut ovis,
,, vacca, capra: sive sylvestria, ut cerva, caprea,
,, dama, & id genus alia. Rursus, quæ unicam
,, habent carneam molem, in iis vel placentam
,, imitatur. [*indeque ei impositum nomen*] ut ho-
,, minibus, cuniculis, *lepore*, *talpa*, muribus,
,, & porcellis Indicis: vel cingulum, seu zonam,
,, aut fasciam refert, corporis truncum obvol-
,, ventem: ut canibus, felibus, viverris, & hujusmodi. In quibusdam, calicis, vel cupulæ glandis instar, majorem conceptus partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo;) parsque ejus convexa, utero adhæret: concava, fœtum respicit.,, Item quæ unicam habent placentæ
,, similem, etsi figura in omnibus similis, situ
,, tamen dissimilis est. Nam homini uteri fun-
,, do adhæret, & longissimè, hoc est, per lon-
,, ga vasa, à fœtu distat: muribus verò, porcu-
,, lis Indicis, & cuniculis, partim lumborum re-
,, gioni, partim thoracis lateri annectitur. At
,, quæ plures habent carneas moles, hæc altera
,, parte dentata sunt omnia, ut oves, vaccæ,
,, capræ, cervæ, capreoli, & similes. In quibus
,, tamen hæc spectatur varietas. Nam ovibus plures carunculæ sunt, variæque amplitudinis; quarum maximæ, nucem moschatam magnitudine æquant: minimæ, cicer vel orobum: rotundiores quoque & rubentiores sunt, uterumque versùs convexæ, tanquam verrucæ molles, aut papillæ.,, Vaccis verò majores, planio-
,, resque sunt, & albidiores: spongiosoque cor-
,, pori, aut fungis similes: *videnturque è chorio* ortum ducere. Cervis & damis, equinæ tantùm contigerunt: eædemque ex uteri lateribus prognatæ, versùs conceptum protuberant, & acetabula sua exhibent. Omnibus autem hoc commune est, ut dictæ carunculæ, utero firmiter affixæ, ægrè inde separentur; nisi appropinquante jam partu: quo tempore facillimè (*ceu maturi fructus*) soluto nexu decidunt. Iisdem ab utero dilaceratis, sanguinis maximam partem non ex conceptu, sed ab ipso utero profluere observavimus.

De format. fœtu. pag. 122

Fabricius, agens de unione carnosæ hujus substantiæ cum utero, pluribus quidem rationibus (sed invalidis) contendit, vasa umbilicalia, cum uterinis, plurimis osculis conjungi: idque potissimùm ab eo factum est, ut antiquum dogma ab omnibus ferè receptum tueretur: fatetur enim se nihil certi super hac re affirmare posse, *quod carnea moles rem ipsam perspicere ac judicare vetet*. Veruntamen nec ratio, neque sensus suadent: dari magis anastomoses in utero, quam in hepate, inter ramos Portæ, & cavæ: aut in mammis, inter vasa, quæ sanguinem, & ea quæ lac deferunt. Est quidem alicubi vasorum juxtapositio contigua, & interdum unius in alterius tunicam ingressus; nuspiam autem perfectus coalitus sive unio, qualem *Fabricius* imaginatur. Aliter enim si foret, deberent & venæ pariter cum arteriis conjungi: vasa enim, sanguinem à matre in uterum & carunculas deferentia, sunt arteriæ; quæ autem ab utero in

in fœtum remeant, venæ sunt, uti omnibus palam est: sanguinem enim deducunt è placenta in venam cavam.

Verior atque mihi videtur *Arantii* sententia oscula nempe venarum umbilicalium, cum vasorum uteri orificiis minimè conjungi. Minor enim numerus est vasorum deferentium ad uterum, quam venarum regerentium ad fœtum; plurimæque harum propagines in *Chorio* terminantur, *Fabricius* tamen Veterum sententiam, vel eorum reverentiâ ductus, vel erga *Arantium* invidiâ, mordicus defendere nunquam satagit.

c. 4. de acetabulis.

De Cotyledonibus, sive acetabulis, *Fabricius* nihil certi statuit; sed varias solùm Antiquorum sententias recensuit. Nos autem supra, in historia fœtûs cervini, indicavimus, quibusnam animalibus acetabula insint; simulque diximus, eadem esse cellulas plurimas exiguæ capacitatis, per carunculas, aut carnosam substantiam dispersas, atque albumine sive materiâ muçilagineâ refertas: ut favus melle repleri solet.

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur excipientis aptè referunt; ideoque, ob figuram, à Græcis *Cotyledones* nominantur: Latini verò *acetabula* appellant, quod similia sint vasculis, quæ olim in mensa aceto plena ad intinctus apponi solebant. Cavitates istæ, spongiæ majoris loculamenta magnitudine non excedunt; inque singulas earum totidem vasorum umbilicalium ramuli tenuissimi profunde penetrant: quippe in iisdem, alimentum fœtui reconditur; non quidem *sanguineum* (ut *Fabricius* voluit,) sed *mucosum*, ovique albumen crassius planè referens. Unde etiam manifestum est (ut dudum diximus) bisulcorum fœtus (ut & alios omnes) sanguine materno non ali.

Hist. an. l. 7. c. 8.

Quod *Aristoteles* aït *Acetabula fœtu accrescente subinde minui, ac postremò aboleri*: id experientiæ non respondet: quò enim fœtus major fuerit, eo etiam carunculæ grandiores, eorumque acetabula auctiora, & plura, materiaque albugineâ pleniora apparent.

Easdem carunculas si compresseris, sanguis quidem nullus prodit; sed veluti è pressa spongiâ, aut favo, aqua vel mel effluit; ita similiter, coarctatis acetabulis, albugineus liquor emanat; eodemque expresso, illa statim contracta, albidiora, & flaccida conspiciuntur; ac demum mammarum papillas, aut verrucas pensiles majores referunt.

Aristoteles quidem verè asserit, acetabula in omnibus animalibus non inesse; in muliere enim non invenias; neque in aliis ullis (quod sciam) quibus una duntaxat carnea moles, sive placenta obtigit. Officium tamen, atque usum eorum quod attinet: opinor, carunculas omnes (uberum modo) non sanguinem, sed succum albumini similem concoquere, eundemque fœtui subministrare.

De Umbilico, cap. 2.

Pulchra est, apud *Fabricium*, vasorum umbilicalium descriptio, ut & picturæ elegantissimæ.
„ Venæ, *inquit*, ab utero versùs fœtum progre-
„ dientes mutuò semper uniuntur, ac majores
„ semper fiunt; neque cessat mutua earum coi-
„ tio, donec ex omnibus duo magni trunci resul-
„ tarint; quibus fœtus umbilicum pene-
„ trantibus, unus tandem grandis effici-
„ tur; qui in jecur infantis inseritur, atque
„ in cavam & Portæ venam perforatur. Si-
„ mili modo venis arteriæ adjunctæ, & plu-
„ rimæ, & minutissimæ ex utero ad fœtum
„ progressæ, simulque subinde unitæ, ac
„ majores semper factæ, in duos magnos de-
„ generant truncos: qui postquam umbili-
„ cum prætergressi sunt, è venis separantur, &
„ ad vesicæ latera membranæ cujusdam inter-
„ ventu inhærentes, in ramos magnæ arteriæ
„ ad crura descendentes hinc indè pertendunt,
„ & applicantur. Notandum vero, hanc *Fabricii* descriptionem, infantis solùm umbilico convenire, non autem cujuslibet animalis fœtui communem esse. Nec infanti etiam, nisi jam formato, congruit: arteriæ enim (sub initia) sunt inconspicuæ; utpote exiles adeò, ut iis inveniendis, Lynceis oculis opus sit: nec postea quidem, nisi ex pulsu, innotescunt: cætera enim à venis non distinguuntur. Quoniam igitur (ut alibi docui) pusilli arteriarum ramuli non pulsant, (quantum saltem oculis constat) eadem à venis internosci nequeunt. Sunt, inquam, arteriæ tunc temporis subtiles adeò, ut, tanquam filamenta tenuissima, venularum tunicis attexantur, vel potius in tunicas venarum obscure repant; quo fit, ut sensum omnem prorsus effugiant. Venæ autem omnes (exortu retrogrado) unitis tandem surculis, in unum truncum (veluti ramuli in arborem) coalescunt; quemadmodum & mesaraicæ venæ, omnes in Portam terminantur.

Juxta embryonem quidem in duos truncos dividuntur; eundem verò ingressæ, unam venam umbilicalem constituunt; quæ in Cavam, prope dextram cordis auriculam, definit: jecurque permeans, in Portam perforatur: nullasque præterea propagines de se spargit, donec è gibba jecoris parte prodeat, orificio satis amplo Adeò ut, apertâ venâ cava ab auricula cordis deorsum versùs, sanguineque omni depletâ, orificia tria quasi simul juncta conspicari liceat: quorum unum, venæ cavæ descendentis est introitus: alterum, rami jecorarii, per totam hepatis gibbam disseminati, exitus: tertium autem, venæ istius umbilicalis origo. Unde dilucidè constat, venarum originem in jecore neutiquam quærendam esse: quippe orificium venæ cavæ descendentis multò amplius est, quam rami jecorarii; cui tertium illud, venæ umbilicalis, est æquale. Rami vero, trunci sui principium non dicuntur; sed ubi truncus eorum maximus reperitur, ibidem quoque venarum principium censendum est: istuc autem ad cordis ventriculi dextri ingressum contingit: ideoque hic venarum omnium principium, sanguinisque promptuarium judicandus est.

Redeo ad vasa umbilicalia, quæ in omnibus animalibus haud eodem modo dividuntur: in quibusdam enim bini venarum ramuli, pluresve, in fœtus corpore reperiuntur: quorum alii jecur transeunt, alii in Portam, vel mesentericas venas inseruntur. In humano autem fœtu, trium quatuorve digitorum ab umbilico intercapedine, venarumatque arteriarum trunci simul involuti complicantur, (perinde ac si cereos aliquot, funis instar, contorqueas) eosdemque membrana crassa ac mucosa obducit, & conglutinat. Funiculus ipse *chorion* adiens, in sima placentæ parte, choriique interiore superficie, in plurimas propagines dirimitur; ac deinde in alias propemodum infinitas ramificatur: quibus alimentum, ceu per radices haustum,

alendo

alendo fœtui distribuitur. Ejusdem funiculi venæ, variis locis nodos aliquot, sive varices, quasi vesiculas sanguine plenas, obtinent: quâ arte à Natura cautum est, nè sanguis in fœtum confertim refluat. Ex horum varicum copiâ, superstitiosæ obstetrices de futuræ sobolis numero divinare solent; & si nulli ejusmodi modi adfuerint, steriles in posterum fore pronuntiant; ex eorundem quoque ab invicem distantia, de puerperiorum intervallo; & ex colorum varietate, de sexûs discrimine aniliter hariolantur.

Consimilis quoque est vasorum umbilicalium constitutio in aliis fœtibus ferè omnibus, quibus unica placenta obtigit: veluti in canibus, muribus, aliisque: funiculus tamen iis brevior est, minusque complicatus. In bobus autem, ovibus, cervis, damis, suibus, reliquisque, quibus alimentum non ab una solùm carneâ mole, sive placentâ, sed à pluribus suppeditatur; vasorum umbilicalium distributio diversa cernitur. Ramuli nempe, sive fines vasorum, non modò per carneam substantiam, sed etiam (& quidem potissimùm) extra ipsam, per membranam *chorion* fibris minutissimis disseminantur: qualis etiam vasorum umbilicalium distributio (sine funiculo scilicet) in fœtu humano cernitur, antequam conceptus utero adnascitur. Unde constat, embryonem non omne nutrimentum ex placenta haurire; sed partem ejus, & quidem præcipuam, ab humore intra *chorion* contento accipere.

Vasorum umbilicalium utilitates quod attinet, ego quidem *Fabricio* non assentior: arbitratur enim sanguinem omnem fœtui ab utero per venas suppeditari: spiritusque vitales eidem à matre per arterias accedere. Negat etiam partem aliquam fœtûs in utero publicum munus exsequi; sed unamquamque sibimet ipsi duntaxat privatim prospicere, ait, ut nutriatur, augeatur, & conservetur. Similiter, quia nervum in umbilico nullum invenit, sensum omnem motumque embryoni denegat. Quasi verò prægnantis uterus, aut placenta, cor esset, sive principium, unde ista fœtui subministrentur, singulisque partibus influens calor proveniat. Quæ omnia erroris manifesta sunt. Quippe fœtus humanus nondum quadrimestris (alii verò citiùs) haud obscurè sese movet, volutatur, calcitrat: præsertim si frigus, caloremve nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommodum. Quin etiam punctum saliens (necdum exstructo corde) evidenti pulsu micat, sanguinemque, & spiritus distribuit: idemque (ut diximus) præ frigore languidum & moribundum, admoto aliunde calore, refocillatur denuo ac revivíscit. In partu cæsareo quoque clare liquet, vitam embryonis non immediatè à matre procedere, neque spiritus ab illa proficisci: vidimus enim sæpissimè fœtus ab utero exsectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus superstites. Cuniculum etiam, & leporem ex cæsis matrum uteris exstractos, supervixisse novimus. Præterea, num infans, in partu hærens, vitalis sit, necne; ex arteriarum, umbilicalium pulsatione clarè dignoscitur. Certum autem est, arterias illas, non matris, sed cordis proprii virtute agitari; quippe rhythmum, sive ordinem à matris pulsu diversum obtinent: idque facilè experiri licet, si manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imò verò in ejusmodi cæsonibus, membrana *chorio* etiamnum obvolutis, sæpe reperi (matre jam exstinctâ, & plane rigidâ) arterias umbilicales micantes, fœtumque vegetum. Quare haud verum est, spiritus à matre per arterias ad foetum pertingere: nec magis verum, vasa foetus umbilicalia cum uteri vasis per anastomosin conjungi. Fœtus enim vita propriâ fruitur, habetque arterias pulsantes, & sanguine ac spiritibus plenas, diu antequam conceptus (in quo efformatur, & natat) utero alligatur: non aliter omnino, quam pullo in ovo contingit.

Usum arteriarum in fœtu (atque etiam in adultis) longè alium esse demonstravimus, in libello quem *de sanguinis circuitu* scripsimus; qui hinc etiam confirmari possit.

Secundæ reverâ conceptûs partes sunt, & à fœtu dependent; ab eoque etiam vitam & vegetandi facultatem mutuantur. Quemadmodum enim in mesenterio, per ramos arteriarum cœliacarum & mesentericarum, sanguis ad intestina impellitur; idemque indè per venas regressus, chylum unà secum ad jecur, & cor defert: ita similiter arteriæ umbilicales sanguinem in *secundas* ingerunt, quem venæ, unà cum succo nutritio, ad fœtum reducunt. Ac propterea arteriæ istæ non prodeunt immediatè corde, ceu vasa principalia; sed (utpote inferioris ordinis, atque usûs, ut etiam magnitudinis) è ramis cruralibus exoriuntur.

Prodiit nuper liber *Adriani Spigelii, de formato fœtu*; in quo egit de usu arteriarum umbilicalium; validisque argumentis docuit, fœtum non accipere *spiritus vitales* à matre per arterias: rationibusque in contrarium adductis plenè respondit. Potuisset autem iisdem quoque argumentis evincere, neque *sanguinem* è maternis venis per venarum umbilicalium propagines in fœtum transferri: quod præcipuè ab ovi gallinacei, partusque cæsare exemplis palam est.

Profectò, si calor & vita sanguini à matre profluerent; emortuâ illâ, infans quoque illico exstingueretur, (res enim esset confatalis;) imò verò ante eam; appropinquante enim interitu, partes subordinatæ prius languent, & refrigescunt, quàm principales: ideoque corultimò omnium deficit. Sanguis, inquam, ipsius fœtûs, calorem primò amitteret, & muneri suo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus; cùm & ipse uterus, prius corde, calore omni vitali destituatur.

DE CONCEPTIONE.

Multa quidem in *partu* miranda *Fabricius* recensuit; nobis autem plura de *conceptione* occurrunt quæ miremur. Res sane est tenebrarum plena: & tamen audebimus aliquid problematicè proponere; ut, non solùm sententias alienas eliminatum esse, sed & nostram quoque aliquo modo in medium attulisse videamur. Quæ tamen à me super hac re dicentur, non ita accipi velim, quasi eadem è Tripode prolata existimem, aut aliorum omnium suffragia extorquere cupiam: sed libertatem illam, quam aliis libenter concedimus, nobis etiam jure merito poscimus; ut, quæ in obscuris rebus verisimilia videntur, eatenus pro veris offerre liceat, donec manifestè de eorum falsitate constiterit.

Utero

Utero quidem præcipuè debetur hoc negotium, citra cujus apparatum & functionem, conceptum ullum frustrà expectaveris. Quoniam autem genituram maris in uteri cavitatem haud pertingere, nedum diu ibidem immorari, certum est; eademque contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans, sed quia antea tetigit) fœcunditatem apportat: videtur sanè fœmina, post tactum (in coïtu) spermaticum, eodem modo affici, nulloque sensibili corporeo agente prolifica fieri, quo ferrum, à magnete tactum, hujus statim vi dotatur, aliaque ferramenta ad se allicit. Acceptâ nimirum semel virtute illâ, quam diximus, plasticam exercet generandi potentiam, similemque sui procreat; non secùs ac planta, quam utriusque sexus viribus imbutam cernimus.

Mirari tamen subit, ubinam facultas ista (peracto jam coitu, ante ovi vel conceptus productionem) hæreat? & cuinam activa illa maris virtus commissa sit? scil. num utero soli, an toti etiam fœminæ? vel potiùs utero primariò, fœminæ autem secundariò? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus; ita fœmina utero suo concipiat?

Quanquam enim fœmina interdum (post coïtum, concipiens) fœtum nullum producit; symptomata tamen ea contigisse novimus, quæ peractæ conceptionis (licèt irritæ) claram fidem facerent. Caniculæ delicatulæ coïtum (citra fœcunditatem) admittentes, observantur nihilominùs debito partùs tempore ignavæ esse, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos surripere, eosque (ceu proprios) lambere, & fovere, imò verò pro iisdem acriter dimicare. Nonnullæ etiam lac, sive colostrum in mammis habent; aliisque gravidarum & parturientium affectibus obnoxiæ sunt; perinde ac gallinæ suo tempore glociunt, licet ova (quibus incubent) nulla habeant. Aves quædam (utpote columbæ) si stato tempore coïerint, quamvis ova nulla, aut subventanea pariant, tenentur tamen solitâ nidificandi sedulitate.

Usque adeò nempe fœcundat virtus à mare in coitu proveniens, ut integram fœminam, tam animi moribus, quàm corporis vigore immutet. Et licèt hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indeque toti corpori virtus viresque adveniant; (quemadmodum à turgentibus marium testiculis, reliquo etiam corpori robur additur:) eadem tamen manet dubitatio; quomodo scilicet ipsi utero potestas illa communicata inhæreat? utrùm nempè toti utero, an alicui ejus parti duntaxat? Quippe nihil in eo, post coïtum, invenias: genitura enim maris, brevi vel elabitur, vel evanescit; sanguisque ab utero, circuitu facto, per vasa regreditur.

Porrò, quænam est illa præparatio & maturitas uteri, quæ semen genitale exposcit; aut unde manat? Nisi enim uterus ad coïtum paratus fuerit, frustrà sunt alia molimina: imò verò nè coïtum quidem aliter, plurima animalia admittunt. Contingit quidem, fateor, ciciùs illa maturitas, ob blandas marium illecebras, & consuetudinem; ipsa tamen (non minùs, quàm fructuum in plantis) naturæ sponte procuratur. Qualis autem ista mutatio sit, sicut eam reperi, jam expediam.

Uterus primùm crassior apparet, & carnosior; posteaque (quoad interiorem superficiem, loco nempe conceptionis futuro) tenerior factus, lævitate pariter ac mollitie internos cerebri ventriculos æquat: quemadmodum nuper de cervis, aliisque bisulcis diximus. In canibus autem, felibus, cæterisque digitatis animalibus multiparis, uteri cornua, teretes muliebris uteri tubulos, aut intestinorum avium appendices, vel ureteres in homine planè referunt; habentque, quibusdam in locis nodulos, qui interiùs intumescunt, & mollissimi evadunt; iisdemque post coïtum (ut in cervis & damis observavimus) quasi fatiscentibus, transudant in eorum capacitatem humores albuginei primævi; unde conceptus, ceu ovum efformatur. Hoc pacto uterus à maris coïtu (sicut fructus à calore æstivo solent) ad summum maturitatis apicem deducitur, & imprægnatur.

Quoniam autem nulla manifesta conceptionis indicia cernuntur, priusquam uterus fatiscere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia stamina, (aranearum telis similia) futurique ovi, sive conceptus primordium appareent; cumque adeò substantia uteri ad concipiendum parati, sit cerebri constitutioni persimilis: quidni meritò suspicari liceat utriusque etiam functionem esse similem; &, quod phantasma sive appetitus est in cerebro, istud idem, vel saltem ejus analogum, à coïtu in utero excitari; unde generatio, sive procreatio ovi contingat: Functiones enim utriusque, *conceptiones* dicuntur; suntque ambæ immateriales; licèt principia sint omnium totius corporis actionum: hæc nempe, naturalium; illa, animalium: hæc, omnium quæ ad animalis generationem attinent, illa verò omnium, quæ ad conservationem ejus peraguntur, causa prima, & principium primum. Et quemadmodum appetitus à cerebri conceptione ortum ducit, atque hæc ab appetibili externo: ita etiam à mare [utpote animali perfectiore] tanquam appetibili maximè naturali, conceptus *naturalis* in utero fœminæ oritur; sicut in cerebro fit conceptus *animalis*.

Ab hoc appetitu sive conceptu evenit, ut fœmina prolem genitori similem producat. Nam quemadmodum nos, à conceptione formæ, sive ideæ, in cerebro, similem ei in operibus nostris efficimus: ita pariter idea, aut species genitoris in utero existens, formatricis facultatis ope, similem fœtum generat; dum speciem nempe, quam habet immaterialem, operi suo imponit. Non aliter sanè, quàm ars, quæ in cerebro est εἶδος sive species operis futuri, similem in agendo profert, & in materia gignit. Sic enim pictor, mediante conceptu, faciem exprimit; imitandoque internum cerebri conceptum, in actum producit: Ita quoque ædificator, ex conceptu præhabito, domum exstruit. Idemque pariter in cæteris operibus, & artificiosis generationibus contingit. Adeò ut, quod disciplina in cerebro efficit, nempe artem; analogum ejus coïtus maris in utero præstet, nimirum artem *plasticam*; unde fœtus complures similes, aut dissimiles ab eodem coïtu procreantur. *Si enim* generationes, primique conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta sunt) hoc pacto à *cerebro* fiunt; quantò magis ipsius

animalis generationis & conceptionis exemplaria, similiter ab *utero* procedere verisimile est?

Et quoniam Natura (cujus opera omnia admirabilia & divina sunt) organum ejusmodi (cerebrum nempe) instituit, à cujus virtute & facultate *sensitivâ*, insunt rationalis animæ conceptus; appetitus sc. & artes, tantorum tamq; variorum operum principia & causæ, quorum homo (à facultate cerebri *motivâ*) per imitationem, autor est: quid ni putemus, eandem Naturam, quæ uterum non minùs admirabilem exstruxit, similique constitutione ad conceptionis munus obeundum fabricavit; hunc functioni consimili, vel saltem analogæ destinasse; atque utrobique organo simili ad opus simile uti voluisse? Cùm enim peritus artifex, instrumento uno, ad unum; eodemque, ad idem; & simili, ad simile affabre utendo, opera sua perficiat; adeò ut, ex organorum substantiâ & formâ, de eorundem usu atq; actionibus judicare facile sit, non minùs certè, quàm *Aristoteles*, ex corporum animalium, eorumq; partium conformatione, naturas illorum cognoscere nos docuit; & physiognomia, ex faciei lineamentis & partibus (ut putà oculis, naso, fronte) de hominum ingeniis ac moribus hariolatur: quid obstat, quò minùs ex eadem partium fabricâ, idem quoque earundem officium esse, conjecturam facere liceat?

Analyt. l. 2. c. 35.

Verùm inique ita comparatum est, ut, cùm solita & familiaria nobis perpendenda veniunt, magnitudinem eorum atque admirationem consuetudo imminuat; ubi verò res minoris momenti, sed insuetæ magis offeruntur; mirabiliora ea statim præ novitate & desuetudine videantur. Quicunque secum animo pensitaverit, quomodo cerebrum artificis, aut artifex virtute cerebri, res absentes, quas jam non intuetur, sed quas olim viderit, ad amussim tamen depingat: & quo pacto aviculæ in caveis enutritæ, cantilenas, quas æstate didicerant; sequenti vere in mentem revocent, & exactè canant, licèt interea temporis earum praxin nunquam exercuerint; & quod majus est, quomodo avicula nidum suum (cujus exemplar nunquam viderit) artificiosè componat, idque non ex memoria, vel habitu aliquo, sed solâ phantasiâ; quomodoque araneola, sine vel exemplari, vel cerebro, solius phantasiæ operâ suas telas texat: qui hæc, inquam, diligenter perpenderit; haud, opinor, absurdum valdè, aut monstrosum judicabit, fœminam ex conceptu ideæ generalis sine materia impraegnatam, generationis opificem evadere.

Ridebunt, scio, hæc nasuti quidem; qui, nisi quod ipsi sentiunt, nihil rectum putant. Hic tamen Philosophorum mos est; cùm rem ipsam, ut se habeat, clarè percipere nequeunt; fingunt saltem modum ejus aliquem naturæ operibus consonum, & veritati proximum. Profectò omnes (quas jam magni facimus) opiniones, initio mera figmenta & imaginationes erant; donec per experimenta sensibilia, & cognitis caussis necessariis confirmatæ, pleniorem fidem facerent. *Aristot.* ait, *Philosophos fabularum quodammodo amatores esse, eò quod fabula ex mirandis constet.* Enimvero homines primùm rerum admiratione ducti, philosophiam coluerunt. Ego, cùm in utero nil ampliùs

Metaph. l. 1. c. 2.

à coitu relictum videam, cui principium generationis acceptum referam; quàm in cerebro, post sensationem, & experientiam, quod artis principium sit; sed similem utrobique constitutionem reperiam; hanc commentus sum fabulam. Viri docti & ingeniosi de ea cogitent; fastosi, per me, rejiciant; &, petulanti qui sunt splene, liberè irrideant.

Quoniam, inquam, nihil sensibile in utero post coitum reperitur; & tamen necesse est, ut aliquid adsit, quod fœminam fœcundam reddat; atque illud (ut probabile est) corporeum esse nequeat: superest, ut ad merum *conceptum*, specierumque sine materia receptionem confugiamus; ut idem scilicet hîc contingat, quod in cerebro fieri nemo dubitat: nisi quis, cui è meliore luto --- *finxit præcordia Titan*, caussam efficientem aliam, præter prædictas, invenerit.

Quidam nostræ quoque ætatis Philosophi, antiquam de atomis opinionem recoluerunt: ideoque arbitrantur, contagium hoc (ut & omne aliud) ex subtilissimis seminis masculi effluviis, odorum more facilè emanantibus, inque uterum coitûs tempore illisis, provenire. Alii, spiritus incorporeos, tanquam demiurgos, aut angelos, vel dæmones in scenam vocant. Alii, contagium intelligunt, fermenti, aut fracedinis instar. Alii alia fingunt, & imaginantur. Concedatur itaque inter cæteras, etiam huic nostræ conjecturæ locus; donec de re ipsâ certi aliquid constiterit.

Plurima quidem sunt à me observata, quæ dictas aliorum opiniones facilè convellant: (adeò in proclivi est, quid res non sit potiùs, quàm quid sit, dicere) non sunt autem hujus loci, sed alibi potiùs proponenda. Impræsentiarum hoc solùm dicam: si, quod communi nomine *contagium* à nobis appellatur, utpote à contactu in coitu *spermatico* ortum, & in fœmina (citra genituræ præsentiam) superstes, futuræ procreationis efficiens & opifex; si, inquam, contagium hoc (sive atomi, sive odor, sive fracedo, sive aliud quid fuerit) à corporis naturâ alienum sit; necesse est, sit incorporeum aliquid. Et si porrò inquirentibus, illud neque spiritum, neque dæmonem, neque animam, neque partem aliquam animæ, neque quid habens animam, esse planè constet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonstrari posse arbitror;) quid superest, cùm aliud imaginari nequeam, nec alius quispiam hactenus, nè per somnium, quidem effinxerit; quàm ut hærere mihi aquam liberè profitear? *Qui autem dubitat, & admiratur,* inquit *Aristoteles*, *fatetur se ignorare. Quare si, propter fugam ignorantiæ, ingenui viri philosophantur; patet, quòd caussa cognoscendi, & nullius usûs gratiâ, ipsum scire prosequantur.* Ibid.

Non itaque id vitio nobis vertendum est; si rerum cognoscendarum avidi, eoque nomine *loca nullius ante trita solo* adeuntes, aliquid attulimus, quod primo intuitu, fictum aut fabulosum videatur. Nam ut omnia levi credulitate amplectenda non sunt; ita neque ea potinus repudianda, quæ acriter diuque pensa fuerint; licèt statim coram cum oculos non configant. Ipsemet *Aristoteles* librum scripsit, de mirabilibus auditis. Atque alibi ait: Metaph. l. 4. c. 1.

Non

Non solùm illis agendæ sunt gratiæ, quorum opinionibus quis acquiescet: sed iis etiam, qui superficie tenus dixerunt. Conferunt enim aliquid etiam isti: habitum namque nostrum exercuerunt. Si enim Timotheus non fuisset, multum melodiæ nequaquam habuissemus. Si tamen Phrynis non fuisset, *nè Timotheus quidem exstitisset. Simili modo & de illis est, qui de veritate asseruerunt. A quibusdam enim aliquas accepimus opiniones: quidam verò, ut hi fierent, causa fuerunt.*

Exemplo igitur tanti viri, ejusque autoritate motus, nè totus ad destruenda solùm aliorum dogmata compositus videar; malui sententiam fictam potiùs, quàm nullam proponere: placuitque hic *Timotheo Phrynin* agere; socordiam nempe hujus ævi, atque ignaviam excutere, studiosorum ingenia excitare, sinereque potiùs ut me loripedem rectus incedens irrideat, quàm ut diligens rerum indagator inertiæ accuset.

Nullum profectò theorema magnificentius quæsieris, nec didiceris utilius; quàm, quomodo omnia ex univoco fiant? quo pacto scilicet idem semper, idem progeneret? idque non solùm in rebus arte factis (ita enim domus ædificat domum, facies faciem depingit, & imago imaginem format) sed in iis etiam quæ ad animum spectant: nempe mens, procreat mentem; opinio, opinionem. *Democriti* atomi, & *Eudoxi* summum bonum in voluptate situm, impregnârunt *Epicurum*: *Empedoclis quatuor* elementa, *Aristotelem*: veterum Thebanorum dogmata, *Pythagoram* ac *Platonem*: & geometria *Euclidem*. Ad eandem hanc normam, filius nascitur parentibus suis similis; virtutes etiam genus nobilitantes, & vitia hæreditaria, post longam aliquando annorum seriem, in nepotes transferuntur. Morbi quoque aliqui, sibi similes in aliis producunt; in quo censu, sunt lepra, podagra, syphilis, &c. Quid morbos memoro? Atavorum etiam nævos, verrucas, & cicatrices, longâ subsequente serie aliquando ostendit progenies. *Quarto partus Dacorum* (inquit *Plinius*) *originis nota in brachio redditur.* Mens, opinio, mores, qui nunc seculum tenent; quidni multis abhinc annis (exoletis interea omnibus, quæ hodie in usu sunt) denuo recurrant? Nempe Creatoris æterni mens divina, rebus impressa, in conceptibus humanis procreat imaginem suî.

Ar. hist. an. lib. 7. cap 6. & de gen. an. lib. 1. cap. 17. L. 7. c. 11.

Superatis jam aliquot in hac re difficultatibus, crescit mihi animus paulò nervosiùs de eâdem agere: ut, quod à nobis hactenus velitatim disputatum fuit, verisimilitudinem saltem majorem obtinere videatur. Simul etiam, ut, ad ardua hæc penitiùs, inquirenda, studiosorum ingenia excitentur.

Sit itaque (ut rem clariùs ob oculos ponamus) *A*, ovum fœcundum (materia nempe futuri pulli) mobile & terminabile in pullum, sive potentiâ pullus. Sit etiam *B*, id quod ovum fœcundum reddit, & à subventaneo discriminat; scil. efficiens pulli, sive movens ovum & terminans in pullum. Et *C*, pullus, vel finalis causa, cujus gratiâ & ovum, & fœcundans sunt: actus nimirum, sive ratio pulli.

Habeamus igitur pro concesso (quod ab *Aristotele* demonstratur) omne movens primum simul esse cum eo, quod ab ipso movetur.

Phys. l. 7. c. 3.

Ea verò (ab eodem) propriissimè dicuntur *simul esse*, quorum generatio eodem tempore contingit: nempe, ut movens & mobile unà actu sint, positoque uno eorum, ponatur necessariò alterum; nimirum, præsente effecto, adsit simul ejus causa.

Quandocunque igitur *A*, (scil. ovum fœcundum) actu est; *B*, quoque (nempe movens internum & efficiens, sive fœcundans) simul actu existit. At verò quandocunque *B* actu est, inest pariter *C*, (saltem aliquo modo) species nimirum pulli, sive forma sine materia. *B*, enim est efficiens pulli internum, i. e. movens *A*, (ovum scil. in *C*, nempe rationem pulli. Ut igitur omne movens simul sit cum suo mobili; omnisque caussa, cum suo caussato; necesse est, ut *C*, unà cum *B*, existat: quippe finalis caussa, tam in natura, quàm arte, reliquarum omnium prima est; movet enim, & non movetur: Efficiens autem movet, quia à caussa finali impellitur. Inest enim quodammodo in omni efficiente, ratio finis; quo illud, cum providentia operans, movetur.

Aristotelis autoritas nobis planè suffragatur: *Principatum*, inquit, *inter caussas generationis naturalis, illa obtinere videtur, quam sub hoc verbo*, cujus gratiâ, *significamus. Hac enim ratio est; ratio autem principium est pariter in rebus tam arte, quàm naturâ constituendis. Ubi enim vel per intellectum, vel per sensum Medicus sanitatem, opifex ædes definierit, rationes & caussas rei, quam facit, reddere solet, & cur ita faciat, subjungit: quanquam illa, cujus gratiâ, caussa, & ratio boni & pulchri, naturæ operibus potius, quàm artis conjuncta est.*

De part. an. l. 1. c. 1.

Finis autem, aït, *est id cujus gratiâ; ut deambulandi, sanitas. Cur enim deambulat? dicimus, ut bene valeat: &, cùm sic dixerimus, putamus* nos *caussam reddidisse, & quæcunque igitur alio movente interjecta, finis* gratia *fiunt: ut sanitatis* gratiâ fit *extenuatio, vel purgatio, vel pharmaca, vel instrumenta: hæc enim omnia finis gratia sunt.* Et paulò pòst: *Oportet autem semper summam cujusque rei caussam quærere, quemadmodum & in aliis* rebus. *Ut homo ædificat, quia est ædificator: ædificator autem* est, *secundum artem ædificandi: hæc igitur caussa prior est, atque ita se* res habet *in omnibus.* Et proinde *caussam eam, quæ prima movet, & cui ratio inest & forma, meliorem magisque divinam esse* asserit, *quàm materiam.*

Phys. lib. 2. Tract. 3.



De gen. an. l. 2. c. 1.

In omni igitur animalium generatione naturali, tum materia ex qua, tum efficiens à quo, (nempe mobile, *A*, & movens *B*.) animalis geniti aut gignendi gratiâ pariter sunt: quippe ambobus simul inest, quod movet & non movetur, nempe *C*. Ambo enim illa (scil. *A*. & *B*.) simul mobilia sunt, & moventur; nimirum fœcundans, *B*, (quod & movet, & movetur) & quod fœcundum fit, *A*, nempe materia sive ovum, quod solùm movetur, vel mutatur. Quamobrem si nullum mobile actu moveatur, nisi movens unà adsit; certè neque materia movebitur, nec efficiens quippiam efficiet, nisi simul primum movens aliquo modo adfuerit: forma scilicet, aut species sine materia principatum obtinens. *Efficiens enim & generans*, (secundùm *Aristoteles quà talia sunt*, *ad id pertinent, quod efficitur, & generatur.* Sit itaque syllogismus ex primis necessariis.

De gen. an. l. 2. c. 4.

Quandocunque *B* est in actu, simul etiam *C* est in actu (nempe aliquo modo movens.)
Quandocunque *A* est in actu, *B* est in actu;
Ergo, Quandocunque *A* est in actu, simul etiam *C* est in actu.

Generatio sanè naturalis, & artificialis, eodem modo se habent. Utraque enim alicujus gratiâ, fit & similiter ex providentia quadam in finem propositum operatur: utraque etiam à concepta formâ aliquâ sine materia movetur primò, & per conceptionem producitur. Cerebrum nempe est conceptionis hujus organum, (*ars* enim est ratio operis,) *abjunctâ omni Materiâ* (in anima, cujus organum est cerebrum;) illius verò, uterus, vel ovum.

Conceptio itaque uteri vel ovi, similis erit (aliquo saltem modo) ipsius cerebri conceptioni; finisque pariter eodem modo utrique inerit. Nempe, inest species sive forma pulli in utero vel ovo, sine ullâ materiâ: quemadmodum in artifice inest ratio sui operis; ut putà in ædificatoris cerebro, ratio domus.

Quoniam verò *τὸ inesse* forsan æquivocum est, & res *simul esse* multifariam dicuntur: ideo dicimus & asserimus, speciem futuri pulli & formam immaterialem, esse *aliquo modo* caussam prægnationis sive fœcunditatis uteri: quia, post coitum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem caussa hæc immaterialis, tanquam principium, utero pariter ac cerebro insit, & quâ ratione conveniant inter se, vel ab invicem discrepent, conceptus cerebri, & uteri: sive ars, & natura: & quo pacto, id quod fœcundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) similiter insit in mare, atque ejus genitura: in fœmina, & ejus utero: in ovo etiam, ceu opere utriusque misto: & quænam sit in iis differentia: posthac, cùm universim de omnium animalium generatione agetur, (etiam eorum, quæ per *metamorphosin* oriuntur, insectorum scilicet & sponte orientium, in quorum ovis sive primordiis, ut & alio omni semine, species sive forma immaterialis tanquam principium movens eorum quæ procreanda sunt, planè inest:) & cùm de animâ, ejusque affectibus: quomodoque, ars, memoria, atque experientia, cerebri solùm conceptus sint, dicetur: copiosè simul, atque luculenter explicare conabimur.



THEODORI ALDES *Angli*,

Dissertatio Epistola contra GVILIELMI HARVEVM, Tribus Anatomicis observationibus in vitulis & vaccino utero factis auctior reddita.

Adjectæ sunt præterea Observationes in Ovis factæ & Sciagraphia nutritionis pulli in ovo,

ITEM

FREDERICI RVYSCHII observantiuncula de Ovo in Utero humano reperto.

ARGVMENTVM.



IN tibi, Lector Humanissime, tradimus Dissertiunculam Epistolarem, ab Excellentissimo Matthæo Slado Amstelodamensi, sub nomine Theodori Aldes Angli, jam Anno 1667. *conscriptam; sed quia inter paucorum manus devenerat, & venalis ampliùs non erat, tanquam admodum raram, à Clarissimo Frederico Ruyschio nobis communicatam. Adjectæ sunt ab Authore quædam circa ovorum incubationem observationes, ut & alia; de quibus nihil est quod dicamus, Siquidem compendio ita exhibentur, ut aliquid inde excerpere quod prætermittamus, in totum inutile videatur.*

EPISTOLA
THEODORI ALDES *Angli*,

AD AMICUM BATAVUM DATA, ubi GUILIELMI HARVEI Maximi Medici atque Anatomici.

Unus atque alter error, quem in Libro aureo, de Generatione Animalium, commisit, detegitur.



MICISSIME DOMINE,

QUantopere ratio, comite sua experientia destituta, sæpe vacillet, labatur, imo proruat, in rebus quæ ad Anatomen spectant, quantumque è contrario altera alterius auxilio egeat, vigeatque; nunquam magis me comperisse puto, quam cum maximi Harvei librum, de *Generatione & nutritione Animalium*, ejusque sequacium scripta, non sine graviorum studiorum aliquo forsan detrimento, diligentissime perlegi, & ad experientiæ obrussam, quantum potui, exegi. Cum enim doctissimus Harveus pulli generationem & nutritionem se tradidisse ex vero existimasset (quamvis in aliquibus, eum errasse, constet) & colliquamentum à se dictum in membrana, quam Amnion vocat, vidisset, albuminaque in aliis, ut ait, membranis (nam ego, aliique mecum, unam tantum deprehendere possunt membranam, utrumque albumen complectentem) videtur mihi putasse, hæc sibi ad generationem & nutritionem aliorum animalium transferenda; quæ maxima, ut opinor, illi errorum causa fuit. Qua in re tamen ideo forsan aliorum *a* assensum impetravit, quod ipsum parum aut nihil in Historia pulli errasse, sua qualicunque adhibita experientia, didicissent, quodque in ovo quam in aliis experientia consulere, atque etiam alteri credere, quam manus operi adhibere, longe facilius sit. Ita tamen ea, quæ vidit in pullo magnus Vir, ad alia animalia transtulit, ut quamvis unum colliquamentum, duo albumina vidisset, unumquodque sua, ut ait, membrana distinctum, tamen, *b* humore uno ex illis præterito, alterum Chorio aliorum animalium, alterum Amnio, utrumque tamen alimentarem inesse statuerit, nempe ut aliquis humor esset qui illis responderet. Non satis, ut mihi videtur, perpendens, ad ovum nihil amplius à matre accedere, ideoque omnibus simul & semel instructum esse, quæ ad nutritionem pulli requiruntur: quod quamvis in equo & porco etiam habere locum velit, ex relatione Fabricii, tamen ille Figuris (46. & 50.) editis, & his verbis (quæ habentur m. p. 12. cap. 5. prope finem: *Sed etiam in suibus & equabus, quæ carnea Substantia primo intuitu destitui quodammodo videntur*) contrarium docet, & licet fluctuaret Fabricius, figuræ suæ, ut mihi videtur, utrumque convincerent, rationesque à Doctissimo Domino Courvée allatæ, & cuivis obviæ. Hoc tamen ita accipi nolim quasi non magna similitudo generationis & nutritionis pulli cum aliis animalibus intercedat, sed quod non adeo exacte, ut Dom. Harveus velle videtur, conveniant. Quantum autem hac in re labatur, quod scilicet humor Allantoidi contentus etiam alimentaris sit, ille optimè noverit, qui Allantoidem (quam malè cum Chorio confundit, quamque ille, ut credo, nunquam vidit, ut ex capite *De uteri membranis & humoribus*, quod fere postremum totius operis est, sole meridiano clarius patet, cum modo aiat, modo neget, modo aliquid præter naturam esse dicat, modo dubius hæreat, semperque talem, qualem Fabricius describit perneget, (qualem nos tamen plus vice simplici vidimus) qui Allantoidem inquam, humore excrementitio, sive urina, plenam esse propriis oculis usurpaverit, eamque ex vesicâ in Allantoidem, & vice versâ ex Allantoide in vesicam, per urachum pervium, levissimâ pressione fluere animadverterit, omniaque illa animalia, quæ Allantoidem non habent (habent autem non alia, ut credo, quam bisulca, * non homo, non canis, non cuniculus, cæteraque id genus) aut quod idem est, quibus Urachus non est pervius, uno tantum humore, eoque in Amnio concluso nutriri, ex abortibus humanis, sectionibus animalium, autopsiâ certior factus fuerit; vel ex ipsius Harvei relatione, quam de abortibus, sive ovis hominum instituit, attenta lectione perceperit: sic enim inquit exercitat. 68. *Vidi ante natam placentam humorem album contineri, &c.* Exercitat, autem 55. ubi ex professo historias humanorum fœtuum recenset, semper tantum unius meminit humoris. *Ut Aquam illam*, inquit, non Aquas, *nullo modo sudorem vel urinam dici oportere, sed potius, instar colliquamenti, in ovo pro nutrimento à natura destinatam, sit verosimile.* Pareus verò lib. 2. Anatomes cap. 35. etiam de hac re legi meretur, cui fidem non habitam non injuriâ quis mirari posset, nisi decipi, labi, errare, homini quasi proprium existeret, adeo enim ὀφθαλμοφανῶς quæ vidit, refert; & maximus Riolanus Anthropolog p. 374 & 375. & 412. l. 5. §. *Anno*, &c. & diligentissimus Antonius Everardi p. 178. & 182,

a Johannis Claudii de la Courvée, &c. *b* Exercitat XII. vel primæ editionis in quarto, Exercit. XI. & passim alibi.
* *De Allantoide Humana vide infrà Clar. Needham fusè disserentem, & præterea illa quæ apud eundem Authorem super hac re attulimus.*

At tamen inquies : Dom. Harvejus propria experientia, tanquam telo validissimo, instructus, negat, imo pernegat, cervas damasque, *vid. Exercitat. 69.* & oves habere urachum perforatum, nihilominus duos illis humores inesse scribit : sed quod ad oves spectat, ut, ὕστερον πρότερον, respondeam, in ea re, quod pace tanti viri dixerim, lapsus est; cum non tantum ego, sed Fabricius, a & Stenonis F. b, Anatomicorum coryphæi, Allantoidem deprehenderint, perviumque urachum observaverint. Qui posterior jam apud Italos, ut audio, ut olim prior, propter singularem Anatomes peritiam, pari modestia conjunctam, in summo pretio est. Quod vero ad cervas & damas spectat, valde probabile est, maxime cum in ove ejus experientia claudicet, illum hac in re humani quid passum esse, eoque amplius quod alibi, cap. de membranis & humoribus uteri, dicat, *se vidisse quasi vesicæ in cervis processum, urinam in se complectentem*, qui processus, sine dubio, fuit pars Allantoidis abrupta, quod facilius credet ille, qui unquam Urachum Altoidi conjunctum viderit, posteaque abruperit. Adde quod etiam veteres Anatomes cultores, Allantoidem bisulcis, ut ovibus, capris, &c. & quidam etiam ex illis, ni fallor, cervis, tribuant. Quibus fortasse bisulcis ea tunica data videri posset, eò quod humor qui in amnio illorum continetur serosior sive tenuior sit; hoc saltem vidimus, humorem Amnio vituli, ut & ovis, contentum nil fere concrescere, cum alias lympha (etiam illa quæ Amnio fœtus in est humani) vasculo excepta, ignique imposita, tota (sed non in hydropicis) coëat, ita ut nihil essatu dignum exhibeat.

Ut vero certius constet, quantum in eo deceptus fuerit maximus Harveus, quod in Chorio quoque nutricium humorem contineri putet, perpende, quæso, illa verba, quæ *Exercitat. 55.* ubi de fœtu humano loquitur, habentur : *Et ut clare constet aquam illam* (ecce iterum aquam non aquas) *non esse embryonis sudorem vel urinam, eadem minore copiâ cernitur, pro proportione, prope partum, quam primis pregnationis mensibus.* Cum humor qui in Allantoide continetur, (nullus enim Chorio inesse dici potest, nisi quatenus Allantoidem ambit, & sic male pro unâ habeantur, ut statim magis patebit) postremo mense in vitulo aliquot librarum sit, altero qui in Amnio est, vix vigesima parte illum æquante, cum in eodem vitulo trium præterpropter mensium, valde parum humoris, pro ratâ parte, sit in Allantoide, si ad Fœtum, cujus jam partus instat, comparetur; certo indicio, illum humorem, qui pro rata parte, maxime minuitur, alimentarem, alterum excrementitium esse, qui augetur : in eo enim consistit vis argumenti Harveani, cum humorem illum fœtus nutrimentum esse, non sudorem aut urinam, optime contendit. Quod ab aliis etiam objectum videtur fuisse Dom. Harveo, sed cum Allantoidem non vidisset, & alimentarem humorem Chorio inesse statueret, nodum illum Gordium secare, cum dissolvere non posset, coactus fuit. Vide illum Cap. de membranis uteri §. *His tamen non obstantibus, &c.*

Restat ut postremi hujus erroris Herveani, diligentissimi alioquin & accuratissimi Viri, caussam, quam veram suspicor, tibi explicem. Si quis Chorion dissecet, quod ille sine dubio fecit, illa parte, ubi Allantoidem, tenuissimam membranam ambit, (ambit autem ἀμέσως immediatè, humore nullo intercedente) statim humor effluit, nec Allantoides tam facile videri potest, si autem Chorion superius, non ad latera, ita dissecet, ut solum humorem in Amnio contentum effluere sinat, quod facile fieri potest (integra manet membrana Allantoides, talisque qualis à Fabricio, maximo Viro, ad unguem depicta, & à Galeno, quasi penicillo delineata est, Libro de fœtus formatione, & 15. de usu partium) humoreque excrementitio turbidiore, sive urinâ, plena, se spectandam, cum Uracho pervio, exhibet. Verum errandi etiam ansam videtur dedisse τῷ πάνυ Dom. Harveo maximus Fabricius, eo quod Allantoidem dari dicat, & tamen intra Chorion urinam asservari velit, in aliis animalibus, quæ Allantoidem non habent, quibus tamen etiam Chorion adest; quod absurdum esse, illi non inique visum est. Præstat autem sectionem institui in embryone 3. vel 4. mensium, quia alioqui facile quis in errorem incurrere posset, maxime, si, nunquam prius in juniore institutâ sectione, majorem nactus fuerit. Urina autem illa, ut hoc obiter addam, quæ in vesica est, non deprehenditur acris aut salsa (quod notandum adversus illos, qui propter urinæ salsedinem eos impugnant, qui urinæ innatare fœtum humanum scribunt; quod quamvis falsum sit, eâ tamen machina non utendum est) in vesica inquam, tam embryonum, quam recenter natorum vitulorum & infantium, de qua re nostratibus nutricibus (de infantium urina jam loquor) satis constat. Imo in vitulo animadversa nobis pauxillum sacchari aqua dilutum sapore æmulari, quod quamvis alicui falsum videri possit, tamen verissimum esse, ego, quique mihi aderat testari potest.

Si porro desideres quid de nutritione pulli, in ovo, fœtus vaccini & humani, in utero, sentiam, mittam tibi brevissimam sciagraphiam, quam fortasse, Deo dante, uberiorem prodire sinam, ubi priùs de eruditorum judiciis per Epistolas certior factus fuerim. Interim rogo ut certò credas, me in hanc arenam invitum descendere, eoque mavis invitum, quod contra Harveum certare debeam, quem scis de complexu meo ac sinu esse, quemque esse Achillem, meque imbellem ac firmum parum, constat, ideoque imparem congressum æstimatum iri : sed vicit de publico bene merendi studium, omniumque potentissima rerum Veritas, quam mecum facere credo; cujusque signa semper quantum potui secutus sum, etiam ea repudiando, licet non exiguo labore parta, quæ quam maxime antea placuerant, atque arriserant.

Vale, & me, quod facis, ama.

Anno 1667. Idibus Maji.

Tuus

THEODORUS ALDES.

a Libr. de Format. Foetu, b Vid. Rajæ Anatomen.

OBSERVATIO I.

Anatome uteri vaccæ non gravidæ.

Uteri collum appertum plicas habebat, instar gyrorum cerebri, varias & manifestas.

Extendi id mirabiliter & facile poterat, deletis plicis.

In hujus colli parte superiore duo erant foramina, ab ipsis plicis efformata.

Horum alterum duriusculum, à latere situm, non recta respiciebat duritiem illam, obicis instar, in ore uteri interiori (sive paulo ante os uteri interius) positam; alterum foramen, sive ingressus alter, duritiem illam respiciebat: facile, per illud immissus digitus, illam offendebat, sive tangebat.

Obex paulo, ante os uteri internum situs, ita efformatus erat, ut difficile aliquid admitteret, facilius vero emitteret.

Obex ille, digitum fere crassus, mediâ inter glandulam & cartilaginem substantiâ, esse videbatur.

Os uteri internum, ejusdem substantiæ erat ac obex; ingressu admodum angusto, & qui vix extendi posset.

Tunica uteri interior, manifestè ad oculum porosa erat, leviterque compressa humorem fundebat saporis dubii inter subæruginosum & subsalsum.

In superficie uteri interiori, multæ erant protuberantiæ, variæ figuræ, sub tunicâ illâ porosâ, in quarum medio erant corpora pressè rotunda, duriora, in medio albicantia, in quibus terminabantur plurima filamenta, vasis sanguineis comitata: quæ filamenta, ab alterâ parte oriebantur à mediâ tunicâ uteri.

NB. In utero fuisse tres tunicas: scilicet interiorem illam porosam, mediam, à qua filamenta illa oriebantur, & extimam.

OBSERVATIO II.

Anatome uteri Vaccæ ejusque Fœtus, 3. aut 4. mensium.

Circa orificium Uteri internum & inter ejus plicas multum muci instar glutinis hærebat.

Hæ autem plicæ similes erant plicis æsophagi Boum aut Vitulorum.

Chorion & Amnion ἀμέσως erant conjunctæ, sine ullo interveniente humore, fibrâ.

Unaquæque placentula tenui papillula, & oblonga (in quibus vasa sanguinea erant conspicua) inserebatur in cavitatem Cotyledonis.

Uterus multis vasis, intra ipsius duplicaturam, erat conspersus; substantia vero quasi glandulosa videbatur.

Productiones vasorum umbilicalium fœtum spectantes intra Chorion & Amnion hærebant.

Placentulæ ubique cingebantur Chorio; præterquam illa parte, ubi Cotyledonibus adhærebant.

Cotyledones non cingebantur Chorio, sed placentulæ.

Unaquæque tunica sua peculiaria vasa habebat, quæ intra earum propriam duplicaturam ferebantur.

Corpuscula sui generis, qualia etiam in ove, multa, albicantia, parva, magna, variæ formæ adhærebant interiori parti (id est quæ fœtum respicit) Amnii, imo etiam illi parti, quæ vasa umbilicalia cingebat; usque ad extremitatem veretri a. omnium minima erant.

Humor Allantoidis multo turbulentior erat illo, qui continebatur in Amnio; non erat a. acris saporis, sed referebat odore & sapore aquam putealem (ille vero qui Amnio continebatur subsalsus erat) impositus igni non concrescebat.

Vasa Umbilicalia in ambitu placentarum, id est in illa parte quæ respicit fœtum, conspiciebantur, Cotyledonum vasa in interioribus.

Placentula multa habet plura & majora sanguinea vasa, quam Cotyledones, & si liquor ater injiceretur in arteriam, quæ fertur in placentulam, Cotyledon manebat alba.

Humor injectus per vasa arteriola Uteri ferebatur ad Cotyledones, & per cavitates Cotyledonum ad placentulæ substantiam.

Testiculus apertus, erat crocei coloris. Umbilicus, non erat contortus, ut in homine.

ANATOME FOETUS.

Lingua cultro scissa in medio tota alba erat.

Pulmo injectus in aquam statim fundum petebat.

Lien partim lividus, partim verò rubicundus.

Hepar erat valde rubrum, & ad dextram & sinistram abdominis partem pertingebat.

Excrementa quæ in principio Ilii hærebant ad flavedinem, & in crassorum intestinorum principio, ad virorem & nigrorem vergebant; horum autem excrementorum sapor nullus aut vix aderat, ut & in intestino recto.

Vertebræ in medio osseæ, in ambitu verò cartilagineæ.

Oculi & aures erant clausi.

Ventriculus erat repletus eodem humore qui erat in Amnio.

OBSERVATIO III.

Anatome vituli ad partum proximi.

In interno uteri orificio, palmam longo, multus apparebat mucus densior & tenacior, ex papillis compressis, foraminibus duobus vel tribus manifestis, exiens.

Anfractus quidam, pars cornûs alterius (in quo etiam Allantoides erat) parvas habebat cotyledones & uterus ibi crassior.

Uterus quo magis recedebat ab orificio interno, eò magis gracilis fiebat; sc. ad tenuitatem Imperialis præter propter.

Ex tunica Allantoide humor turbulentus effluebat; coloris magis flavi, instar urinæ (non tamen salsi, nec acris sed æruginosi saporis) copiâ totam urnam replens.

Humor, qui in Amnio continebatur, erat coloris flavi dilutioris, viscidior, & ejusdem coloris erat etiam in ventriculo, nisi quod paulo albidior esset: copiâ a. non accedebat ad 20. partem humoris qui erat in Allantoide.

In ventriculo vero erant unciæ 30. aut 40. liquoris.

Cotyledones quædam æquabant magnitudinem renum ipsius vituli.

Renes erant valde rubri ut & hepar; eorum tamen rubor non accedebat ad illum hepatis.

Thymus à superiore parte ipsius sterni descendebat usque ad diaphragma, & se ad latus diffundebat, per spatia intercostalia, tam superiora quam inferiora. Videbatur esse ex conglomeratarum vulgo dictarum numero.

Humor in pericardio rubebat, & erat saporis salsi, non concrescebat igni impositus, sed crustulatim (ut ita dicam) arescebat.

Humor in thorace copiosus etiam rubebat, eundemque habebat saporem quem prædictus.

Pulmones rubebant: pars aquæ injecta fundum petebat; simulatque verò semel aërem inflatum admisisset, aquæ innatabat.

Liquor in vesica erat limpidus, & saporis subdulcis.

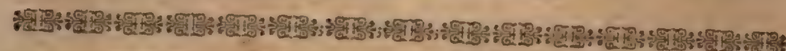
Humor in ipsa capacitate abdominis copiosus, rubicundus, saporis quem explicare nescio.

Fæces distendebant intestinum rectum, erant glutinosæ, habebantque pilos plurimos, ejusdem coloris, quibus vitulus tegebatur.

Cæcum fæcibus repletum, præterquam in fine, quò pressæ fæces facile adducebantur, sed tunc pars extrema magis albebat.

Arteriæ & venæ in principio circa umbilicum, erant valde crassæ: accedebant enim ad magnitudinem digiti minoris, & tamen pro rata parte non valde cavæ erant.

Vasorum sanguineorum capillaria extrema penetrabant ad fundum cotyledonum, ubi vasa majora uteri intrabant (non tamen ad oculum adunabantur) nec extracta sanguinem emittebant.



THEODORI ALDES
OBSERVATIONES IN OVIS INSTITUTÆ.
Anno 1668. die 6. Augusti.

ANtequam ovi incubati examen institueremus, consultum duximus ovi recentis, & non incubati constitutionem investigare. Illud autem apertum sequentia videnda & observanda nobis præbuit.

Aperto cortice in parte obtusa ovi, statim occurrit membrana, corticem interne ἀμέσως cingens: huic membranæ alteram contiguam & albumen tenue continentem videas.

Inter has duas membranas occurrit cavitas illa, quæ in omnibus ovis circa obtusam ovi partem observatur.

Aperta hac membrana effluit albumen tenue, crasso albumine, absque ullius membranæ ope, subsistente.

Inter tenue & crassum albumen nulla datur membrana: verum tenui albumine, ut jam dictum, effuso, albumen crassum propriâ suâ visciditate, absque ullius membranæ ope subsistit.

Vitellus vero propria & observabili membrana continetur: ita ut, si eum aliquantum ex læsa membrana effluere sinas, hæc tum, ex chalazâ suspensa, egregie figuram sacci, vel marsupii clausi cum suis plicis & striis referat.

Quod cicatriculam spectat, notandum, eam jam ante incubationem circulos suos ostendere, licet paulo pallidiores quam post incubationem. Quodque in medio illorum circulorum est, non simplex punctum est, sed multæ albæ lineæ in se confusæ, quas tamen oculus facile observare potest, præsertim si totam cicatriculam radiis solis exponas, aut microscopium adhibeas.

Quod si Chalazam (integra adhuc vitelli membrana) apprehendas, eamque attollas, apparebit exiguum aliquod triangulare spatiolum inter Chalazam & vitellum, ex elevatione Chalazæ ortum. Quasi Chalaza ex occursu membranæ Vitelli ab utroque latere concurrentis & contorti oriretur.

Prima Inspectio.

Ova Gallinæ erant Supposita die 5. Augusti. post νυχθήμερον incubationem, die scilicet 6. Augusti, ovum apertum exiguam tantum passum fuerat mutationem.

Chalazæ non ad latus depressæ, sed versus cacumina more solito hærebant.

Cicatricula paulo altior, & conspicatior ob circulorum colorem lacteum magis, quam ante incubationem.

Ipsum a. medium Cicatriculæ, non sub forma puncti apparebat, sed manifestè ex multis lineis albis in liquore limpido natantibus, componebatur.

In ambitu maculæ circulus aliquis quasi luteus (Halonis instar) in vitelli superficie manifestus apparebat, à reliquo luteo, intensione coloris satis distinctus.

Secunda Inspectio.

Post incubationem 48. horarum die 7. Augusti.

Cavitas jam manifeste major apparebat;

Vitellus ad obtusum ovi cacumen adscenderat; crasso albumine ad acutum ovi angulum descendente.

In Cicatricula hæc poterant observari. In centro, sive medio, corpusculum erat album, Araneæ aut potius porculo cui caudula contorta simile.

In illo corpusculo aliud quoddam corpusculum grandinis instar album & duriusculum in sinistro quasi hypochondrio (si verus fuisset porculus) situm apparebat.

Ambiebatur hæc elegans figura à circulo quodam latiori, ita tamen ut corpulentia, ut sic dicam, sua circulum hunc ab una parte tegeret.

Hic claudebatur ab alio integro circulo, non ita lato.

Hunc

Hunc sequebatur alius, sed latus valde & luteo colore præditus circulus.

Tandem angusta quædam circularis linea totam hanc cicatriculam à reliquo distinguebat.

Tertia Inspectio.

Post 3. dierum & noctium incubationem facta die 8. Augusti.

Maxima jam facta erat mutatio.

Corpusculum illud, quod porculo heri simile erat, jam longius factum formam vermiculi referebat, capite quasi inclinato colore albo, muci & pituitæ instar.

Punctum saliens manifesto rubore se prodebat: duobus distinctis se invicem subsequentibus ictibus saliens: ita ut non unum, sed duo essent puncta salientia.

Ad finem protensionis puncti salientis, liberum & ab eo distinctum & immobile punctum nigrum observabatur.

Ut & maximus vasorum longe lateque dispersorum, & sanguine turgentium numerus. Hæc autem ita inter se erant similia, ut nec ictu, nec membranarum distinctione, vel colore distingui possent, utrum venæ, essent vel arteriæ, vel omnes ejusdem vel diversi generis.

Quarta Inspectio.

Post 4. dierum ac noctium incubationem, instituta die 9. Augusti.

Cavitas jam amplior facta.

Aperto cortice, primi apparebat ei adhærens prima totius ovi membrana: Hac membranâ ablatâ maxima occurrebat cavitas. In fundo cavitatis secunda totius ovi membrana quasi collapsa esset & descendisset. Per hanc, utpote aliquo modo pellucidam, vasa sanguinea, per subsequentem membranam dispersa, manifeste transparebant.

Ablata hac secunda membrana nihil albuminis nec crassioris, nec tenuioris apparebat, sed utrumque ad latera & fundum sese præcipitaverant. Vitellus vero adscenderat, non tamen adeo quin amplam satis & planam superficiem constitueret.

Totam hanc superficiem occupabat fœtus cum vasis circumjacentibus.

In medio istius superficiei corpus erat nubilosum quasi & mucosum; aliquantulum tamen durum & inflexum, eratque ipsum pulli rudimentum.

Per illud rudimentum transparebant Arteria aorta pulsans, ut & particulæ duæ salientes, quarum superior prius pulsabat alterâ, quæ inferior.

Oculus cum Iride nigra erat conspicuus & satis magnus pro portione reliquarum partium.

In ambitu istius superficiei, quasi ad corticem, Circulus erat, sive vas sanguineum totam illam superficiem ambiens: postea tamen notavimus illum circulum non esse perfecte rotundum & plenum, sed ex unâ parte deficere.

Notabilis vasorum sanguineorum numerus à pullo ad dictum circulum distribuebatur: ita ut tota superficies vasis sanguineis scateret. Notabilis hæc vasorum in illum circulum distributio, assimilari posset vasorum mesaraicorum Anastomosi in Mesenterio, prope intestina. Hæc tamen intercedit differentia, quod in Mesenterio venæ etiam ultra illum circulum distribuantur; in Ovo vero in illum circulum jam descriptum terminentur.

Incepimus jam dubitare, an non illud quod de colliquamento traditur, erroneum sit, nam huc usque quale à maximo Harveo describitur, observare non potuimus, nec separatam ac distinctam ejus membranam invenire. Sed totum id quod in Colliquamento hærere dicitur, vel sub Vitelli membrana, vel saltem intra ejus duplicaturam est.

Vitellus videtur jam quasi in duas diversas partes distingui: quarum superior, (cui pullus vel innatat, vel maxime vicinus est) liquidior, magis fusus & colore quasi lacteo apparet, interior vero primam servat consistentiam & colorem luteum.

Inspectio Ovi die Septimo.

Post 6. dierum & noctium incubationem.

Caput valde magnum & oculi eminentes.

Cerebrum in duas partes divisum.

Cerebellum, veluti crista aliqua aut bulla potius, appendebat capiti aqua limpida plenum & transparens.

Reliquum corpus album & mucosum initia jam artuum ostendebat.

Uropygii loco cauda erat manifesta, ferè veluti in gyrinis.

Cor jam adhuc extra thoracem, aut saltem non in eo conclusum.

Manifeste apparebant tria corpora pulsantia, quæ erant duæ auriculæ simul salientes, & inter eas ferebatur linea quædam alba, has pulsantes particulas manifeste distinguens & Corpus Cordis.

Circa pulli corpus erat aqueus humor & transparens, in quo videbatur corpus pulli natare, uropygio ad superiora converso.

Vasa umbilicalia jam longè ulterius distribuebantur quam ad finem ut sic loquar Horizontis, quem ovum in obtusa sua parte describit.

Descenderant enim jam ad altitudinem fere totius Vitelli.

Fœtus se jam movebat.

Videbatur autem in cavitate aliqua, ex depressione orta, & aqua limpida plena, hærere.

Inspectio diei Nonæ.

Post octo dierum incubationem.

Corpus Pulli jam formatum & undique tectum erat.

Hærebat jam in membrana capaciori, aqua limpida plena. Nulla autem vasa per istam membranam, sed alia, jam satis magna, per vitelli membranam distribuebantur.

Inspectio.

Post duodecim dierum incubationem.

Cavitas ovi fere tertiam ovi partem occupabat.

Membrana secunda totius ovi jam alba erat, ac si creta & gypso oblita esset, qui albor ex minimæ guttulæ, cujusvis liquoris, contactu delebatur.

In Vitello erant filamenta quædam flava, vasorum instar, concreta, quæ ad ductum vasorum sanguineorum distribuebantur: ita tamen ut ipsis viderentur occurrere, & obviam venire licet autem in venas videantur inseri

&

& sic disparere, non tamen ita, sit sed delitescunt sub sanguineis, ita ut acu ab invicem removeri queant.

Cor adhuc album.

Hepar flavum.

Colliquamentum ad hunc usque diem, igni admotum, non concrescebat sed in vapores abibat.

Albumen crassum à venis liberum fere integrum adhuc apparet.

Inspectio.

Post 17. dierum incubationem.

Membrana secunda totius ovi à prima sive extima jam multis in locis recedebat, ita ut videretur quasi contrahi.

Hæc membrana jam exterius est candida, interius innumeris vasis sanguineis scatens.

Albumen crassum fere totum consumtum: sed chalaza vitelli, non instar globulorum, sed sub forma fibrarum aut filamentorum abscissorum in crassum hoc albumen terminabatur.

Intestina nondum in pulli ventrem recondita, sed tamen tubulus ex vitello ad intestina deferebatur.

In vitello jam maxima quantitas erat eorum filamentorum flavorum, de quibus ante dictum, quæ jam majora & magis densata erant.

Colliquamentum, jam vulgo sic dictum, cochleari exceptum & igni admotum concrescebat, colorem, εὔχροον & saporem cocti albuminis acquirens.

Pullus jam plumis tegitur. Pedes cute crassa & alba tecti: digiti pedum, ungues, calcaria jam incipiunt indurescere. Rostrum in apice notabilem habet candorum. Oculi jam palpebris tecti.

Cor incipit leviter rubescere.

Hepar adhuc flavum.

Vesicula fellis subnigra. Fel ipsum coloris intense viridis ad nigrorem accedens.

Ventriculus materia alba coagulata plenus; ut & initium œsophagi.

Erat autem hæc materia ingrati saporis. Renes flavi.

Inspectio Ovi.

Post 20. dierum incubationem.

Pullus jam multo major, calcitrat & sese notabiliter movet in Colliquamento.

Albumen jam totum absumtum, humor autem in colliquamenti membrana abundat, in eo pullus, q. natat.

Vitelli corpus jam fere media quantitate in Pulli abdomine continetur.

Pullus manifeste os aperit in colliquamento natans.

Inspectio Ovi Anatini.

Post 22. dierum incubationem.

Res fere eodem modo se habet ut in Gallinis, nisi quod omnia tardius producantur, & robustiora sint.

Albumen totum consumtum erat.

Vitellus in medio fusus, exterius magis consistens, ex lineis flavis multis quasi condensatus.

Tubulus exiguus valde, & tener intestinis adhæret.

Membrana secunda corticis innumeris & magnis sanguineis vasis scatet.

Membrana prima corticis candida & crassior evasit, sed nullas habet venas.

Concretiones quædam virescentes in membrana colliquamenti hærent: Quæ an excrementa sint, dubito.

Pulli ventriculus chylo plenus.

Lien intensæ rubedinis & cor colore superat.

Exitus Pulli ex Ovo.

Primum macula quædam cætero cortice candidior apparebat, quæ sæpe locus est ubi prima corticis apertura incipit.

Pullus autem erat causa pertusionis, ut apparebat ex situ partium corticis jam rupti, quæ elevatur, ita ut manifeste pateat vim ipsis esse illatam à parte interiori, non exteriori.

Pullus non continuo in opere isto versatur, sed subinde quiescit: ita ut jam corticem rumpere incipiat biduo ante exclusionem; etiam cum corpus Pulli nondum perfectè formatum est: quo etiam tempore vitellus nondum integer pulli corpori inclusus est.

Tubulus vitelli, ante exclusionem non dabat transitum vitello, licet premeretur: Biduo a. statim post exclusionem in Pullo Anatino tubulum pervium & vitellum admittentem (*ubi premebatur*) invenimus. Vitellus autem maximam partem erat consumptus.

FREDERICI RUYSCHII

OBSERVATIVNCVLA DE OVO IN VTERO HUMANO REPERTO.

Uterus erat fungosus, duplo circiter major non gravido, coloris intense rubicundi: ejusque cavitas, factâ apertura, sufferta lymphâ, cui paucorum dierum embryo innatabat. Membranarum Chorii & amnii primum stabilimen colore & consistentia à reliqua differebat lympha; uteri orificium internum plus solito hians, laxum ac maxime rubicundum.

Tubæ Fallopianæ, quas ovi ductus vocant, non nihil distentæ & ex conceptione plene rubescentes.

Earumque orificiis (quæ erant flaccida, & ad styli insertionem expandi facilia) adhærebant fibrosæ appendiculæ.

In Testiculorum (qui jam unanimiter ovaria dicuntur) altero (sinistro scilicet) erat apertura a solerte naturâ facta, quæ pisum majus suo cavo admittebat, extrinsece contractior.

Qua fœminæ fæcundum egredi ovum, & per Fallopianam ad uterum tendere tubam solet, hic demum clarissime, idque jam primo nobis in homine, patuit.

Ovi

Pag 551 Vol I.

Fig: II.

Fig I



Ovi autem nuper enixi, in testiculo sedes non minus densa spongiositate & rubicundis erat obsessa villis, quam uterus recenter parturientis est.

Ova diversæ non secus ac in avibus magnitudinis.

Pars tubæ Fallopianæ proboscidis instar, ad ovarium torta videbatur, ut ovum maturum exciperet. Venæ spermaticæ valde erant dilatatæ.

P.S. *Cum videam amice, te atque alios quosdam, qui epistolam hanc legerunt Sciagraphiam quam promisi expetere, en tibi eam, sed simplicem, nullo commentario lib o illustratam; quod mihi nondum satis otii sit ad illud peragendum, est enim res paulo majoris moliminis, & quæ secessum scribentis & otia quærat.*

Sciagraphia nutritionis Pulli in Ovo.

Corpus pulli auctius redditum (pullus autem, aut saltem aliquid pulsi, sine dubio, est ante gallinæ incubatum, jam in macula, sive cicatricula, videturque, ejus pars esse album punctum D. Harvei, quod non videtur mutari in rubrum, sed subsidere paululum, apparente rubro) continetur, in membrana, Amnium D. Harveo nominatâ, humoremque, colliquamentum illi dictum, ore assumit, qui ne deficiat à transudante humore albugineo (vel potius albuminibus,) ab arteriis, illum (vel illa) adeuntibus & tangentibus fuso, id est subtilius reddito (prius tenuiore dein crassiore albumine) restauratur: vitello autem nutritur, per tubulum in intestina transmisso, & ad viscera delato, sub finem & cum jam testam rupit.

Sc. Nutritionis Fœtus Vaccini in utero.

Fœtus vaccinus in humore Alimentari levissime salso, natat qui deinde fit alterius saporis, quem satis explicare nescio, quique est unicus, non duplex. & in amnio continetur, cujus defectus suppletur, ab humore mucaginoso, qui in cotyledonibus separatur à sanguine, cui antea permistus erat, ut lac in glandulis mammarum, defertur autem ille sanguis, cui mucaginosus humor permistus est, ab arteriis matris ad cotyledones. Humor autem qui in Allantoide continetur, est urina, nec quicquam facit ad nutritionem, in chorio autem aut nullus est humor, aut si aliquis unquam, in bisulcis scilicet, reperiatur, præter naturam est: ita vero illud nos quod D Harveus, de * Allantoide dixit potiori jure ad Chorion transferimus.

Sc. Nutritionis Fœtus Humani.

In fœtu Humano non est Chorion aqua aliqua repletum, (nec est tunica Allantoides sive proprie sive improprie dicta) sed tantum humore alimentari repleta est Amnios, & Chorio undique ἀμέσως (nullo interveniente humore) annexa sive contigua, maxime illa parte ubi est placenta, per quam succus fertur nutritius, ab illa etiam paululum elaboratus, quæ Placenta utero firmiter adhæret, sine Cotyledonibus, totumque fœtum cum Chorio primis mensibus ambit, nec vasa ulla sanguinea ab utero in illam terminantur, sed tantum ad illam ab uteri glanduloso corpore pervenit, percolatus humor, sive lympha vulgo dicta. Vasa autem sanguinea nunquam hiant (de gravidis loquor,) sive aperiuntur, nisi vi aut præter naturam, sed fœtus proprium generat sanguinem, ab eoque sanguine etiam Placenta incrementum suum habet, saltem maxima ex parte.

De Urina.

Urina autem pulli in renibus & ureteribus hæret (vesica vero carent secus ac pisces, saltem quidam, ut carpio &c.) Urina autem bisulcorum in vesica est & Allantoide, prius autem in illa; nam Allantoides (pessime A'lantois dicitur) primis mensibus nondum patet. Excrementa autem alvi in intestinis, nisi aliquid forte, quod interdum fit, fœtus antequam in lucem edatur, ejiciat. Urina autem hominis in vesica, quæ duplo major, est in fœtu quam in adultis.

EXPLICATIO FIGURÆ I.

Hæc figura uteri equini, & Chorii ejus portionem ostendit.

A. *Uteri portio exiguis cavitatibus referta.*
B. *Chorii portio innumeris tuberculis plena, quæ sunt vice cotyledonum.*

EXPLICATIO FIGURÆ II.

A. *Uteri portio à fœtu ablati.*
B. *Chorion membrana carnosis lineis irrigua.*
C. *Fœtus porcinus grandior chorio circumdatus carnoso.*

* Capite de Membr. & Humoribus Uteri.

RE-

REGNERI DE GRAAF,

DE UTRIUSQUE SEXUS ORGANIS GENERATIONI INSERVIENTIBUS.

TRACTATUS DUO.

ARGUMENTUM.



Præclarissimi Harvei Exercitationibus de Generatione animalium, Accuratissimi Graaffii de Virorum ac Mulierum organis Generationi inservientibus tractatus duos jam subjungimus, quibus sanè pensum hoc egregiè absolvit. Eandem, eodem fere tempore, exornarunt spartam Excellentissimi Steno, van Horne, Svvammerdam, Kerckringius, quisque pro sua parte; eorumque omnium laboribus effectum, ut Partium Corporis nostri à Veteribus parum cognitarum, minusque accuratè descriptarum structura & usus, nunc demùm, clariùs innotescerent.

Primum autem Graaffium jam producimus, non quòd ipsum cæteris anteponamus, aut disputatam palmam ei deferamus, (nostrum enim non est tantas componere lites) sed quòd materiam hanc fusiùs persecutus fuerit, ac tum suis, tum aliorum inventis penè exhauserit, pluribusque elegantissimis figuris exornarit. Ad priorem Tractatum ab ipso conscriptum, De Virorum nempe organis generationi inservientibus, quod spectat, omnia quæ in eo notatu digna occurrunt sigillatim hic non afferemus, quia præcipua quæque in Epistola ad Clarissimum Sylvium scripta, ipse attingit; adeo ut Epistola illa, in Operis Frontispicio jam jam videnda, argumenti loco esse possit. Obiter tantùm annotare liceat, venerandum illum hortorum Custodem Priapum (ob Antiquis Anatomicis, tam oscitanter ferè descriptum, quàm negligenter ex obvio quolibet ligno vulgò exasciabatur) à solertissimo Graaffio affabrè adeo elaboratum esse, ut vel cum elegantioribus Diis de forma jam certare possit.

De posteriore etiam dissertatione, qua in Fœminei sexûs Organa inquirit, idem meritò dicere possumus. Admiranda non pauca complectitur, quorum specimen, & veluti Prodromum, cùm literis itidem ad Clarissimum Schackt datis exhibuerit autor, easque literas libro postmodum edito præfixerit, frustra hîc quæ summariè illic traduntur repeteremus. Ipsum itaque jam audiamus.

EPISTOLA, AD VIRUM CLARISSIMUM
FRANCISCVM DE LE BOE SYLVIVM
Medicinæ practicæ in Acad. Lugduno-Batava Professorem.

De nonnullis circa partes Genitales Inventis Novis.

Cum ante duos circiter annos, Vir Clarissime, Fautor & Amice æternum honorande, diversas Galliæ provincias perlustrarem, & variis in locis cadavera mihi suppeditarentur quam plurima, eorum dissectionibus mirum in modum delectabar, præsertim dum cultellum Pancreati aut partibus Genitalibus infigerem; quia circa illas partes indies plura observabam, quæ ab Auctoribus Anatomicis tradita nunquam fuerant; quorum demonstrationibus ita doctissimis atque curiosissimis totius Galliæ Viris placui, ut me ab illo tempore peculiari quodam amore prosecuti fuerint, uti ex eorum literis occasione datâ conspicies, quibus me adhuc dies excitant, ne curiositas mea (ut ajunt) in uno Pancreate, tanquam Scylla, naufragium fecisse videatur, ut ea, quæ de partibus genitalibus curiosiora illis præsentibus quondam observavi, simul congeram & edam: sed flagrantibus eorum desideriis ad hoc usque tempus impedimentis practicis detentus satisfacere non potui: ne tamen ipsis in totum deesse viderer, quamprimum hyemale frigus ægrotorum numerum aliquantulum minuit, subinde colligendis iis, quæ quondam observaveram, horulam impendi, idque tanto successu, ut antequam animadverterem, integrum Tractatum conscripserim; quem amicis meis per literas communicare quoniam nimis arduum foret, illum ideò publici juris facere decrevi, si Tuo judicio impressione dignus judicatus fuerit; tanti enim Te facio; Vir optimè de me merite, ut vix aliquid in re Anatomicâ promere velim, quod prius sagacissimo Tuo judicio non sit comprobatum. Ut verò postmodum faciliùs judicium tuum de superiùs memorato libello aperire valeas, primaria ejus capita hic paucis ad te prescribam.

Primo

Primo ostendo claudicare eorum sententiam, qui plurimis in locis Arterias semen præparantes cum venis per visibiles Anastomoses conjungi statuunt: cadere quoque eorum sententiam, qui corpora Testiculorum (uti plerique faciunt Anatomici) glandulosa existimant, atque inter glandulas ipsa recensent, cùm ex earum numero non minus meo judicio ejicienda sint, quam Epididymides, quarum corpora jucundissimo spectaculo quam sæpissimè ita dissolvi, ut adstantes eorum in Testiculos ingressum luce meridianâ clarius conspicerent: quod uti mirum videbitur multis, sic incredibile apparebit iis, qui nunquam dissectionibus meis interfuerunt, me totam Testiculorum substantiam in ingentem longitudinem dissolvere posse; quod Tibi, Vir Clarissime, prima occasione data ostendam, quemadmodum feci ante duos annos in Gallia Viris curiosissimis non paucis, &, dum primo Delphos praxin exercendi gratia venissem, Medicis ejus Civitatis ordinariis & Anatomiæ Præfectis, aliisque Medicis ac Chirurgis curiosis, qui omnes hanc dissecandi methodum admirabantur ac summis laudibus extollebant; quæ, uti in tractatu videbis, exigua præparatione prævia eleganter institui potest.

Nec solùm hanc Testiculorum substantiam hactenus incognitam in libello meo detexi, verum etiam Vesicularum Seminalium cum Vasis Deferentibus communionem, magnitudinem, figuram, earumque in urethram exitum brevi ac eleganti methodo ostendi, quibus adjunxi facillimum Corporum Prostatarum examinandi modum. Quibus perspectis concludo tandem unam esse solummodo materiam seminis, eamque in Testibus generari, in Vesiculis excipi, & inde porro in Urethram, cum necesse sit, evomi; non per unum foramen, ut *Veslingius* in Syntagmate suo Anatomico depinxit, sed per duo distincta foramina, quorum unum cum altero nullam communicationem habet.

Præterea Penis faciliorem, & accuratiorem dissecandi modum propono, quam unquam ab aliis Anatomicis factum novi, cujus Musculis longe alium etiam usum adscribo, quam reliqui hujus seculi Anatomici fecerunt. Hunc libellum elegantissimis figuris, quantum possibile fuit, dilucidatum, judicium tuum de eo expectaturus, quando Te ejus lectioni vacare posse cognovero, statim ad Te mittam. Et dum coram me tecum loqui occasio dabitur, etiam à Te petam, num publico communicandum sentias Novum instrumentum à me excogitatum, quo unusquisque sibimet ipsi quam facillime clysterem injicere potest, vel ut ab alio injiciatur permittere, absque ulla partium denudatione vel situs mutatione. Non refert namque quocunque modo in lecto decumbant ægri. Et ab eo tempore, à quo hoc instrumentum in praxi utilissimum à me in usum introductum fuit, nemo ægrotantium meorum ab enematum injectione abhorruit amplius, quin imo, quod magis est, fœminæ multæ, quæ antea se libentius mori, quam nates ad enematum injectionem denudare se velle clamabant, postmodum sponte, ut enemata ipsis præscriberem, à me postularunt.

Et ut tandem concludam, Te, Vir Clarissime, postquam tractatum meum legeris, pro candore ac benevolentiâ tuâ, quâ omnes Rempublicam juvare conantes amplecteris, obnixè rogabo, ut candidum judicium tuum mihi, quam primum fieri poterit, de eo aperire digneris, nec dubito, quin pro peculiari tua amicitia, qua me immerentem hactenus prosecutus es, postulato meo satis facturus sis, præsertim quando in memoriam revoco, Te ante aliquot menses, cum de hac materia tecum agerem, sponte excitâsse me ad publicandum ea, quæ de partibus genitalibus nova observaveram.

Hisce vale & ama eum, quem in praxi Tua nuper edi cœptâ appellare dignatus es.

Dabam Delphis,
20. Febr. 1668.

Dilectissimum tuum
Discipulum

REGNERUM DE GRAAF.



CLARISSIMO VIRO

REGNERO DE GRAAF,

Delphensi Medico, & Anatomico præstantissimo,

S. P.

FRANCISCVS DE LE BOE SYLVIVS.



Vacunque prioribus seculis ignota voluit Deus diversis temporibus ac successivè in Naturæ operibus observari à quovis; eadem, tanquam vera, & proinde hominibus bona & utilia optandum foret itidem publici juris fieri, quò Arte Medica sic ad perfectionem majorem tendente miseris mortalibus indies succurri possit melius.

Hanc ob rem Te, Amice Dilectissime, non semel sum hortatus, ut, si labore tuo ingenioso quædam observares ab aliis nondum notata, eadem in tempore scripto publico impertireris omnibus, quo aliis prodesses, nec Tibi deesses.

Aliis namque prodes, dum cunctis aperis liberaliter, quæ tua diligentia ac solertiæ concessit Deus. Tibi non deeris, dum debitam industriæ tuæ laudem debitamque benevolentiæ tuæ gratiam sic consti-

queris. Cujus tamen contrarium tam sæpe accidit hoc sæculo invido & inviso, quia maligno & impio: plures namque occurrunt tam socordes, quàm pigri, gloria tamen avidi; quam quoniam corporis, animi dotibus ad id requisitis destituti per se acquirere non valent, aliis eam per fas ac nefas præripere satagunt, sibique alienos labores injuriose adscribere haud erubescunt; quin, quod omnium pessimum est, non tantum detrahunt dignis suam gloriam, verùm eosdem insuper, tanquam vitio suo laborantes, impudenter scriptis suis traducunt: quod certe durum est, Viris bonis, ac inventorum suorum laudabilium & utilium communicatione de Rep. benè merentibus.

Gavisus sum idcirco, quando intellexi ex Epistola tua ante paucos dies ad me datâ Te tandem ad finem perduxisse Opusculum tuum de iis, quæ circa Genitales Virorum Partes notaveras; atque paratum esse ipsum cum aliis quibusdam prælo committere; quod, sicuti desiderasti à me prius legi, ita cùm animi voluptate percurri; optans ut debitus Tibi hoc nomine honos sartus tectus permaneat, & ab omnibus, uti à me tribuitur.

Quamvis autem vix sperare audeam Tibi jam indies praxi magis implicato multum temporis concessum iri in posterum ad plura investiganda, opto tamen occasiones Tibi faventes nasci ad nonnulla egregia & ad Medicinam amplius perficiendam adhuc desiderata observanda & Reip. literariæ conferenda obvenire; quas noli negligere, nam, ut est in proverbio,

Fronte capillata, post est Occasio calva.

Nosti, quàm mihi variorum laborum multitudine presso & oppresso parum liceat novis experimentis anatomicis vacare; quapropter tum Te, tum alios Auditores meos industrios & laboribus ferendis aptos sæpenumerò ad Brutorum corpora, Hominumque cadavera secanda, & accuratius examinanda excitavi, quin ad facilitandum quorumvis laborem, quâ viâ & ratione varia adhuc obscura eruenda putarem, cogitationes meas singulis ultro obtuli, omnibusque successum in operibus suscipiendis fœlicem sum adprecatus. Tu interim Vale, atque laborum hactenus à Te exantlatorum præmio condigno hilariter fruere. Dabam Lugduni-Batavorum Idibus Martiis 1668.

PRÆFATIO.

Quandoquidem plus artis est in cognoscendo, quam in curando morbo, & nemo de morbo sive præternaturali partium dispositione cum fundamento judicare potest, qui naturalem ignorat, quotiescunque subjectorum dissecandorum sese offerret occasio ad necessariam singularum partium notitiam mihi comparandam, manum cultello admovi: nec absque fructu; nam quoties inter alias partes ad incudem revocavi Genitales, ab aliis necdum reperta prodiga sui natura semper oculis meis quædam exhibuit: quorum notitiam cum aliis quoque Medicis necessariam judicarem, neutiquam hujus inventionis thesaurum abscondi, sed omnibus curiosis liberaliter aperui, quemadmodum non solùm testari possent Viri Præstantissimi *Dom. Huraud, D. de la Pistiere, D. Fabre, D. Phelippeau, D. Haverloo*, aliique quamplurimi, quibus in Gallia jam ante duos annos Epididymidum, Testiculorumque substantiam detexi, verùm etiam primarii hujus Civitatis Medici ac Chirurgi, coram quibus jam ante annum & diutius eandem testiculorum, Epididymidumque substantiam in ingentem longitudinem dissolvi: ita ut de Testibus agenti, me jam dudum eorum genuinam substantiam cognovisse, contra alios, qui sibi inventionis gloriam adscribere conabuntur, testes non defuturi sint; quod vel ideo apponere volui, quia ex nimis liberali inventorum meorum circa Partes Genitales communicatione dicam an divulgatione, nonnulli, qui alienis inventis semper gloriari volunt, sibi hujus inventionis meæ gloriam adscribere incipiebant: quapropter cùm necdum inventa mea in bonum ordinem redegissem, & præterea perpenderem multùm temporis desiderari ad figurarum sculpturam, ut malevolorum illorum petulantiam compescerem, Epistolam ad Clarissimum Virum *Franciscum de le Boë Sylvium* scriptam, tanquam inventorum meorum prodromum, publici juris feci.

Ad quam *D. van Horne* in Academia Lugduno-Batava Anatomiæ & Chirurgiæ Professor dignissimus statim etiam per modum epistolæ, ne sibimet ipsi (ut inquit) defuisse videretur, sua circa partes Genitales inventa (de quibus antea tam altum servaverat silentium) prælo divulgavit: quæ quantum à meis differant, hîc paucis enarrabo: refert Ille in Epistola sive prodromo suo ad Celeberrimum Virum *D. Guernerum Rolfinckium* scripto, Arteriam Spermaticam, ubi Venæ conjungitur, in varios circinnos, capreolos, pampinos vitium imitantes contorqueri, atque corpus Pyramidale dictum constituere. Ego vero dico eandem Arteriam recto ductu, quemadmodum in figuris expressi, ad Testes properare, ac proinde neutiquam corpus Pyramidale efficere. Ipse dicit vasa Deferentia nullam habere cum vesiculis Seminalibus communionem, sed toto cœlo ab illis differre. Ego verò sustineo inter Vesiculas illas & Vasa Deferentia tantam esse communionem, ut dum Semen à Testibus per Vasa Deferentia affluens, propter carunculam clausam, in Urethram effluere non potest, necessariò in vesiculas influat, in iisque pro futuro coïtu reservetur.

Ille præterea statuit triplicem materiam seminis, Ego verò solummodo unicam agnosco. Reliqua, in quibus cum egregio hoc Viro differo, suo tempore & loco forsan proponam, quæ non minus, quam jam enarrata, sibi mutuo ita contrariantur, ut unius veritas absque falsitate alterius consistere non possit. Quod cùm ita sit, & ego Clarissimi illius Viri in dissecando dexteritatem conferrem cum mea imperitia, nihil tentare volui antequam Partium Genitalium Naturalem constitutionem meæ opinioni conformem esse demonstrassem Clarissimis ac Doctissimis Medicis *D. T. Valensi, D. A. Vockestaert, D. N. Bogaert, D. C. 's Gravesande. D. H. d'Aquet, D. J. Isbrans D. D. van der Star, &c.* nec non Chirurgis sequentibus, *D. Brest. D. de la Marche, D. Annema, D. van Attenghem, &c.* qui omnes rei veritate perspecta illicò sententiæ meæ calculum suum apposuere.

Cùm

Cùm itaque probabile mihi non videretur omnes Egregios illos viros mecum in re tam perspicua errare, ea quæ Clarissimorum virorum suasu in chartam conjeceram, prælo submisi sperans fore, ut à Celeberrimo *Dom. van Horne*, aliisque, error errorisque mei causa (si quis sit) ita assignetur, ut posteritas ab illis discat, non rixis aut calumniis veritatem inquirendam esse, sed rationibus ac demonstrationibus, quibus oblato solùm subjecto humano, publicè vel privatim, in quantum id mihi occupationes practicæ permittent, me omni tempore cuique paratum ostendam; nam ejus Naturæ sunt, quæ in hoc libro proposui, ut multa sensibus deferant, pauca ratiocinio, imo vix huic tribuant quidquam, nisi sensuum fuerit stabilitum suffragio.

Quæ omnia figuris à memet ipso depictis, quantum possibile est, clarè ac pudicè illustrantur. Si tamen aliquis tam petulanti splene sit, ut ea, quæ de Partibus Genitalibus in scenam introduxi, ad impudicas cogitationes & scurrilia verba trahere tentet, ille nequitiæ suæ pœnas luat; ego autem, licèt non ignorarem mundis omnia munda esse, equidem mea inventa tam honesto & modesto stylo proposui, ut nemo nisi volens iis vel minimum lædatur.

Quod cum ita sit, & Deus Optimus Maximus amœnissimos prati flores non denegaverit apibus, ut ex iis mel colligant, licèt ex iisdem nonnulla animalia venenum exsugere possint, ita & ego egregios inventionis meæ flosculos bonis denegare non volui propter sceleratos quosdam & impios homines, qui nonnunquam sacras literas ipsas ad impudica & scurrilia trahunt. His vale benevole Lector, &

Si quid novisti rectius istis;
Candidus imperti, si non, his utere mecum.

De Virorum Organis Generationi inservientibus.

QUicunque humani corporis primordia animo attentiori perpendet, hominem necessariò morti obnoxium esse luce meridiana clarius conspiciet: nam præterquam quod ex tam variis atque repugnantibus principiis extructum sit corpus, ejus etiam excrementa continuâ pugnâ inter se effervescunt: quorum unum, vitio in rebus naturalibus commisso, prædominium capiens, aliud superat, ac hominem gravissimis atque incurabilibus damnis afficit: quorum aliqua nonnunquam derepente, alia vero non nisi post innumeros, atque intolerabiles cruciatus hominem è medio tollunt. Quando itaque materiæ occasione Naturæ hominem producere immortalem non licuit, Rerum Opifex ipsi ad immortalitatem, quantum potuit (ut fragilitati humani generis succurreret) auxilium machinatus est, quo illum non per aliquot annorum millia sustineret, sed ad æternitatem in nova sobole proveheret: in quem finem organa diversa, quibus opus hoc necessarium perficeretur, tam affabre extruxit, ut jure merito exclamare possimus hic Deum Optimum Maximum, si alicubi, magnum certe, non solum providentiæ mentis, sed & mirabilis cujusdam sapientiæ testimonium reliquisse. Proinde ridicula est *Chrysippi* sententia, qui Naturam sic virilem sexum exornâsse censuit, Fœminam adjunxerit tanquam appendicem, ut pavoni caudam. Nec minori contumelia *Aristoteles* Fœminam, marem imperfectum appellat: vel, ut loquuntur barbari Philosophi, animal occasionatum. Nos autem existimamus Naturam non minus in Fœminæ quam Maris generationem intendere, nam absque Fœminis nulla fieret animalis generatio: ac sanè perfectio quædam est speciei Fœmineitas, quia sexus non nisi in speciebus perfectis distinctus est. Jam verò quibus notis uterque sexus distinguatur videndum est: sunt qui existimant virilia dicta membra à muliebribus non differre nisi solo situ, & Marem definiunt animal, *quod in alio generare potest:* Fœminam, *quod in se ipso*, agendi tamen principio aliunde mutuato. Sensu quoque discrepant, ut partibus quibusdam, ad congressum & procreationem accommodatis, quæ omnes communi nomine Partes Genitales, sive Pudenda ab autoribus appellantur, quod iis importuno tempore & loco detectis pudore afficiamur. Partium Genitalium aliæ Maribus, aliæ Fœminis datæ sunt, de iis in hoc Tractatu tantum agemus, quibus Mares gaudent.

Genitales ergo Marium partes dicuntur eæ, quæ ad sibi simile generandum in alio sunt destinatæ, atque dividuntur primò in Internas & Externas: Internæ sunt, quæ intra abdominis cavitatem latitant, Externæ vero appellantur eæ, quæ foris protuberant; quæque rursus commodè in duas dividuntur partes, in eam scilicet, quæ uteri vaginam ingreditur, & illam, quæ foris sacci instar propendens manet. De quibus omnibus cum ordine tractare nobis propositum sit, optimè nos facturos existimamus, si externarum partium, utpote quæ primo in conspectum veniunt, & sine quibus aliæ non nisi interrupto sermone pertractari possunt, examen primo proponamus, exordium facientes à Testibus, quorum Nomina primo, deinde Numerum, Situm, Magnitudinem, Figuram, Integumenta, Vasa, substantiam, ac denique eorum Usum recensebimus.

Testes vocantur partes genitales extra cavitatem abdominis in Scroto propendentes, vel quod virilitatis testimonium præbeant, cum ex his virum generationi idoneum cognoscamus, vel quod nullis apud Romanos testari licuerit, nisi cui Testes essent, & Sexus forent Masculini. Vocantur præterea à nonnullis Poma Amoris, Bracchica Mala, Globuli Naturales, Colei, Didymi, &c. uti illi, qui illarum partium appellatione multifaria delectantur ex Anatomicorum libris plenius cognoscent.

Numero bini sunt: ut in muneris, quod subeunt, necessitate alter in alterius languentis aut deficientis suppetias veniret. Hinc, Græcis Didymi quasi Gemelli nuncupantur, quod, quemadmodum hi in uno utero nascun-

tur, sic isti in uno Scroto semper gemini contineantur, modo communem Naturæ ordinem respicias.

Extraordinario Naturæ cursu aliquando nulli, aliquando pauciores, aliquando vero plures ab accuratis Naturæ indagatoribus observantur.

Qui Testiculis carent Eunuchi dicuntur; nec solum, verum etiam illi quorum Testiculi fissâ ferulâ compressi & paulatim confracti sunt; quod optimum genus castrationis putat *Mago* apud *Columellam lib.6.cap.26.* Dum enim istud fit, vasa Testiculorum rumpuntur, atque ita transitus intercipitur semini, est enim teste *Hippocrate lib. de off. Nat.* seminis per testes via. Quia tamen in isto castrandi modo facilè evenire poteit, ut maneant aliquæ viarum integræ, & quos spadones pueros fœminis custodes adhibuissent, eos adultos postea cum illis in adulterio deprehenderint mariti, ideò Testes deinde cœperunt extirpare suis eunuchis, quò securioribus esse sibi liceret. Verum Asianorum barbaries, cum ne sic sibi cautum satis experirentur, progressus fecit in crudelitate, & totius virilitatis amputatione ulta flagitium fuit, ut memorat *Busbequius epist.3.*

Eorum quibus uterque, vel alteruter Testiculus castratione ablatus est, exempla proferre nullo modo operæ pretium videtur, quandoquidem unicuique notum est, abhinc aliquo tempore, testiculorum extirpationem in hernia laborantibus adeo familiarem fuisse, ut quidam lautè istac operatione victum & amictum lucrarentur, sed crudelis ac periculosa nimis illa herniæ curandi ratio, per subligaculorum sive bracheriorum inventionem ita abolevit, ut jam vix aliquem reperias, qui solum panem hominum castratione lucretur. Proferam proinde aliquam exempla eorum, qui à nativitate vel nullos, vel unum tantum, vel etiam plures Testiculos habuerunt.

Nullos omnino Testes in homine observatos fuisse scribit *Bartholomæus Cabrolius observ. tertia* dicens accidisse Monspelii anno 1564. ut ex stipatoribus *Mommorrantii*, qui tunc temporis ibi commorabatur, quidam vim faceret virgini, Mommorantius ut forte illac iter faciebat, audito matris clamore, reque intellecta, hominem, ut erat, ipso momento è fenestra suspendi jubet, cadaver ejus Theatro Anatomico illatum, cum ad genitalia ventum esset, stupratorem illum *Plauti* joco intestatum, hoc est Testibus carentem tam exteriùs quam interius invenerunt, cellulas tamen illas in eo venereos in usus arma prompturas ut in aliis notarunt. Refert etiam *Sennertus lib.3. cap.11. de Testibus*, aliquando nullos testiculos reperiri: nos tamen nunquam fuimus tam fœlices, ut talia subjecta in manus nostras inciderint.

Cum uno Testiculo natos fuisse exempla si quæratis, dabit *Johannes Riolanus in Anthropographia lib.11. cap.31.* ubi refert se in Juvene viginti quinque annos nato, quem in scholis publice dissecabat, unum tantum offendisse Testiculum, eumque sinistrum marcidum ac vitiosum, dextri, per castrationem, aut per punctum aureum exempti, nulla fuisse indica. Dabit *Petrus Borellus hist. & observ. rar. Medico-Physic. cent.2. observ. 60.* ubi scribit se novisse Monachumunum habentem Testiculum. Et insuper, quia majori numero observationes confirmare bonum est, nos ea, quæ ex propria observatione ea de re notavimus, lubenter hic adjungemus. Meminimus nos cum Domino *Hey* piæ memoriæ in Nosocomio Leydensi aliquando cadaver dissecuisse, in quo tantum unus Testiculus reperiebatur, nulla cicatrice in Inguine aut Scroto existente, quâ de causâ uxorem ejus, apud quam quatuor liberos procreaverat, serio interrogavimus, num unquam duos Testiculos habuisset, quæ nobis respondebat, maritum suum nunquam plures quam unum Testiculum gestasse.

Contra vero compertum est, quosdam tres Testiculos habuisse, idque nonnullis familiis proprium est, & singularis libidinis argumentum. Referunt plerique Anatomici in familia illustri *Coleonum* multos habere tres Testiculos; & *Fernelius libro 1. Patholog. cap. 8.* refert se novisse tertium Testiculum omnibus quibusdam familiis superabundasse. Tertium Testiculum in quodam libidinis immoderatæ observavit *Montanus*, ut *cap. 37. tom. 4. Anascen. morbor.* scribit: & in filio Typographi cujusdam tertium Testiculum se vidisse refert *Scholiographus ad cap. 62. lib. 1. de morbis internis Hollerii*, & *Forestus*, ut *lib.27. observ.15. in scholio* refert, novit civem Antuverpianum, qui tres testiculos habebat & valde luxuriosus erat. *Petrus Borellus* in loco superius citato scribit, se novisse virum, cujus Pater & Filius tres testiculos habuerunt, & alium adhuc tribus etiam testiculis prææditum vidisse narrat. Novimus etiam in hac civitate Delphensi civem tribus Testiculis instructum, & plurimorum liberorum parentem.

Situs Testiculorum naturalis ita notus cuique est, ut nulla descriptione indigeat, illis præcipue, quibus cum magnis & fœcundis Testibus res præclarè & fœliciter agitur, præternaturalis vero cum non ita notus cuique sit, de eo ut quædam dicantur, operæ pretium videtur.

Refert *Johannes Riolanus Anthropograph. lib.2. cap.29.* se novisse nobilem, qui numerosam prolem è lectissima conjuge suscepit, cum tamen haberet dextrum Testiculum in inguine latentem, qui herniæ specie Medicos & Chirurgos fefellit. Retulit nobis Clarissimus quondam Professor noster *Franciscus De le Boë Sylvius*, se in nobili quodam viro utrumque Testiculum in cavitate Abdominis latentem invenisse, quod etiam nos semel in cane observavimus, in cujus Abdomine, immediatè infra Renes utrumque Testiculum conspeximus, quod sæpenumero (ut lanio quidam nobis retulit) in Arietibus contingit, quos cum juniores castrare tentant imperiti, compressione digitorum, antequam exsecti sunt, per processum peritonæi in cavitatem Abdominis aliquando propellunt, ubi ad finem vitæ permanent, remanente nihilominus coëundi desiderio, quod non minus quam in aliis Arietibus, qui eos in Scroto gestant, cum tempore accrescere ab ipso observatum est. Hinc statim tales se litem perdituros existimare non debent ex eo, quod cum testibus prodire non possint, quia, uti ex dictis liquet, aliquando in cavitate Abdominis continentur, & ibi vim suam exercere possunt Testiculi, æque ac in Fœminis, quæ nunquam illos extra cavitatem Abdominis pendulos gestant; imo si auctoritatibus habenda fides sit, pugnæ

pugnæ Venereæ aptiores existent, nam dicunt animalia, quæ testes in cavitate Abdominis abditos habent, salaciora esse, sæpius coire, & plures fœtus gignere.

Testes intra cavum Abdominis ad pubertatem usque latuisse duabus historiis probat *Martinus Rulandus*, unica *Pareus*, & non dissimili *Bartholinus* in hist. cent. 1. hist. 36. Testes etiam situm quandoque quasi mutant, & nimis penduli fiunt: quod interdum contingere existimat *Sennertus* ex nimia equitatione, interdum ex natatione in aquâ frigidâ, interdum ex materiâ frigidâ, ligamenta, à quibus pendent, seu cremasteres laxante, quod accidit in morbis gravioribus & virium debilitate.

In viris naturaliter foris * propendent extra Abdomen, sub ventre inferiore, ad radicem Penis in Scroto, involucro suo, ut ob longum ductum diuturnior materiæ seminis mora meliorem præparationem efficiat.

Magnitudo Testiculorum etiam sæpe variat: communiter in viris instar exigui Gallinacei ovi, vel majoris Columbini, reperiuntur: in senibus tamen, & valetudinariis, utpote in quibus vasa semine non turgent, vix ad illam magnitudinem accedunt, sed minores ac flaccidiores inveniuntur.

Notant plerique Anatomici testes inter se magnitudine plurimum differre, & perpetuâ quasi Naturæ lege dextrum sinistro majorem atque calidiorem esse, unde *Hippocrati* dexter Testiculus Marem generans dicitur, sinister vero Fœminas procreans appellatur. Subit hic mirari tam solertem Naturæ indagatorem in tam absurdam erupisse sententiam, quoniam non perpetuo naturæ instinctu dexter Testiculus sinistro major existit, neque majora, aut plura habet vasa sanguinea, neque alium etiam sanguinem præter Arteriosum, utpote à quo ejus calor expectandus foret, accipit; uti unanimiter affirmarunt omnes Anatomici, postquam sanguinis circulationis inventu constat, nihil per venas ad Testes affluere, sed tantum generationi seminis, aut nutritioni superfluum per venas ad cor redire.

Existimant quoque alii Hippocratis vestigia insecuti, & potius speculatione, quam rei veritate ducti (uno enim falso & absurdo posito multa absurda sequuntur) Mares nasci, quoties semen Masculum ex dextro Teste ortum, in dextrum uterum incidit; Fœminas, quoties semen masculum ex sinistro Teste ortum, in sinistrum uterum incidit: quod non minus experientiæ, quam rationi repugnare cuique patere potest. Experientiâ namque didicimus in cive Delphensi, qui cum Testiculo dextro ex uxore honestissima varias filias suscepit, sinister enim Testiculus ad herniæ curationem in juventute ademptus erat. Rationi etiam contrarium est, cum tantum sit una species seminis & una in utero cavitas, quæ ultrà amygdali excorticati magnitudinem vix quidquam capit in non gravidis. Non tamen inficias ibimus alterutrum Testiculum propter vasa quandoque magis turgida aliquando majorem reperiri: nam illud observant sæpe ii, qui herniam curare in se suscipiunt, ut & ii qui plura cadavera dissecandi occasionem habent. Cum de inæqualitate quo ad magnitudinem egregium & in praxi utilissimum exemplum referat *Hieronymus Fabricius ab Aquapendente in operat. Chirurg. part. 1. c. 73.* ipsissima ejus verba hic adjungam: *Vidi*, inquit, *plurimos ad me venientes, credentes se male habere, quod unum testem altero majorem in se ipsis observarent, propter quam imaginationem videbatur iis Testem majorem dolore, ego autem certos reddidi id naturale esse, neque ullum malum inde eventurum. Cum itaque adolescens ejusmodi Testium inæqualitatem in ipso observaret, ostendens hunc testem operario; ille dixit, se habere herniam, & brevi moriturum, nisi extrahatur testis; atque ut breviter perstringam, eo ligato, dum Testem extracturus esset, accurrens pater adolescentis, qui erat in regione, & videns horribile id spectaculum, retinuit operarium ab opere, dicens se velle ut prius ego viderem patientem; qui propterea solutus est, & cum me adiret, dixi, ipsum nullo prorsus malo detineri: & ita fuit.*

Novimus etiam aliquem Goudæ, cujus Testiculus sinister ad pugni magnitudinem sponte suâ excreverat; qualia spolia sæpe reportant ii, qui in Veneris castris militant.

Contingit etiam non rarò, utrumque Testiculum in ingentem magnitudinem excrescere, uti videre est in *Plateri observ. lib. 1.* ubi refert se in homine tam obeso & vasto, ut vix pede progredi & incedere posset, Testes tam magnos & ponderosos observasse, ut capitis magnitudinem adæquarent. Refert et am *Laz. Riverius in observ. communic. 44.* de D. N. N. qui Testiculos magnos admodum habebat à Natura, ut multo intervallo superarent magnitudinem Testiculorum equi; ex quibus, ut refert, postmodum deciderunt frusta lapidea, quæ siliceam duritiem æmulabantur, & malleolo contusa in multas partes dissiliebant, ut cæteri lapides. Raram similiter historiam de hac materia refert *Guilielmus Fabricius Hildanus in observat. Chirurg. cent. 5. observat. 48.* de quodam hydropico, in quo Testiculus dexter ad ovi anserini magnitudinem adauctus pilis (materiæ cuidam purulentæ, oleaginosæ & albæ commixtis) infarctus repertus fuit. *Laurenbergius de magnitudine Testium* agens, in hæc verba erumpit, oportuit cum pensilibus prope peculiatum fuisse, cujus Colei pependêre dupondium teste Satyrico.

Ergo expectatos & jussos crescere primum
Testiculos, postquam cœperunt esse bilibres.

Figuram Testiculorum si spectetis, tum securitatis, tum capacitatis gratiâ ovalem reperietis, tamen nonnunquam, ob vasa vicina vel

* *Nos in Embryone septimestri testiculos intus latentes, nullo prorsus foris propendente scroto, die 18. Julii Anno 1683. (aliisque etiam temporibus in aliis individuis, tum junioribus tum adultioribus) vidimus. Hac in iisdem observationem habet Clariss. Kerckringius, in suo Spicilegio Anatomico, quæ hæc est: Novi, inquit, juvenem poliendis adamantibus à parentibus destinatum, qui vocis dulcedine, & flexionis ejusdem suavitate in stuporem rapiebat audientes. Constitutio autem corporis erat talis, ut testiculorum ne vestigium in vacuo magnitudinis exiguæ scroto appareret; is octavo decimo ætatis anno in febrem incidit acutissimam, quâ corpus urente, cùm circa verenda intolerabilibus cruciaretur doloribus, tandem testiculi comparuerunt, sed vocis illa suavitas omnino disparuit.*

interna magis vel minus turgentia, in aliam formam mutari potest, uti hoc plures in morbis Venereis, aliisque nobiscum observare potuerunt.

Testiculorum Integumenta, sive Involucra quod attinet, amplitudine, structurâ atque tenuitate ab invicem multùm variant; in quorum numero & appellationibus non conveniunt inter se Anatomici; *Vesalius* enim quatuor tunicas agnoscit, *Columbus* quintam addit, item *Lindanus* quinque enumerat, alii in sex vel septem tunicas hæc involucra distinguunt: sed si rem penitius inspiciamus, videbimus hanc litem non esse magni momenti, postquam nostri sæculi dexteritas simplicissimas, ut apparent, tunicas in plures adhuc dividere didicit, ne tamen confusioni ansam demus, conjunctas sibi fortiter tunicas dividendo, eas proponemus, prout ordinariò & à plerisque Anatomicis statuuntur, ac facili negotiô demonstrari possunt.

Distinguuntur Testium involventes Tunicæ, in communes & proprias. Communes dicuntur, quæ utrumque Testiculum involvunt, & duæ numerantur, quarum prima sive externa Scrotum & bursa appellatur, quia coriacei sacculi similitudinem refert. Scrota enim veteribus dicebantur, quæcumque ex pelle fiebant, vulgus hanc partem marsupium & bursam virilem vocat quæ nihil aliud est, quam cutis cuticulâ tecta. Notandum hic cutem Scroti longè quam in reliquo corpore tenuiorem, sed venis frequentioribus intertextam; præter hanc vero tenuitatem cutis aliud quoque particulariter hic, ut & in Fronte ac Pene sibi vindicat, quandoquidem nullus inter ipsas intervenit naturaliter adeps: præter Naturæ cursum, retulit mihi *Christophorus Riedinger*, Chirurgus apud Amstelodamenses peritissimus, se illum observasse in Domino *Martino Schatio*, qui ad extorquendam ipsi pecuniam ante duos circiter annos propè Scoonhoviam à latronibus vivus ad ignem tostus fuit, unde tandem miserrime solitariam suam vitam cum morte commutavit: hic cum in vita herniâ intestinali laboraret, nullus Chirurgorum unquam ea, quæ in Scrotum prolapsa videbantur, ita reducere potuit, quin semper adhuc præter Testem, tumor instar ovi gallinacei majoris remaneret; cujus rei causam cum satis capere nunquam possent, aperto cadavere sedulò in eam inquisiverunt, & observarunt in Scroti fundo multum pinguedinis excrevisse & intestinum Ileon vaginali tunicæ plurimarum fibrarum interventu firmiter accrevisse.

Primaria causa, quare Natura huic membranæ pinguedinem denegavit, videtur nobis, ne per illam aliquando in nimis magnam molem excresceret, minusque laxari, corrugarique posset.

Scrotum in infimâ sua sede lineam habet secundum sui longitudinem excurrentem, quâ in dextram, sinistramque partem dividitur; quæ, ut plurimum, Sutura apud Anatomicos nominatur.

Altera communium tunica & interna ex panniculo carnoso constat, etiam tenuiore quam alibi, venisque & arteriis plurimis referto, & Dartos dicitur: quod involucrum ab aliis sub Scroti nomine comprehenditur. Hujus Tunicæ beneficio contingit, ut quam promptissimè Scrotum contrahatur, & rugosum fiat, præsertim si aliquando homo sanus in aëre frigidiore obambulet, vel in aquam incidat: quod cum omnibus notum sit, referemus historiam à nobis aliquoties in homine observatam, qui mediante hac tunica (cum à cute id provenire non possit) Scrotum prolubitu attrahebat, atque motum in illo peristaltico intestinorum non absimilem, quotiescumque id desideraremus, excitabat.

Non hic omittendum, mulierculis circa educationem infantum versantibus, signum bonæ vel adversæ valetudinis desumi ex corrugatione vel relaxatione Scroti: quando enim Scrotum corrugatum conspiciunt, infantem rectè valere judicant, contra verò, si relaxatum propendeat.

Propriæ vero appellantur tunicæ, quæ singulos testiculos separatim tegunt, atque in utroque Testiculo duæ numerantur, quarum prima Erythroides apud Græcos vocatur, idq; propter colorem rubicundum. *Paulus Ægineta* hanc tunicam capreolarem vocat, quod vasorũ præparantium plexum in modum capreolorum hederæ contortum in se contineat; sed melius nostro judicio ii facere videntur, qui hanc Tunicam Vaginalem appellant, quia revera Testes tanquam in vagina continet. Originem habet à Peritonæo, cujus pars, progressusque meritò censetur; nam ita à Peritonæo prodit, quemadmodum Scrotum à cute deduci, pronascique cernimus.

Externæ hujus membranæ adnascuntur musculi Cremasteres, utrinque unus, qui in hominibus ortum habent a ligamento, quod in osse pubis est; in canibus, aliisque animalibus à tendinibus musculorum transversorum obscuro admodum principio originem trahere videntur, atque secundum totam *Tunicæ Vaginalis* longitudinem, *posteriori præsertim in* sede, fibræ ejus carneæ excurrunt; qua de causa externa hujus tunicæ superficies aspera & fibrosa cernitur, interna verò, quâ Testem ipsiusque vasa respicit, lævis & aqueo quodam humore obducta est; atque inferiori præsertim Testium parti validè adnectitur.

Usus hujus tunicæ potissimum triplex est; primus, ne Testes frigoris tempore plurimum paterentur, communium membranarum instar illos tegere ac fovere. Secundus ipsos suspendere, ne pondere suo nimium descendant, ac vasa spermatica in opere suo impediant, quemadmodum in Veneris actu illud à se observatum scribunt varii. Reperiuntur, teste *Bartholino*, qui musculum hunc tam robustum habent, ut pro arbitrio Testes retrahere ac rursus dimittere possint, quemadmodum superius de Scroto diximus.

Altera vero propriarum tunica Albuginea nominatur, & nihil præter Testis corpus, substantiamque, cum annexis huic vasis amplectitur, Testis figuræ ad amussim respondens, aut potius illam efformans; quippe dura, & crassa validaque admodum est membrana, testis substantiam utcunque mollem ac sequacem involvens, impediendo ne disrumpatur; deinde etiam conducit, ut ipsius interventu vasa Testibus melius communicentur: egregiè enim in vitulorum Testibus, inter duplicaturam hujus tunicæ, vasa sanguine excurrere conspiciuntur.

Ex-

Externa hujus tunicæ superficies lævis & aqueo humore perfusa cernitur: interna ejus pars, quæ Testis substantiam continet, undique illi, sed leviter, adnascitur.

In elatiore hujus tunicæ parte Vena & Arteria, ac Vasa Lymphatica cum Nervis ipsi adnascuntur, quæ quando, dictam tunicam perforantes, in testis substantiam exporrigantur, postea dicemus.

Præterea etiam sibi adnatos habet hæc tunica in extremitatibus, quam in medio, arctiores semen deferentis vasis anfractus Testi obductos; qui à primis Anatomes Professoribus, qui Testem Didymon vocarunt, Epididymides, quasi supergeminales, nominati sunt, quo nomine eos in sequentibus semper trademus.

Quatuor jam enumeratis tunicis, cum de Testium substantiâ nobis sermo erit, fortassis quintam addemus. Nunc verò vasorum historiæ mentem alacriter accommodantes de eorum Numero, Exortu, Magnitudine, Progressu & Usu, quæ dicenda sunt, proponemus; videndo, quid in singulis notatu dignum occurrat quod ad veram Testiculorum notitiam aliquid conferre possit.

Horum Vasorum Historiam inchoanti, aperto Abdomine, primò in conspectum veniunt vasa Præparantia, quæ à plerisque Anatomicis ita nuncupantur, propterea quod Sanguinem aliquo modo præparare pro Seminis generatione credebantur. Duæ sunt Arteriæ, totidemque Venæ, quarum singuli Testiculi utrimque unam obtinent.

Arteriæ cum sanguinem, tanquam materiam, ex qua semen generatur, ad Testes deferant, de earum origine primò dicendum. Oriuntur autem, si communem Naturæ cursum inspicias, ex Arteriæ Aortæ trunco, duorum digitorum transversorum intervallo sub Emulgentibus, non à dextro ipsius latere, sed anticâ sede enascentes, quarum dextra, venæ Cavæ truncum conscendens, obliquè ad venam ejusdem lateris excurrit; quemadmodum sinistra, quæ ad latus Arteriæ dextræ originem sumit, ad venam ejusdem lateris expatiatur.

Extraordinariò Naturæ cursu exortus dictarum Arteriarum sæpe variat, quemadmodum nuper, in Theatro nostro Anatomico, in cadavere cujusdam suspensi, demonstravit dexterrimus Civitatis Delphensis Anatomicus, & eorum, quæ in hoc Tractatu proposui, testis assiduus, D.'s Gravesande, in quo gemina arteria ex Aortæ trunco originem sumere conspiciebatur, quarum una usque ad Emulgentem venam sinistri lateris ascendebat, & postquam hanc amplexa esset, deorsum flectebatur, connectebaturque cum alterâ arteriâ ejusdem lateris, atque sic simul cum venâ præparante deorsum ferebatur.

Arteriæ jam descriptæ, quamprimùm simul conveniunt, quod non procul ab eorum exortu contingere observamus, ope membranæ à peritonæo factæ, copulatæ per lumborum regionem supra primos Femur flectentium musculos, τὰς ψόας dictos, superque Ureteres utrinq; vectæ, rectè excurrunt, in progressu hinc inde surculos, sed perquam exiguos, Peritonæo, intra cujus duplicaturam deorsum tendunt, impertientes, atque sic ad Peritonæi processus progrediuntur.

Peritonæum autem non perforant hæc vasa præparantia, ut in canibus, in quibus Peritonæi processus instar calami hiat, sed feruntur inter ejus duplicaturam; ita ut superior Peritonæi membrana foramen claudat, ne Intestina in Scrotum illabantur: atque hæc est membrana, quam in herniâ aliquando ita dilatatam vidimus ut Intestina, Omentum, &c. in Scrotum propenderet. Et profectò, si homines (quos Deus erectos voluit magis quam reliqua animalia, uti hoc eleganter sequentibus versiculis Poëta descripsit.

Pronaque cùm spectent animalia cætera terram,
Os homini sublime dedit, cœlumque tueri
Jussit, & erectos ad sidera tollere vultus.)

Peritonæi processum hiantem haberent periculum esset, ne omnes herniâ laborarent, ex eo quòd intestina pondere suo per illud foramen in Scrotum deciderent; quod non tam facile contingere potest in quadrupedibus, quorum venter inferiori loco situs est, & per quorum Peritonæi processus Intestina exire non possunt, nisi contra naturam ascenderent, neque id etiam fieri potest, dum animalia se quandoque semel erigunt, quia processus illi non tam facilè dilatantur; sed tractu temporis propter humiditatem, quæ circa illas partes hæret, sensim in hominibus utplurimùm relaxantur; hinc etiam forsan ratio peti potest, cur in humidioribus regionibus homines magis, quàm in siccioribus, herniâ infestentur.

Arteria præparans, cùm jam unà cum aliis vasis cavitatem abdominis dereliquit, hinc inde exiguos admodum, & non nisi post diuturnam arteriam inflationem in conspectum venientes surculos quandoque emittit, qui in membranis vasorum, præsertim præparantium, ita excurrunt, ut visus aciem effugiant; truncus verò in homine, non, quemadmodum in aliis quibusdam animalibus tortuoso, sed recto ductu ad testiculos tendit.

Hoc mirum videbitur omnibus, tam veteribus, quàm recentioribus Anatomicis, qui omnes, quotquot sunt, eâ in re decepti fuerunt, ex eo forsan, quòd magis brutorum, quàm hominum (utpote quæ magis ad manus sunt & in quibus faciliùs conspiciuntur) vasa præparantia examinarunt: nos autem non brutorum sed hominum vasa præparantia describere studentes, constanter asseveramus, ea non in varios circinnos, capreolos pampinos vitium imitantes, contorqueri, sed recto ferè ductu ad Testiculos excurrere, unde apparet, minus rectè corporis pyramidalis nomen iis impositum fuisse.

Antequam tamen Arteriæ præparantes Testiculos accedunt, ordinario tribus vel quatuor digitis transversis supra earum in Testiculos insertionem in duos ramos dividuntur, quorum minor sub Epididymide, alter ad Testem excurrit.

Hoc in loco jam primò considerandum, atque examinandum occurrit, num vera sit adeò decantata Anatomicorum sententia, quæ dicit, Arterias Præparantes cum Venis ejusdem nominis per Anastomoses plurimis in locis simul jungi; secundò, utrum Testis substantiam ingrediantur, an verò tantùm cum Epididymidibus simul copulentur dicta vasa Præparantia?

Priori difficultati respondendum nobis videtur, nullas dari in toto corpore visibiles Anastomoses, id est, tales vasorum connexiones, per quas sanguis, vel alius liquor ex arteriis immediatè transit in venas, vel contra. Asserti nostri veritas exiguo admodum labore, ac difficultate unicuique patere potest; non enim necessarius est ad dictorum vasorum examen unius vel duorum dierum assiduus labor, qualem illi ante sequentis experimenti inventionem impendere aliquando non recusavimus.

Injiciatur laqueus in vasa semen præparantia prope Testiculum, & immittatur tubulus in Arteriam præparantem, atque per * Syringam nostram tubulo applicatam liquor versus Testiculum propellatur: hoc cum rectè peragitur, quid, quæso, contingit? liquor, quamprimum arterias undique impleverit, sistitur, nec in venas intrat; quod nostro judicio fieri deberet, si hæc vasa per Anastomoses simul copularentur; dissoluto verò vinculo, si liquorem ulterius propellere, pergas brevi observabis, illum per venam tanto impetu redire, quanto per arteriam impellitur. Utrum hoc jam fiat, quatenus arteriæ cum venis junguntur in Testibus, vel quatenus humorem per arterias in substantiam Testium effusum venæ suscipiunt, sub Judice lis est; nostri enim oculi hactenus non fuerunt tam lyncei, ut litem illam decidere potuerint autopsiâ; sed qui contentione volet sustinere illud per Anastomosin contingere, vix fortassis posset rationibus convinci, nisi affirmanti incumberet probatio: vel si videret in hepate, aut alio viscere liquorem beneficio Syringæ ex arteriâ in venam propelli & postmodum ablato parenchymate inter illorum viscerum vasa (quæ capillo minores elegantissimo spectaculo sese oculis offerunt, præsertim si in pelvim aqua plenam injiciantur) nullam omnino Anastomosin existere, per quam flatus, aut liquor ex arteriâ in venam propelli potest.

Non solum experientiæ, verum etiam rationi adversatur, visibiles atque patentes Anastomoses inter arteriam & venam præparantem existere antequam ad Testes pervenerunt: nam si ibi liber transitus daretur ab arteria in venam, nullus sanguis, motu Cordis arterias præparantes deorsum propulsus, ad Testes pertingeret; quia qua datâ portâ rueret: non enim vias angustas & difficiles subibit liquor, dum patentes invenit, uti hoc videmus in omnibus rebus naturalibus contingere. Ne tamen extra corpus nostrum exempla quæramus, videamus, quæso, an in excarnato Hepate, si vasa majora ruptione aperta sint, liquor, vel flatus in eorum cavitatem propulsi capillaria vasa subituri sint, frustra illud, quamcunque etiam diligentiam adhibeas, semper tentabis; frustra etiam apertâ prope testes arteriâ præparante liquorem per arteriam in venas propellere tentabis. Videsne igitur nullam anastomosin dari? Id ipsum etiam aliquo modo probatur ipsissimis adversariorum sententiis; fatetur enim *Spigelius*, Anastomoses hasce exiles admodum esse, adeò ut veteres propterea inconspicuas eas censuerint; *& Bartholinus* fatetur, *non apparere ad oculum omnium Anastomoseon genera in demortuis*: contra quem *Glissonius* acriter insurgit, petens, cur Bartholinus addat *in demortuis*, an ut fidem faceret eas in viventibus conspicuas esse? id vero non ausus est apertè profiteri, neque modum ullum docuit, quo illæ in talibus conspici possent quod tamen factum oportuerat, fecissetque procul dubio, modò ei aliquis innotuisset. Ipsemet paulo post explicatè magis loquitur: *Ego*, inquit, (teste *Glissonio*) *curiosè in bovino hepate inquisivi Anastomoses manifestas, in quibus magis, ob magnitudinem, conspicua esse debebant exemplum Doctissimi Spigelii secutus: verum enim vero oculum fugiunt*: paucisque interpositis addit, *cæterum nunquam pervio foramine stylus per illam Anastomosin admittitur.*

Plura si quis de hac materia legere curiosus sit, videat, *Glissonium de usu Hepatis cap. 33.* ubi variorum Auctorum opiniones, earumque solutiones pluribus proponit, atque ostendit omnes in asserendo Anastomoses in Hepate falsos fuisse; errorisque quorundam occasiones assignat.

Cùm jam Arteriarum Præparantium exortum atque progressum usque ad Testiculos prosecuti simus, antequam ulterius progrediamur, de venis Spermaticis quid dicendum sit inspiciamus.

In Venarum Præparantium exortu varius Naturæ scopus, dicam an lusus, observatur. Dextra ut plurimum paulo sub Emulgente è trunco Venæ Cavæ descendente, & quidem ex parte ejus anteriore originem ducit, & plerunque simplici, quandoque gemino conspicitur principio.

Sinistra ex media & inferiori sede Emulgentis lævi lateris oritur, quanquam sæpissime visum sit, utranque venam ex Emulgente sui lateris enatam fuisse.

Antequam Venæ Præparantes Abdominis cavitatem egrediuntur, in plures dividuntur ramificationes, quarum aliæ, præsertim quæ ex earum principio egrediuntur, ad Omentum, & Peritonæum tendunt, aliæ hinc inde iterum coalescentes & nihilominus continuò plures ramificationes emittentes turmatim ad Testes excurrunt; ita ut si corpus pyramidale quatuor vel quinque digitis transversis supra Testem abscindas, quamplurimas venas apertas conspicias, quarum unâ inflatâ, nisi hoc valvulæ impediant (uti id sæpenumero contingere à nobis visum est) statim omnes intumescent: qua in re decipi aliquando possent ii, qui, arteriam vena distinguere non valentes, arteriarum cum venis Anastomosin inde concluderet; quod vel ideò libentius hic admonemus, quia aliquando, dum adhuc minus circa illarum partium investigationem exercitati essemus, in eundem errorem incidimus.

In dictis venis Præparantibus Primò notandum, plurimas dari valvulas, non solum circa earum egressum ex vena Cava aut Emulgente, verum etiam per omnes earum ductus ad Testiculos excurrentes.

Secundò, venas admodum varicosas præsertim circa valvulas in multis hominibus occurrere, unde à quibusdam Anatomicis corpus pyramidale, varicosum, appellatum fuit.

Ter-

* *De hac Syringa, ut & aliis instrumentis, præparationibus viscerum, & demonstrationibus vasorum aptis, vide quæ ad calcem Bibliothecæ hujus Anatomicæ (scilicet, ubi de Administrationibus Anatomicis) afferuntur.*

Tertiò, venas in homine non tam recto ductu, ut Arteriæ solent, ad testes properare, sed subinde aliquot minores surculos, qui in membranis terminantur, sursum emittere, qui tenullos vitium capreolos quodammodo referunt, & inde corpus pyramidale pampiniforme à non paucis nominatum est.

De magnitudine horum vasorum eadem nobis non est opinio cum reliquis Anatomicis, qui dicunt, Arterias Venis ordinariò majores existere, qui semper ejus contrarium clarè conspeximus: Non tamen negamus eas aliquando præter Naturæ ordinem venis majores reperiri, uti ejus rei egregium exemplum refert *Hofmannus in comm. in Gal. lib. 41. de us. part. cap. 10.* dicens, se habere ex amicis, *D. Petrum Pavium* Anatomicum Batavum, secuisse anno 1598. cadaver senis suspensi, qui venas quidem Spermaticas circa initium habebat binas, Arteriam autem Spermaticam non nisi unam, ex medio trunco ortam, decuplo majorem vulgaribus duabus, rectà in Parastatas desinentem: hic cum annum ageret sexagesimum septimum, tam erat fœcundus, ut uxorem relinqueret gravidam cum duodecim liberis.

* Nugari nobis videntur omnes Anatomici, qui dicunt, aliquando unam, aliquando utramq; Arteriam deesse; quia, si vas sanguinem referens adsit, necessario adferens adesse debebit & contra: ex quibus liquidè patet, necessario semper Arteriam & venam adesse debere.

De Usu Vasorum Præparantium varii varia sentiunt, nos autem primaria, quæ de eo dicta sunt, paucis proponemus. Primò, multi existimant, materiam seminis tam per venas, quam per Arterias versus Testiculos descendere & in itinere per varias Anastomoses inter se permisceri ad ulteriorem elaborationem. Secundò, Sanguinem in Arteriis jam toties enumeratis colorem album acquirere & Epididymidibus relictis Testibus subministrari. Tertiò, sanguinem in iis aliquatenus præparari, præparatumque testibus subministrari.

Primam opinionem *Spigelius de partibus, quæ virilis seminis excretioni sunt dicatæ, cap. 17. lib. 8.* de vasibus præparantibus agens, sequentibus verbis sustinere videtur: *Cæterum hæc vasa meritò longissima sunt, ut diligens quædam precedat præparatio, quam facillimè in his fieri observabis, si sanguinis duntaxat adveitas albedinem, quam augeri cum itineris longitudine indubitatam fidem oculorum æstimatio præstat.*

Præterea putat *Erasistratus*, in arteriis Præparantibus tantùm spiritum, & non sanguinem contineri, & hoc fuit etiam *Aristotelis* dogma, seminales arterias sanguine vacuas esse.

Sed horum opiniones nullâ prorsus probabilitate nituntur, primò, quia impossibile est, sanguinem per venas spermaticas versus Testiculos descendere, idque propter valvulas in iis existentes, & sanguinis motum, qui lege circulationis continuò per illas ascendit. Secundò, quia sanguis arteriosus cum venoso, antequam ad Testes pervenit, neutiquam simul permisceri potest, quoniam hæc vasa nullibi inter se commercium habent, quemadmodum superius sufficienter probabimus.

Secundam opinionem, quæ dicit, sanguinem in venis albescere, &c. defendere conatur *Caspar Bauhinus*, cum *de vasis spermaticis præparantibus* sub finem *cap. 25.* scribat: *horum vasorum usus, non solum sanguinem tum venalem tum arterialem cum spiritu vitali, ad Testium nutritionem & vitam deducere, verum etiam materiam (excrementum benignum, utilis & ultimi alimenti) ab omnibus corporis partibus delapsam, & jam immutatam recipere, & ad Parastatas pro seminis generatione deferre, cujus prima fit non solùm sanguinis dealbatio, quæ post dimidiam eorum productionem observatur, sed præparatio in prædictis plexibus vi à Testibus affulgente: quare corpus hoc basi sua intimæ Testium tunicæ, ei ramulos largiens, pertinaciter adnascitur, non verò Testis corpus ingreditur, &c.*

Suffragatur ferè huic opinioni *Galenus*, cum refert, *lib. de Semine*, arteriam & venam in utrumque Testem, non rectâ viâ, sed flexuosâ, multiformique ferri, in eâque sanguinem paulatim albescere: postea verò, ubi ipsum vas Testem contingit, in eo planè seminis substantiam perspicuè conspici; est etenim, ut ait, utrique tum arteriæ, cùm venæ generatrix natura seminis.

Quæ opinio plurimis ita placuit, ut ei neglectâ sensuum fide statim subscripserint: sed minus rectè, quia aut opsiâ destruitur, & rationi contrariatur eorum sententia; nam quoties-

* *Contra hanc Authoris positionem sequentem habet observationem Clar. Kerckringius in suo spicilegio Anatomico. Vel unico, inquit, naturæ phænomeno ostendemus, non* nugari omnes Anatomicos qui dicunt aliquando unam, aliquando utramque arteriam (*spermaticam*) deesse. *Quod juveni cuidam, aliàs non infimæ spei Medico præmaturè nimis excidisse doleo: cui idem fuisse de venis judicium probat, quam subjungit probatio.* Quia si vas, *inquit,* sanguinem referens adsit, necessariò adferens adesse debebit, & contra: ex quibus liquidè patet necessariò semper arteriam & venam adesse debere. *Nam in virgine quadam duos circiter & viginti annos nata quatuor arterias spermaticas, venam nullam inveni: dexterarum ab arteria emulgente una, altera ex arteria magna trahebat originem; sinistræ autem ambæ ex emulgente prodibant: antequam tamen se insinuarent testiculis in corpus pyramidale, ut arteria venaque simul junctæ solent coalescebant. Has, ne testes oculatos citare sit opus, in museo meo curiosorum oculis spectandas asservo. Atque hoc argumento, ut loquuntur, affirmatum, cùm tot Anatomicorum, quos Author ille nugari dicit, testimoniis, isti unico negato opponimus, quorum vel innumerabilis copia, ne uni quidem affirmato fidem possit derogare.*

Ratio autem, quæ Authorem istum movit dicentem, si vas sanguinem referens adsit, necessariò adferens adesse debebit, & contra, *aliquid fortè probaret, si non aliæ adessent arteriæ, quæ vices horum absentium possent supplere, & adferre eum sanguinem, quem venæ referunt, & contrà. At cùm vel ex hisce observationibus nostris pateat, tam varia natura ludentis quasi petulantia quadam, quæ jam duplicem venam cavam, jam arterias umbilicales ex aortæ extremitate, jam ex ramis iliacis produxerit; dubium nullum est, quin ea sibi aliunde, ut sanguis vel deferatur, vel auferatur, prospexerit. Nusquam haret omniparens illa mater, semper sibi aut viam facit, aut invenit. Hactenus Kerckringius, ad quæ quid respondeat Author vide infra Tractatu de mulierum organis, &c. cap. 11. sub finem.*

tiescumque hæc vasa, sive in principio, sive in fine aperiuntur, sanguis magis quam in aliis corporis partibus floridus erumpit.

Nec etiam rationibus possumus concipere, quam ob causam sanguis tam cito rubicundo suo colore destitueretur, arteriæ enim in hominibus nimis breves sunt, neque sanguis continuò à Corde propulsus ibi tam diu moratur, ut ex rubro, quo gaudet colore, in album convertatur.

Altera hujus opinionis pars, quæ dicit sanguinem non subire Testes, luce meridiana clarius sequenti experimento convincitur: immittatur tubulus in arteriam, & affixâ Syringâ, propellatur liquor colore aliquo tinctus versus Testiculum, & videbis admodum bellè Arteriarum progressum, qui, cùm ad Testium supremitatem, sive partem illam, ubi primò intrat, pervenerit, primò se intactis Epididymidibus in interiori Testiculorum tunica diffundit, & versus ejus fundum excurrit, ubi, dum reflectitur, in surculos penè infinitos luxuriat, qui modò dextrorsum, modò sinistrorsum per Testiculorum substantiam excurrunt.

Tertiæ opinioni, quæ dicit sanguinem in arteriis aliquatenus præparari, præparatumque testibus administrari, subscribit *Johannes Veslingius de partibus Gen. in viro cap. 6.* dum inquit: *officium eorum est, sanguini id vasis Præparantibus, pyramidalium capreolis, nonnihil immutato seminis rudimentum præbere, Testibusque ad perfectionem ulteriorem transmittere.* Atque huic opinioni adstipulantur primarii hujus temporis Anatomici, nec adeo malè; verissimum enim est, Arterias spermaticas ad Testes sanguinem vehere tam ad nutritionem (quia in impuberibus sanguinem vehunt, antequam semen in testibus elaboratur) quàm ad seminis generationem: venas verò in testium substantiam hiantes exhaurire superfluum, ne Testiculi eodem obruantur, eundemque reportare in venam Cavam aut Emulgentem sinistram, ut porro ad Cor revehatur.

Præter Venas, & Arterias jam enumeratas Nervis exiguis Testiculi donantur, quorum originem non frustra à sexto nervorum pari quæsiveris, nisi alter, qui aliquando occurrit & à vigesimo primo pari spinalis medullæ progreditur, te seduxerit.

Quos à sexto pari communiter obtinent, illi à plexu nervorum in abdomine notabili originem sumunt, & una cum vasis Præparantibus, quorum plicationes, ne interturbentur, cavere jubet *Wartonus l. de gland. cap. 28.* ad Testiculos excurrunt.

Nervi jam descripti, descensu licet plures emittant surculos, tamen aliquando (quod Nervis proprium est) majores evadunt, atque sic ad Testes properant, in quorum tunicis ita disseminantur, ut visus acie eos ulterius prosequi nunquam potuerimus; si tamen suspicionibus habendus sit locus, putamus eos ulterius pergere versus Testiculorum substantiam, ibique præstare duplicem usum, scilicet, apportare spiritus animales ad seminis generationem perquam necessarios, & firmare Testiculorum substantiam, uti postea patebit clarius, dum Testiculorum substantiam explicabimus.

Vasa Lymphatica, quæ admodum dextrè in Testiculis detexit nostri sæculi curiositas, non solum provenire nobis videntur à Tunicâ albugineâ, sed etiam ab internâ Testiculorum substantiâ.

In progressu suo pluribus ductibus, sensim in unum coalescentibus, vasa sanguinea concomitantur, donec, cum iis Abdominis cavitatem ingressa, ab iis rursus separentur, ut liquorem suum in chyli receptaculum deponant: quidnam de iis sentiat magnus ille Anatomicus, & in Universitate Lovaniensi Prof. honorarius *D. de Bils*, postea dicemus.

Plurimas Valvulas in dictis vasis Lymphaticis, non minus quam in aliis, detexerunt Excellentissimi, nobisque peculiari amicitiâ juncti Anatomici *Fredericus Ruysch* & *Nicolaus Stenonius*. Hæ valvulæ, cum vasa Lymphatica liquore suo distenta sunt, quod ad externam faciem, nodosâ formâ se se repræsentant, uti videre est in tractatu de vasorum Lymphaticorum valvulis à *F. Ruysch.* conscripto.

Officium harum Valvularum est impedire ne Lympha ad Testiculos redeat, & ut facilius ad Chyli receptaculum sursum propellatur, quod cùm ob horum vasorum tenuitatem non tam facilè fieri posset, quàm à venis crassiori tunica donatis, videtur nobis rerum Conditor prudentissimus, valvulas in iis efformasse, ne Lympha ex earum cavitate, musculorum vel totius corporis motu semel propulsa, in eam rursus rediret, ut novæ Lymphæ affluenti melior locus daretur.

Ut hæc vasa Lymphatica clarè atque distinctè conspiciantur, oportet, quatuor vel quinque digitis transversis à Testiculo cum vasis sanguineis simul ligentur, quamquam non rarò viderimus, in animalibus recenter mactatis, ea absque ulla ligatura satis intumuisse, imò quod magis est, in majorum animalium Testiculis, ligatis vasis Lymphaticis duabus diebus post mortem, levi Testiculorum agitatione ea intumescere fecimus; ex quibus clarè patet Lympham, uti superius asseruimus, ab interna Testiculorum substantia prodire.

Horum vasorum distentionem post mortem, non solum in brutis, verum etiam in hominibus habere locum, observarunt Clariss. *D. Sylvius* & *D. Van Horne* Professores & Præceptores mei, dum Leydæ studiis incumberem, optimè de me meriti, qui, præsentibus aliis quibusdam curiosis, Lugduni Batavorum in Juvene tribus post decollationem horis, vasa Spermatica cum Lymphaticis simul ligarunt, atque postmodum Lymphâ, à Testiculis affluente, ea distenta observarunt.

Vasa Lymphatica, quemadmodum diximus, intumefacta, si prope Testes abscindantur, nihil istius liquoris, quem in se continent inter ligaturam & apertionem, effluet, etiamsi digitis comprimantur vasa Lymphatica; è contrario vero, si prope ligaturam abscindantur, quidquid intra apertionem, & Testiculum continetur statim effluet, quamquam nullo modo vasa Lymphatica comprimuntur: quod indubitatum facit, Lympham moveri à circumferentia ad centrum, & non contra, quemadmodum à multis ante valvularum in vasis Lymphaticis inventionem judicatum fuit.

Præter jam enumeratas Arterias, Venas, Nervos, Vasa Lymphatica, quintum vas sibi proprium obtinent Testiculi, quod inter Anatomicos Semen Deferens appellatur; corpus est

est quoddam Nervo majori simile, teres, candidum duriusculum & cavitate quadam manifesta donatum, quæ ut melius conspiciatur, aperiendum hoc vas est sex vel septem digitis transversis supra Testiculum, & immissus flatus, vel liquor quidam coloratus beneficio Syringæ versus Testiculum propellendus, & videbitis vas illud distendi & colorem per medium jus cavitatem primò recto ductu Testiculum versus excurrere, & posteà observabitis cavitatem in ipso vase de latere in latus revolvere, & tandem cum ipso vase sensim incurvari ad eum ferè modum, quo Serpentes atque Anguillas ocyus repere cernimus: atque sic revolutionibus non in orbem, sed ad latus factis usque ad corpora testiculorum excurrere, quorum examini, explicatis jam vasis spermaticis, Naturæ ordinem insecuti mentem alacriter accommodabimus.

Testes quod attinet, cùm superius de eorum Nominis etymologia, Numero, Situ, Magnitudine, Figura &c. actum sit, de eorum Substantia tantum hoc in loco dicendum occurrit, quam aliqui glandulosam, alii pultaceam, alii adhuc aliis nominibus indigitatam nobis obtruserunt.

Testiculorum substantiam glandulosam esse pronunciavit *Galenus* lib. qui Isagog. inscribitur cap. 2. Item, *lib. 3. de aliment. facult. cap. 6. ut & lib. de sem. cap. 17.*

Huic opinioni ferè subscribit *Johannes Riolanus lib. 2. cap. 31.* cum dicit, *Testes sunt glandulosa, & veluti spongiosa corpora, semini conficiendo destinata.*

Adstipulantur *Fallopius, Spigelius, Veslingius, &c.* dum scribunt, Testes adeptos esse substantiam glandulosam, albam, mollem, &c.

Prædictorum auctorum opinionibus quædam addit *N. Higmorus lib. 1. part. 6. cap. 2.* ubi sequentia proponit: *in medio glandulosæ Testium substantiæ, corpus quoddam teres, album ac densum, vasi deferenti haud dissimile, nec minus, invenitur, nulla aut perobscura saltem cavitate donatum, quod à Testium fundo ad superiorem ejus partem ascendens, in tunicæ albugineæ interiorem partem quam fortissime implantatur; neque tunicæ solummodo affixum, sed & illam perforare, ac in Parastatarum caput se inserere videtur, cui quam pertinacissime adhæret nec nisi sectione separabile est. In inferiore ac media parte, non nisi vasorum interventu membrana alligatur.* In hunc ferè modum cum Egregius nostri sæculi Anatomicus *T. Warthonus de gland. cap. 28.* pariter Testiculorum substantiam describat, de eo nihil dicemus, sed ad aliorum authorum opiniones, antequam nostram proponamus, progrediemur.

Pultaceam esse Testiculorum substantiam notavit *Ruffus Ephesius l. 2. cap. 15.* dicens *Testes athera instar compacti sunt, & molles quodammodo.*

Rationem comparandi Testes cum pulte fundarunt in modo substantiæ, quod Clarissimo *Lindano* ita placuit, ut ei sententiæ calculum apposuerit, uti videre est in *Med. Physiolog. c. 7. §. 31. de Testibus*, ubi dicit: *pultaceam vero hanc Testium substantiam sui generis parenchyma esse, vix eget monitione.* Talis vero etiam medullæ substantia cum sit, *Celsus* dicit *lib. 8. cap. 18. Testiculi simile quiddam medullis habent.* Neque ab hac sententia multum differt *Vesalius* cum dicit *lib. 5. cap. 15. substantiâ albâ, lacteâ, molli, & sibi undique simili, ac continuâ, nisi quod venulis frequentibus, iisdemque exiguis, tenuissimisque, oppletur, &c.*

Ex jam allatis tot, tantorumque authorum sententiis patet, quot, & quantis difficultatibus intricata sit Testiculorum notitia, de quâ tam diversimodè loquuntur; sane adhuc magis differre debuissent, antequam rei veritatem assecuti fuissent; nam (quod pace eorum dixerimus) nullus hactenus veram Testiculorum substantiam scriptis dilucidavit, imò, quod magis est, ne quidem veritatis umbram attigit.

Illi enim, qui Testes corpora glandulosa pronuntiant, vehementer errant, quandoquidem in toto Teste ne minima quidem pars glandulæ conspiciatur, & adhuc magis à veritate aberrant, qui Testiculorum substantiam pulticulosam, vel medullarem judicant, quia nullam cum illa similitudinem obtinent.

Qualis igitur sit *Testiculorum substantia*, si quis non interroget, dicemus, eam nihil aliud esse quam * *congeriem minutissimorum vasculorum semen conficientium*, quæ, si absque ruptione dissolutâ sibi in vicem annecterentur, facilè viginti ulnarum longitudinem excederent.

Hoc sine dubio mirum, imo incredibile videbitur omnibus, præsertim Anatomicis, qui non minori, quàm nos dexteritate præditi, illud nunquam viderunt; sed mirari brevi desinent, postquam ad nostram imitationem unius Testiculi vas deferens in cane, vel alio animali ante coitum firmiter ligaverint: videbunt enim testiculorum vascula, in animalibus minus salacioribus, propterea quod semine non turgeant, inconspicua, ita seminali materiâ impleri, † ut facilè ab unoquoque conspiciantur.

Et

* *Clariss. Cole, in suo de Secretione Animali tractatu, per conjecturam asserit in testiculis, præter tubulos spirales descriptos, adesse glandulas quibus seminis separatio peragatur; & sanè cum in aliis omnibus corporis partibus atque visceribus secretiones suas uno eodemque ritu scil. mediantibus glandulis natura perficiat, omnino probabile est à via sua ordinaria in testiculis non deflectere, minimasque glandulas, & visum effugientes, vel tubulorum spiralium parietibus, vel principio adfixas, in eosdem quod separarunt humoris seminalis per arterias, atque nervos advecti, derivare; nos aliquando tales glandulas in pallis equini testiculis satis magnas vidimus, ut manifestissimè nullaque prævia preparatione demonstrari potuerint. Sed relictis hisce veniamus ad alia quæ de testiculorum structura affert Clar. Marcellus Malpighius in sua ad Celeberr. Sylvestrum Bonfiliolum Epistola de qua jam supra in liene. Sic autem ille. Occasione fibrarum lienis muscularium tibi in memoriam revocabo, quod multis ab hinc annis unà tecum in equinis præcipuè testibus observavi, quorum interior tunica carnearum fibrarum mirabili compage ambitur, quæ per medium intestinulorum seminis producitur, & ad compressionem contenti succi à Natura conformatam probabiliter reor.*

† *Nec microscopio, nec præparatione opus est pro demonstrandis tubulis spiralibus, in testiculis ovillis, per se enim sunt satis magni, satisque semine turgent, ut sub omnium visum cadant. Canes quod spectat sæpiùs experimentum ab Authore hic adnotatum perfecimus, sicque seminis, ad testes per arterias, & nervos advecti, indeque*

per

queris. Cujus tamen contrarium tam sæpe accidit hoc sæculo invido & inviso, quia maligno & impio; plures namque occurrunt tam socordes, quàm pigri, gloriæ tamen avidi; quam quoniam corporis, animique dotibus ad id requisitis destituti per se acquirere non valent, aliis tam per fas ac nefas præripere satagunt, sibique alienos labores injuriosè adscribere haud erubescunt; quin, quod omnium pessimum est, non tantùm detrahunt dignis suam gloriam, verùm eosdem insuper, tanquam vitio suo laborantes, impudenter scriptis suis traducunt: quod certè durum est, Viris bonis, ac inventorum suorum laudabilium & utilium communicatione de Rep. benè merentibus.

Gavisus sum idcirco, quando intellexi ex Epistola tua ante paucos dies ad me datâ Te tandem ad finem perduxisse Opusculum tuum de iis, quæ circa Genitales Virorum Partes notaveras; atque paratum esse ipsum cum aliis quibusdam prælo committere; quod, sicuti desiderasti à me prius legi, ita cum animi voluptate percurri; optans ut debitus Tibi hoc nomine honos sartus tectus permaneat, & ab omnibus, uti à me tribuitur.

Quamvis autem vix sperare audeam Tibi jam indies praxi magis implicato multum temporis concessum iri in posterum ad plura investiganda, opto tamen occasiones Tibi faventes nasci ad nonnulla egregia & ad Medicinam amplius perficiendam adhuc desiderata observanda & Reip. literariæ conferenda obvenire; quas noli negligere, nam, ut est in proverbio,

Fronte capillata, post est Occasio calva.

Nosti, quàm mihi variorum laborum multitudine presso & oppresso parum liceat novis experimentis anatomicis vacare; quapropter tum Te, tum alios Auditores meos industrios & laboribus ferendis aptos sæpenumerò ad Brutorum corpora, Hominumque cadavera secanda, & accuratius examinanda excitavi, quin ad facilitandum quorumvis laborem, quâ viâ & ratione varia adhuc obscura eruenda putarem, cogitationes meas singulis ultro obtuli, omnibusque successum in operibus suscipiendis fœlicem sum adprecatus. Tu interim Vale, atque laborum hactenus à Te exantlatorum præmio condigno hilariter fruere. Dabam Lugduni-Batavorum Idibus Martii 1668.

PRÆFATIO.

QUandoquidem plus artis est in cognoscendo, quam in curando morbo, & nemo de morbo sive præternaturali partium dispositione cum fundamento judicare potest, qui naturalem ignorat, quotiescunque subjectorum dissecandorum sese offerret occasio ad necessariam singularum partium notitiam mihi comparandam, manum cultello admovi: nec absque fructu; nam quoties inter alias partes ad incudem revocavi Genitales, ab aliis necdum reperta prodiga sui natura semper oculis meis quædam exhibuit: quorum notitiam cum aliis quoque Medicis necessariam judicarem, neutiquam hujus inventionis thesaurum abscondi, sed omnibus curiosis liberaliter aperui, quemadmodum non solùm testari possent Viri Præstantissimi *Dom. Hunaud, D. de la Pilliere, D. Fabre, D. Phelippeau, D. Haverloo*, aliique quamplurimi, quibus in Gallia jam ante duos annos Epididymidum, Testiculorumque substantiam detexi, verùm etiam primarii hujus Civitatis Medici ac Chirurgi, coram quibus jam ante annum & diutius eandem testiculorum, Epididymidumque substantiam in ingentem longitudinem dissolvi: ita ut de Testibus agenti, me jam dudum eorum genuinam substantiam cognovisse, contra alios, qui sibi inventionis gloriam adscribere conabuntur, testes non defuturi sint; quod vel ideo apponere volui, quia ex nimis liberali inventorum meorum circa Partes Genitales communicatione dicam an divulgatione, nonnulli, qui alienis inventis semper gloriari volunt, sibi hujus inventionis meæ gloriam adscribere incipiebant: quapropter cùm necdum inventa mea in bonum ordinem redegissem, & præterea perpenderem multùm temporis desiderari ad figurarum sculpturam, ut malevolorum illorum petulantiam compescerem, Epistolam ad Clarissimum Virum *Franciscum de le Boë Sylvium* scriptam, tanquam inventorum meorum prodromum, publici juris feci.

Ad quam *D. van Horne* in Academia Lugduno-Batava Anatomiæ & Chirurgiæ Professor dignissimus statim etiam per modum epistolæ, ne sibimet ipsi (ut inquit) defuisse videretur, sua circa partes Genitales inventa (de quibus antea tam altum servaverat silentium) prælo divulgavit: quæ quantum à meis differant, hîc paucis enarrabo: refert Ille in Epistola sive prodromo suo ad Celeberrimum Virum *D. Guernerum Rolfinckium* scripto, Arteriam Spermaticam, ubi Venæ conjungitur, in varios circinnos, capreolos, pampinos vitium imitantes contorqueri, atque corpus Pyramidale dictum constituere. Ego vero dico eandem Arteriam recto ductu, quemadmodum in figuris expressi, ad Testes properare, ac proinde neutiquam corpus Pyramidale efficere. Ipse dicit vasa Deferentia nullam habere cum vesiculis Seminalibus communionem, sed toto cœlo ab illis differre. Ego verò sustineo inter Vesiculas illas & Vasa Deferentia tantam esse communionem, ut dum Semen à Testibus per Vasa Deferentia affluens, propter carunculam clausam, in Urethram effluere non potest, necessariò in vesiculas influat, in iisque pro futuro coïtu reservetur.

Ille præterea statuit triplicem materiam seminis, Ego verò solummodo unicam agnosco, Reliqua, in quibus cum egregio hoc Viro differo, suo tempore & loco forsan proponam, quæ non minus, quam jam enarrata, sibi mutuo ita contrariantur, ut unius veritas absque falsitate alterius consistere non possit. Quod cùm ita sit, & ego Clarissimi illius Viri in dissecando dexteritatem conferrem cum mea imperitia, nihil tentare volui antequam Partium Genitalium Naturalem constitutionem meæ opinioni conformem esse demonstrassem Clarissimis ac Doctissimis Medicis *D. T. Valensi, D. A. Vockestaert, D. N. Bogaert, D. C. 's Gravesande. D. H. d'Aquet, D. J. Isbrans, D. D. van der Star, &c.* nec non Chirurgis sequentibus, *D. Brest, D. de la Marche, D. Annema, D. van Atteghem, &c.* qui omnes rei veritate perspecta illicò sententiæ meæ calculum suum apposuere.

Cùm

Cùm itaque probabile mihi non videretur omnes Egregios illos viros mecum in re tam perspicua errare, ea quæ Clarissimorum virorum suasu in chartam conjeceram, prælo submisi sperans fore, ut à Celeberrimo *Dom. van Horne*, aliisque, error errorisque mei causa (si quis sit) ita assignetur, ut posteritas ab illis discat, non rixis aut calumniis veritatem inquirendam esse, sed rationibus ac demonstrationibus, quibus oblato solùm subjecto humano, publicè vel privatim, in quantum id mihi occupationes practicæ permittent, me omni tempore cuique paratum ostendam; nam ejus Naturæ sunt, quæ in hoc libro proposui, ut multa sensibus deferant, pauca ratiocinio, imo vix huic tribuant quidquam, nisi sensuum fuerit stabilitum suffragio.

Quæ omnia figuris à memet ipso depictis, quantum possibile est, clarè ac pudicè illustrantur. Si tamen aliquis tam petulanti splene sit, ut ea, quæ de Partibus Genitalibus in scenam introduxi, ad impudicas cogitationes & scurrilia verba trahere tentet, ille nequitiæ suæ pœnas luat; ego autem, licèt non ignorarem mundis omnia munda esse, equidem mea inventa tam honesto & modesto stylo proposui, ut nemo nisi volens iis vel minimum lædatur.

Quod cum ita sit, & Deus Optimus Maximus amœnissimos prati flores non denegaverit apibus, ut ex iis mel colligant, licèt ex iisdem nonnulla animalia venenum exsugere possint, ita & ego egregios inventionis meæ flosculos bonis denegare non volui propter sceleratos quosdam & impios homines, qui nonnunquam sacras literas ipsas ad impudica & scurrilia trahunt. His vale benevole Lector, &

Si quid novisti rectius istis;
Candidus imperti, si non, his utere mecum.

De Virorum Organis Generationi inservientibus.

Quicunque humani corporis primordia animo attentiori perpendet, hominem necessariò morti obnoxium esse luce meridiana clarius conspiciet: nam præterquam quod ex tam variis atque repugnantibus principiis extructum sit corpus, ejus etiam excrementa continuâ pugnâ inter se effervescunt: quorum unum, vitio in rebus naturalibus commisso, prædominium capiens, aliud superat, ac hominem gravissimis atque incurabilibus damnis afficit: quorum aliqua nonnunquam derepente, alia vero non nisi post innumeros, atque intolerabiles cruciatus hominem è medio tollunt. Quando itaque materiæ occasione Naturæ hominem producere immortalem non licuit, Rerum Opifex ipsi ad immortalitatem, quantum potuit (ut fragilitati humani generis succurreret) auxilium machinatus est, quo illum non per aliquot annorum millia sustineret, sed ad æternitatem in nova sobole proveheret: in quem finem organa diversa, quibus opus hoc necessarium perficeretur, tam affabre extruxit, ut jure merito exclamare possimus hic Deum Optimum Maximum, si alicubi, magnum certe, non solum providentiæ mentis, sed & mirabilis cujusdam sapientiæ testimonium reliquisse. Proinde ridicula est *Chrysippi* sententia, qui Naturam sic virilem sexum exornasse censuit, Fœminam adjunxerit tanquam appendicem, ut pavoni caudam. Nec minori contumelia *Aristoteles* Fœminam, marem imperfectum appellat: vel, ut loquuntur barbari Philosophi, animal occasionatum. Nos autem existimamus Naturam non minus in Fœminæ quam Maris generationem intendere, nam absque Fœminis nulla fieret animalis generatio: ac sanè perfectio quædam est speciei Fœmineitas, quia sexus non nisi in speciebus perfectis distinctus est. Jam verò quibus notis uterque sexus distinguatur videndum est: sunt qui existimant virilia dicta membra à mulieribus non differre nisi solo situ, & Marem definiunt animal, *quod in alio generare potest:* Fœminam, *quod in se ipso*, agendi tamen principio aliunde mutuato. Sensu quoque discrepant, ut partibus quibusdam, ad congressum & procreationem accommodatis, quæ omnes communi nomine Partes Genitales, sive Pudenda ab autoribus appellantur, quod iis importuno tempore & loco detectis pudore afficiamur. Partium Genitalium aliæ Maribus, aliæ Fœminis datæ sunt, de iis in hoc Tractatu tantum agemus, quibus Mares gaudent.

Genitales ergo Marium partes dicuntur eæ, quæ ad sibi simile generandum in alio sunt destinatæ, atque dividuntur primò in Internas & Externas: Internæ sunt, quæ intra abdominis cavitatem latitant, Externæ vero appellantur eæ, quæ foris protuberant; quæque rursus commodè in duas dividuntur partes, in eam scilicet, quæ uteri vaginam ingreditur, & illam, quæ foris sacci instar propendens manet. De quibus omnibus cum ordine tractare nobis propositum sit, optimè nos facturos existimamus, si externarum partium, utpote quæ primo in conspectum veniunt, & sine quibus aliæ non nisi interrupto sermone pertractari possunt, examen primo proponamus, exordium facientes à Testibus, quorum Nomina primo, deinde Numerum, Situm, Magnitudinem, Figuram, Integumenta, Vasa, substantiam, ac denique eorum Usum recensebimus.

Testes vocantur partes genitales extra cavitatem abdominis in Scroto propendentes, vel quod virilitatis testimonium præbeant, cum ex his virum generationi idoneum cognoscamus, vel quod nullis apud Romanos testari licuerit, nisi cui Testes essent, & Sexus forent Masculini. Vocantur præterea à nonnullis Poma Amoris, Bacchica Mala, Globuli Naturales, Colei, Didymi, &c. uti illi, qui illarum partium appellatione multifaria delectantur ex Anatomicorum libris plenius cognoscent.

Numero bini sunt: ut in muneris, quod subeunt, necessitate alter in alterius languentis aut deficientis suppetias veniret. Hinc, Græcis Didymi quasi Gemelli nuncupantur, quod, quemadmodum hi in uno utero nascun-

tur, sic isti in uno Scroto semper gemini contineantur, modo communem Naturæ ordinem respicias.

Extraordinario Naturæ cursu aliquando nulli, aliquando pauciores, aliquando vero plures ab accuratis Naturæ indagatoribus observantur.

Qui Testiculis carent Eunuchi dicuntur; nec solum, verum etiam illi quorum Testiculi fissa ferula compressi & paulatim confracti sunt; quod optimum genus castrationis putat *Mago* apud *Columellam lib.6.cap.26.* Dum enim istud fit, vasa Testiculorum rumpuntur, atque ita transitus intercipitur semini, est enim teste *Hippocrate lib. de off. Nat.* seminis per testes via. Quia tamen in isto castrandi modo facilè evenire potest, ut maneant aliquæ viarum integræ, & quos spadones pueros fœminis custodes adhibuissent, eos adultos postea cum illis in adulterio deprehenderint mariti, ideò Testes deinde cœperunt extirpare suis eunuchis, quò securioribus esse sibi liceret. Verum Asianorum barbaries, cum ne sic sibi cautum satis experirentur, progressus fecit in crudelitate, & totius virilitatis amputatione ulta flagitium fuit, ut memorat *Busbequius epist.3.*

Eorum quibus uterque, vel alteruter Testiculus castratione ablatus est, exempla proferre nullo modo operæ pretium videtur, quandoquidem unicuique notum est, abhinc aliquo tempore, testiculorum extirpationem in hernia laborantibus adeo familiarem fuisse, ut quidam lautè istac operatione victum & amictum lucrarentur, sed crudelis ac periculosa nimis illa herniæ curandi ratio, per subligaculorum sive bracheriorum inventionem ita abolevit, ut jam vix aliquem reperias, qui solum panem hominum castratione lucretur. Proferam proinde aliquam exempla eorum, qui à nativitate vel nullos, vel unum tantum, vel etiam plures Testiculos habuerunt.

Nullos omnino Testes in homine observatos fuisse scribit *Bartholomeus Cabrolius observ. tertia* dicens accidisse Monspelii anno 1564. ut ex stipatoribus *Mommorrantii*, qui tunc temporis ibi commorabatur, quidam vim faceret virgini, Mommorantius ut forte illac iter faciebat, audito matris clamore, reque intellecta, hominem, ut erat, ipso momento è fenestra suspendi jubet, cadaver ejus Theatro Anatomico illatum, cum ad genitalia ventum esset, stupratorem illum *Plauti* joco intestatum, hoc est Testibus carentem tam exteriùs quam interius invenerunt, cellulas tamen illas in eo venereos in usus arma prompturas ut in aliis notarunt. Refert etiam *Sennertus lib.3. cap. 11. de Testibus*, aliquando nullos testiculos reperiri: nos tamen nunquam fuimus tam fœlices, ut talia subjecta in manus nostras inciderint.

Cum uno Testiculo natos fuisse exempla si quæratis, dabit *Johannes Riolanus in Anthropographia lib.11. cap.31.* ubi refert se in Juvene viginti quinque annos nato, quem in scholis publice dissecabat, unum tantum offendisse Testiculum, eumque sinistrum marcidum ac vitiosum, dextri, per castrationem, aut per punctum aureum exempti, nulla fuisse indica. Dabit *Petrus Borellus hist. & observ. rar. Medico-Physic. cent.2. observ. 60.* ubi scribit se novisse Monachum unum habentem Testiculum. Et insuper, quia majori numero observationes confirmare bonum est, nos ea, quæ ex propria observatione ea de re notavimus, lubenter hic adjungemus. Meminimus nos cum Domino *Hey* piæ memoriæ in Nosocomio Leydensi aliquando cadaver dissecuisse, in quo tantum unus Testiculus reperiebatur, nulla cicatrice in Inguine aut Scroto existente, quâ de causâ uxorem ejus, apud quam quatuor liberos procreaverat, serio interrogavimus, num unquam duos Testiculos habuisset, quæ nobis respondebat, maritum suum nunquam plures quam unum Testiculum gestasse.

Contra vero compertum est, quosdam tres Testiculos habuisse, idque nonnullis familiis proprium est, & singularis libidinis argumentum. Referunt plerique Anatomici in familia illustri *Coleonum* multos habere tres Testiculos; & *Fernelius libro 1. Patholog. cap. 8.* refert se novisse tertium Testiculum omnibus quibusdam familiis superabundasse. Tertium Testiculum in quodam libidinis immoderatæ observavit *Montanus*, ut *cap. 37. tom. 4. Anasceu. morbor.* scribit: & in filio Typographi cujusdam tertium Testiculum se vidisse refert *Scholiographus ad cap. 62. lib. 1. de morbis internis Hollerii*, & *Forestus*, ut *lib.27. observ.15. in scholio* refert, novit civem Antuverpianum, qui tres testiculos habebat & valde luxuriosus erat. *Petrus Borellus* in loco superius citato scribit, se novisse virum, cujus Pater & Filius tres testiculos habuerunt, & alium adhuc tribus etiam testiculis præditum vidisse narrat. Novimus etiam in hac civitate Delphensi civem tribus Testiculis instructum, & plurimorum liberorum parentem.

Situs Testiculorum naturalis ita notus cuique est, ut nulla descriptione indigeat, illis præcipue, quibus cum magnis & fœcundis Testibus res præclarè & fœliciter agitur, præternaturalis vero cum non ita notus cuique sit, de eo ut quædam dicantur, operæ pretium videtur.

Refert *Johannes Riolanus Anthropograph. lib.2. cap.29.* se novisse nobilem, qui numerosam prolem è lectissima conjuge suscepit, cum tamen haberet dextrum Testiculum in inguine latentem, qui herniæ specie Medicos & Chirurgos fefellit. Retulit nobis Clarissimus quondam Professor noster *Franciscus De le Boë Sylvius*, se in nobili quodam viro utrumque Testiculum in cavitate Abdominis latentem invenisse, quod etiam nos semel in cane observavimus, in cujus Abdomine, immediatè infra Renes utrumque Testiculum conspeximus, quod sæpenumero (ut lanio quidam nobis retulit) in Arietibus contingit, quos cum juniores castrare tentant imperiti, compressione digitorum, antequam exsecti sunt, per processum peritonæi in cavitatem Abdominis aliquando propellunt, ubi ad finem vitæ permanent, remanente nihilominus coëundi desiderio, quod non minus quam in aliis Arietibus, qui eos in Scroto gestant, cum tempore accrescere ab ipso observatum est. Hinc statim tales se litem perdituros existimare non debent ex eo, quod cum testibus prodire non possint, quia, uti ex dictis liquet, aliquando in cavitate Abdominis continentur, & ibi vim suam exercere possunt Testiculi, æque ac in Fœminis, quæ nunquam illos extra cavitatem Abdominis pendulos gestant; imo si auctoritatibus habenda fides sit,

pugnæ

pugnæ Venereæ aptiores existent, nam dicunt animalia, quæ testes in cavitate Abdominis abditos habent, salaciora esse, sæpius coire, & plures fœtus gignere.

Testes intra cavum Abdominis ad pubertatem usque latuisse duabus historiis probat *Martinus Rulandus*, unica *Pareus*, & non dissimili *Bartholinus* in hist. cent. 1. hist. 36. Testes etiam situm quandoque quasi mutant, & nimis penduli fiunt: quod interdum contingere existimat *Sennertus* ex nimia equitatione, interdum ex natatione in aquâ frigidâ, interdum ex materia frigidâ, ligamenta, à quibus pendent, seu cremasteres laxante, quod accidit in morbis gravioribus & virium debilitate.

In viris naturaliter foris * propendent extra Abdomen, sub ventre inferiore, ad radicem Penis in Scroto, involucro suo, ut ob longum ductum diuturnior materiæ seminis mora meliorem præparationem efficiat.

Magnitudo Testiculorum etiam sæpe variat: communiter in viris instar exigui Gallinacei ovi, vel majoris Columbini, reperiuntur: in senibus tamen, & valetudinariis, utpote in quibus vasa semine non turgent, vix ad illam magnitudinem accedunt, sed minores ac flacciores inveniuntur.

Notant plerique Anatomici testes inter se magnitudine plurimum differre, & perpetuâ quasi Naturæ lege dextrum sinistro majorem atque calidiorem esse, unde *Hippocrati* dexter Testiculus Marem generans dicitur, sinister vero Fœminas procreans appellatur. Subit hic mirari tam solertem Naturæ indagatorem in tam absurdam erupisse sententiam, quoniam non perpetuo naturæ instinctu dexter Testiculus sinistro major existit, neque majora, aut plura habet vasa sanguinea, neque alium etiam sanguinem præter Arteriosum, utpote à quo ejus calor expectandus foret, accipit; uti unanimiter affirmarunt omnes Anatomici, postquam sanguinis circulationis inventu constat, nihil per venas ad Testes affluere, sed tantum generationi seminis, aut nutritioni superfluum per venas ad cor redire.

Existimant quoque alii Hippocratis vestigia insecuti, & potius speculatione, quam rei veritate ducti (uno enim falso & absurdo posito multa absurda sequuntur) Mares nasci, quoties semen Masculum ex dextro Teste ortum, in dextrum uterum incidit; Fœminas, quoties semen masculum ex sinistro Teste ortum, in sinistrum uterum incidit: quod non minus experientiæ, quam rationi répugnare cuique patere potest. Experientiâ namque didicimus in cive Delphensi, qui cum Testiculo dextro ex uxore honestissima varias filias suscepit, sinister enim Testiculus ad herniæ curationem in juventute ademptus erat. Rationi etiam contrarium est, cum tantum sit una species seminis & una in utero cavitas, quæ ultra amygdali excorticati magnitudinem vix quidquam capit in non gravidis. Non tamen inficias ibimus alterutrum Testiculum propter vasa quandoque magis turgida aliquando majorem reperiri: nam illud observant sæpe ii, qui herniam curare in se suscipiunt, ut & ii qui plura cadavera dissecandi occasionem habent. Cum de inæqualitate quo ad magnitudinem egregium & in praxi utilissimum exemplum referat *Hieronymus Fabricius ab Aquapendente in operat. Chirurg. part. 1. c. 73.* ipsissima ejus verba hic adjungam: *Vidi*, inquit, *plurimos ad me venientes, credentes se male habere, quod unum testem altero majorem in se ipsis observarent, propter quam imaginationem videbatur illis Testem majorem dolore, ego autem certos reddidi id naturale esse, neque ullum malum inde eventurum. Cum itaque adolescens ejusmodi Testium inæqualitatem in se ipso observaret, ostendens hunc testem operario, ei dixit, se habere herniam, & brevi moriturum, nisi extrahatur testis, atque ut brevius perstringam, eo ligato, dum Testem extracturus esset, accurrens pater adolescentis, qui erat in religione, & videns horribile id spectaculum, retinuit operarium ab opere, dicens se velle ut prius ego viderem patientem; qui propterea solutus est, & cum me adiret, dixi, ipsum nullo prorsus malo detineri: & ita fuit.*

Novimus etiam aliquem Goudæ, cujus Testiculus sinister ad pugni magnitudinem sponte sua excreverat; qualia spolia sæpe reportant ii, qui in Veneris castris militant.

Contingit etiam non rarò, utrumque Testiculum in ingentem magnitudinem excrescere, uti videre est in *Plateri observ. lib. 1.* ubi refert se in homine tam obeso & vasto, ut vix pede progredi & incedere posset, Testes tam magnos & ponderosos observasse, ut capitis magnitudinem adæquarent. Refert et an *Laz. Riverius in observ communic. 44.* de D. N. N. qui Testiculos magnos admodum habebat a Natura, ut multo intervallo superarent magnitudinem Testiculorum equi; ex quibus, ut refert, postmodum deciderunt frusta lapidea, quæ siliceam duritiem æmulabantur, & malleolo contusa in multas partes dissiliebant, ut cæteri lapides. Raram similiter historiam de hac materia refert *Guilielmus Fabricius Hildanus in observat. Chirurg. cent. 5. observat. 48.* de quodam hydropico, in quo Testiculus dexter ad ovi anserini magnitudinem adauctus pilis (materiæ cuidam purulentæ, oleaginosæ & albæ commixtis) infarctus repertus fuit. *Laurenbergius de magnitudine Testium* agens, in hæc verba erumpit, oportuit cum pensilibus prope peculiatum fuisse, cujus Colei pependêre dupondium teste Satyrico.

Ergo expectatos & jussos crescere primum
Testiculos, postquam cœperunt esse bilibres.

Figuram Testiculorum si spectetis, tum securitatis, tum capacitatis gratiâ ovalem reperietis, tamen nonnunquam, ob vasa vicina vel

* *Nos in Embryone septimestri testiculos intus latentes, nullo prorsus foris propendente scroto, die 18. Julii Anno 1683. (aliisque etiam temporibus in aliis individuis, tum junioribus tum adultioribus) vidimus. Hac in iisdem observationem habet Clariss. Kerckringius, in suo Spicilegio Anatomico, quæ hæc est: Novi, inquit, juvenem poliendis adamantibus à parentibus destinatum, qui vocis dulcedine, & flexionis ejusdem suavitate in stuporem rapiebat audientes. Constitutio autem corporis erat talis, ut testiculorum ne vestigium in vacuo magnitudinis exiguæ scroto appareret; is octavo decimo ætatis anno in febrem incidit acutissimam, quâ corpus urente, cùm circa verenda insolerabilibus cruciaretur doloribus, tandem testiculi comparuerunt, sed vocis illa suavitas omnino disparuit.*

interna magis vel minus turgentia, in aliam formam mutari potest, uti hoc plures in morbis Venereis, aliisque nobiscum observare potuerunt.

Testiculorum Integumenta, sive Involucra quod attinet, amplitudine, structurâ atque tenuitate ab invicem multùm variant; in quorum numero & appellationibus non conveniunt inter se Anatomici; *Vesalius* enim quatuor tunicas agnoscit, *Columbus* quintam addit, item *Lindanus* quinque enumerat, alii in sex vel septem tunicas hæc involucra distinguunt: sed si rem penitius inspiciamus, videbimus hanc litem non esse magni momenti, postquam nostri sæculi dexteritas simplicissimas, ut apparent, tunicas in plures adhuc dividere didicit, ne tamen confusioni ansam demus, conjunctas sibi fortiter tunicas dividendo, eas proponemus, prout ordinariò & à plerisque Anatomicis statuuntur, ac facili negotiô demonstrari possunt.

Distinguuntur Testium involventes Tunicæ, in communes & proprias. Communes dicuntur, quæ utrumque Testiculum involvunt, & duæ numerantur, quarum prima sive externa Scrotum & bursa appellatur, quia coriacei sacculi similitudinem refert. Scrota enim veteribus dicebantur, quæcumque ex pelle fiebant, vulgus hanc partem marsupium & bursam virilem vocat quæ nihil aliud est, quam cutis cuticulâ tecta. Notandum hic cutem Scroti longè quam in reliquo corpore tenuiorem, sed venis frequentioribus intertextam; præter hanc vero tenuitatem cutis aliud quoque particulariter hic, ut & in Fronte ac Pene sibi vindicat, quandoquidem nullus inter ipsas intervenit naturaliter adeps: præter Naturæ cursum, retulit mihi *Christophorus Riedinger*, Chirurgus apud Amstelodamenses peritissimus, se illum observasse in Domino *Martino Schatio*, qui ad extorquendam ipsi pecuniam ante duos circiter annos propè Scoonhoviam à latronibus vivus ad ignem tostus fuit, unde tandem miserrime solitariam suam vitam cum morte commutavit: hic cum in vita herniâ intestinali laboraret, nullus Chirurgorum unquam ea, quæ in Scrotum prolapsa videbantur, ita reducere potuit, quin semper adhuc præter Testem, tumor instar ovi gallinacei majoris remaneret; cujus rei causam cum satis capere nunquam possent, aperto cadavere sedulò in eam inquisiverunt, & observarunt in Scroti fundo multum pinguedinis excrevisse & intestinum Ileon vaginali tunicæ plurimarum fibrarum interventu firmiter accrevisse.

Primaria causa, quare Natura huic membranæ pinguedinem denegavit, videtur nobis, ne per illam aliquando in nimis magnam molem excresceret, minusque laxari, corrugarique posset.

Scrotum in infimâ sua sede lineam habet secundum sui longitudinem excurrentem, quâ in dextram, sinistramque partem dividitur; quæ, ut plurimum, Sutura apud Anatomicos nominatur.

Altera communium tunica & interna ex panniculo carnoso constat, etiam tenuiore quam alibi, venisque & arteriis plurimis referto, & Dartos dicitur: quod involucrum ab aliis sub Scroti nomine comprehenditur. Hujus Tunicæ beneficio contingit, ut quam promptissimè Scrotum contrahatur, & rugosum fiat, præsertim si aliquando homo sanus in aëre frigidiore obambulet, vel in aquam incidat: quod cum omnibus notum sit, referemus historiam à nobis aliquoties in homine observatam, qui mediante hac tunica (cum à cute id provenire non possit) Scrotum prolubitu attrahebat, atque motum in illo peristaltico intestinorum non absimilem, quotiescumque id desideraremus, excitabat.

Non hic omittendum, mulierculis circa educationem infantum versantibus, signum bonæ vel adversæ valetudinis desumi ex corrugatione vel relaxatione Scroti: quando enim Scrotum corrugatum conspiciunt, infantem rectè valere judicant, contra verò, si relaxatum propendeat.

Propriæ vero appellantur tunicæ, quæ singulos testiculos separatim tegunt, atque in utroque Testiculo duæ numerantur, quarum prima Erythroides apud Græcos vocatur, idq; propter colorem rubicundum. *Paulus Ægineta* hanc tunicam capreolarem vocat, quod vasorũ præparantium plexum in modum capreolorum hederæ contortum in se contineat; sed melius nostro judicio ii facere videntur, qui hanc Tunicam Vaginalem appellant, quia revera Testes tanquam in vagina continet. Originem habet à Peritonæo, cujus pars, progressusque meritò censetur; nam ita à Peritonæo prodit, quemadmodum Scrotum à cute deduci, pronascique cernimus.

Externæ hujus membranæ adnascuntur musculi Cremasteres, utrinque unus, qui in hominibus ortum habent a ligamento, quod in osse pubis est; in canibus, aliisque animalibus à tendinibus musculorum transversorum obscuro admodum principio originem trahere videntur, atque secundum totam Tunicæ Vaginalis longitudinem, posteriori præsertim in sede, fibræ ejus carneæ excurrunt; qua de causa externa hujus tunicæ superficies aspera & fibrosa cernitur, interna verò, quâ Testem ipsiusque vasa respicit, lævis & aqueo quodam humore obducta est; atque inferiori præsertim Testium parti validè adnectitur.

Usus hujus tunicæ potissimum triplex est; primus, ne Testes frigoris tempore plurimum paterentur, communium membranarum instar illos tegere ac fovere. Secundus ipsos suspendere, ne pondere suo nimium descendant, ac vasa spermatica in opere suo impediant, quemadmodum in Veneris actu illud à se observatum scribunt varii. Reperiuntur, teste *Bartholino*, qui musculum hunc tam robustum habent, ut pro arbitrio Testes retrahere ac rursus dimittere possint, quemadmodum superius de Scroto diximus.

Altera vero propriarum tunica Albuginea nominatur, & nihil præter Testis corpus, substantiamque, cum annexis huic vasis amplectitur, Testis figuræ ad amussim respondens, aut potius illam efformans; quippe dura, & crassa validaque admodum est membrana, testis substantiam utcunque mollem ac sequacem involvens, impediendo ne disrumpatur; deinde etiam conducit, ut ipsius interventu vasa Testibus melius communicentur: egregiè enim in vitulorum Testibus, inter duplicaturam hujus tunicæ, vasa sanguine excurrere conspiciuntur.

Ex-

Externa hujus tunicæ superficies lævis & aqueo humore perfusa cernitur: interna ejus pars, quæ Testis substantiam continet, undique illi, sed leviter, adnascitur.

In elatiore hujus tunicæ parte Vena & Arteria, ac Vasa Lymphatica cum Nervis ipsi adnascuntur, quæ quando, dictam tunicam perforantes, in testis substantiam exporrigantur, postea dicemus.

Præterea etiam sibi adnatos habet hæc tunica in extremitatibus, quam in medio, arctiores semen deferentis vasis anfractus Testi obductos; qui à primis Anatomes Professoribus, qui Testem Didymon vocarunt, Epididymides, quasi supergeminales, nominati sunt, quo nomine eos in sequentibus semper trademus.

Quatuor jam enumeratis tunicis, cum de Testium substantiâ nobis sermo erit, fortassis quintam addemus. Nunc verò vasorum historiæ mentem alacriter accommodantes de eorum Numero, Exortu, Magnitudine, Progressu & Usu, quæ dicenda sunt, proponemus; videndo, quid in singulis notatu dignum occurrat quod ad veram Testiculorum notitiam aliquid conferre possit.

Horum Vasorum Historiam inchoanti, aperto Abdomine, primò in conspectum veniunt vasa Præparantia, quæ à plerisque Anatomicis ita nuncupantur, propterea quod Sanguinem aliquo modo præparare pro Seminis generatione credebantur. Duæ sunt Arteriæ, totidemque Venæ, quarum singuli Testiculi utrimque unam obtinent.

Arteriæ cum sanguinem, tanquam materiam, ex qua semen generatur, ad Testes deferant, de earum origine primò dicendum. Oriuntur autem, si communem Naturæ cursum inspicias, ex Arteriæ Aortæ trunco, duorum digitorum transversorum intervallo sub Emulgentibus, non à dextro ipsius latere, sed anticâ sede enascentes, quarum dextra, venæ Cavæ truncum conscendens, obliquè ad venam ejusdem lateris excurrit; quemadmodum sinistra, quæ ad latus Arteriæ dextræ originem sumit, ad venam ejusdem lateris expatiatur.

Extraordinariò Naturæ cursu exortus dictarum Arteriarum sæpe variat, quemadmodum nuper, in Theatro nostro Anatomico, in cadavere cujusdam suspensi, demonstravit dexterrimus Civitatis Delphensis Anatomicus, & eorum, quæ in hoc Tractatu proposui, testis assiduus, D. 's Gravesande, in quo gemina arteria ex Aortæ trunco originem sumere conspiciebatur, quarum una usque ad Emulgentem venam sinistri lateris ascendebat, & postquam hanc amplexa esset, deorsum flectebatur, connectebaturque cum alterâ arteriâ ejusdem lateris, atque sic simul cum venâ præparante deorsum ferebatur.

Arteriæ jam descriptæ, quamprimùm simul conveniunt, quod non procul ab eorum exortu contingere observamus, ope membranæ à peritonæo factæ, copulatæ per lumborum regionem supra primos Femur flectentium musculos, ταῖς ψόαις dictos, superque Ureteres utrinq; vectæ, rectè excurrunt, in progressu hinc inde surculos, sed perquam exiguos, Peritonæo, intra cujus duplicaturam deorsum tendunt, impertientes, atque sic ad Peritonæi processus progrediuntur.

Peritonæum autem non perforant hæc vasa præparantia, ut in canibus, in quibus Peritonæi processus instar calami hiat, sed feruntur inter ejus duplicaturam; ita ut superior Peritonæi membrana foramen claudat, ne Intestina in Scrotum illabantur: atque hæc est membrana, quam in herniâ aliquando ita dilatatam vidimus ut Intestina, Omentum, &c. in Scrotum propenderet. Et profectò, si homines (quos Deus erectos voluit magis quam reliqua animalia, uti hoc eleganter sequentibus versiculis Poëta descripsit.

Pronaque cùm spectent animalia cætera terram,
Os homini sublime dedit, cœlumque tueri
Jussit, & erectos ad sidera tollere vultus.)

Peritonæi processum hiantem haberent periculum esset, ne omnes herniâ laborarent, ex eo quòd intestina pondere suo per illud foramen in Scrotum deciderent; quod non tam facile contingere potest in quadrupedibus, quorum venter inferiori loco situs est, & per quorum Peritonæi processus Intestina exire non possunt, nisi contra naturam ascenderent, neque id etiam fieri potest, dum animalia se quandoque semel erigunt, quia processus illi non tam facilè dilatantur; sed tractu temporis propter humiditatem, quæ circa illas partes hæret, sensim in hominibus utplurimùm relaxantur; hinc etiam forsan ratio peti potest, cur in humidioribus regionibus homines magis, quàm in siccioribus, herniâ infestentur.

Arteria præparans, cùm jam unà cum aliis vasis cavitatem abdominis dereliquit, hinc inde exiguos admodum, & non nisi post diuturnam arteriam inflationem in conspectum venientes surculos quandoque emittit, qui in membranis vasorum, præsertim præparantium, ita excurrunt, ut visus aciem effugiant; truncus verò in homine, non, quemadmodum in aliis quibusdam animalibus tortuoso, sed recto ductu ad testiculos tendit.

Hoc mirum videbitur omnibus, tam veteribus, quàm recentioribus Anatomicis, qui omnes, quotquot sunt, eâ in re decepti fuerunt, ex eo forsan, quòd magis brutorum, quàm hominum (utpote quæ magis ad manus sunt & in quibus faciliùs conspiciuntur) vasa præparantia examinarunt: nos autem non brutorum sed hominum vasa præparantia describere studentes, constanter asseveramus, ea non in varios circinnos, capreolos pampinos vitium imitantes, contorqueri, sed recto ferè ductu ad Testiculos excurrere, unde apparet, minus rectè corporis pyramidalis nomen iis impositum fuisse.

Antequam tamen Arteriæ præparantes Testiculos accedunt, ordinario tribus vel quatuor digitis transversis supra earum in Testiculos insertionem in duos ramos dividuntur, quorum minor sub Epididymide, alter ad Testem excurrit.

Hoc in loco jam primò considerandum, atque examinandum occurrit, num vera sit adeò decantata Anatomicorum sententia, quæ dicit, Arterias Præparantes cum Venis ejusdem nominis per Anastomoses plurimis in locis simul jungi; secundò, utrum Testis substantiam ingrediantur, an verò tantùm cum Epididymidibus simul copulentur dicta vasa Præparantia?

Priori difficultati respondendum nobis videtur, nullas dari in toto corpore visibiles Anastomoses, id est, tales vasorum connexiones, per quas sanguis, vel alius liquor ex arteriis immediatè transit in venas, vel contra. Asserti nostri veritas exiguo admodum labore, ac difficultate unicuique patere potest; non enim necessarius est ad dictorum vasorum examen unius vel duorum dierum assiduus labor, qualem illi ante sequentis experimenti inventionem impendere aliquando non recusavimus.

Injiciatur laqueus in vasa semen præparantia prope Testiculum, & immittatur tubulus in Arteriam præparantem, atque per * Syringam nostram tubulo applicatam liquor versus Testiculum propellatur: hoc cum rectè peragitur, quid, quæso, contingit? liquor, quamprimum arterias undique impleverit, sistitur, nec in venas intrat; quod nostro judicio fieri deberet, si hæc vasa per Anastomoses simul copularentur; dissoluto verò vinculo, si liquorem ulterius propellere, pergas brevi observabis, illum per venam tanto impetu redire, quanto per arteriam impellitur. Utrum hoc jam fiat, quatenus arteriæ cum venis junguntur in Testibus, vel quatenus humorem per arterias in substantiam Testium effusum venæ suscipiunt, sub Judice lis est; nostri enim oculi hactenus non fuerunt tam lyncei, ut litem illam decidere potuerint autopsiâ; sed qui contentione volet sustinere illud per Anastomosin contingere, vix fortassis posset rationibus convinci, nisi affirmanti incumberet probatio: vel si videret in hepate, aut alio viscere liquorem beneficio Syringæ ex arteriâ in venam propelli & postmodum ablato parenchymate inter illorum viscerum vasa (quæ capillo minores elegantissimo spectaculo sese oculis offerunt, præsertim si in pelvim aqua plenam injiciantur) nullam omnino Anastomosin existere, per quam flatus, aut liquor ex arteriâ in venam propelli potest.

Non solum experientiæ, verum etiam rationi adversatur, visibiles atque patentes Anastomoses inter arteriam & venam præparantem existere antequam ad Testes pervenerunt: nam si ibi liber transitus daretur ab arteria in venam, nullus sanguis, motu Cordis arterias præparantes deorsum propulsus, ad Testes pertingeret; quia qua datâ portâ rueret: non enim vias angustas & difficiles subibit liquor, dum patentes invenit, uti hoc videmus in omnibus rebus naturalibus contingere. Ne tamen extra corpus nostrum exempla quæramus, videamus, quæso, an in excarnato Hepate, si vasa majora ruptione aperta sint, liquor, vel flatus in eorum cavitatem propulsi capillaria vasa subituri sint, frustra illud, quamcunque etiam diligentiam adhibeas, semper tentabis; frustra etiam apertâ prope testes arteriâ præparante liquorem per arteriam in venas propellere tentabis. Videsne igitur nullam anastomosin dari? Id ipsum etiam aliquo modo probatur ipsissimis adversariorum sententiis; fatetur enim *Spigelius*, Anastomoses hasce exiles admodum esse, adeò ut veteres propterea inconspicuas eas *censuerint*; *& Bartholinus* fatetur, *non apparere ad oculum omnium Anastomoseon genera in demortuis*: contra quem *Glissonius* acriter insurgit, petens, cur Bartholinus addat *in demortuis*, an ut fidem faceret eas in viventibus conspicuas esse? id vero non ausus est apertè profiteri, neque modum ullum docuit, quo illæ in talibus conspici possent quod tamen factum oportuerat, fecissetque procul dubio, modò ei aliquis innotuisset. Ipsemet paulo post explicatè magis loquitur: *Ego*, inquit, (teste *Glissonio*) *curiosè in bovino hepate inquisivi Anastomoses manifestas, in quibus magis, ob magnitudinem, conspicuæ esse debebant exemplum Doctissimi Spigelii secutus: verum enim vero oculum fugiunt*: paucisque interpositis addit, *cæterum nunquam pervio foramine stylus per illam Anastomosin admittitur*.

Plura si quis de hac materia legere curiosus sit, videat, *Glissonium de usu Hepatis cap.* 33. ubi variorum Auctorum opiniones, earumque solutiones pluribus proponit, atque ostendit omnes in asserendo Anastomoses in Hepate falsos fuisse; errorisque quorundam occasiones assignat.

Cùm jam Arteriarum Præparantium exortum atque progressum usque ad Testiculos prosecuti simus, antequam ulterius progrediamur, de venis Spermaticis quid dicendum sit inspiciamus.

In Venarum Præparantium exortu varius Naturæ scopus, dicam an lusus, observatur. Dextra ut plurimum paulo sub Emulgente è trunco Venæ Cavæ descendente, & quidem ex parte ejus anteriore originem ducit, & plerunque simplici, quandoque gemino conspicitur principio.

Sinistra ex media & inferiori sede Emulgentis lævi lateris oritur, quanquam sæpissime visum sit, utranque venam ex Emulgente sui lateris enatam fuisse.

Antequam Venæ Præparantes Abdominis cavitatem egrediuntur, in plures dividuntur ramificationes, quarum aliæ, *præsertim quæ* ex earum principio egrediuntur, ad Omentum, & Peritonæum tendunt, aliæ hinc inde iterum coalescentes & nihilominus continuò plures ramificationes emittentes turmatim ad Testes excurrunt; ita ut si corpus pyramidale quatuor vel quinque digitis transversis supra Testem abscindas, quamplurimas venas apertas conspicias, quarum unâ inflatâ, nisi hoc valvulæ impediant (uti id sæpenumero contingere à nobis visum est) statim omnes intumescent: qua in re decipi aliquando possent ii, qui, arteriam vena distinguere non valentes, arteriarum cum venis Anastomosin inde concluderet; quod vel ideò libentius hic admonemus, quia aliquando, dum adhuc minus circa illarum partium investigationem exercitati essemus, in eundem errorem incidimus.

In dictis venis Præparantibus Primò notandum, plurimas dari valvulas, non solum circa earum egressum ex vena Cava aut Emulgente, verum etiam per omnes earum ductus ad Testiculos excurrentes.

Secundò, venas admodum varicosas præsertim circa valvulas in multis hominibus occurrere, unde à quibusdam Anatomicis corpus pyramidale, varicosum, appellatum fuit.

Ter-

* *De hac Syringa, ut & aliis instrumentis, præparationibus viscerum, & demonstrationibus vasorum aptis, vide quæ ad calcem Bibliothecæ hujus Anatomicæ (scilicet, ubi de Administrationibus Anatomicis) afferuntur.*

Tertiò, venas in homine non tam rectò dũ-ctu, ut Arteriæ ſolent, ad teſtes properare, ſed ſubinde aliquot minores ſurculos, qui in membranis terminantur, ſurſum emittere, qui tenuſlos vitium capreolos quodammodo referunt, & inde corpus pyramidale pampiniforme à non paucis nominatum eſt.

De magnitudine horum vaſorum eadem nobis non eſt opinio cum reliquis Anatomicis, qui dicunt, Arterias Venis ordinariò majores exiſtere, qui ſemper ejus contrarium clarè conſpeximus: Non tamen negamus eas aliquando præter Naturæ ordinem venis majores reperiri, uti ejus rei egregium exemplum refert *Hofmannus in comm. in Gal. lib. 41. de uſ. part. cap. 10.* dicens, ſe habere ex amicis, *D. Petrum Pavium* Anatomicum Batavum, ſecuiſſe anno 1598. cadaver ſenis ſuſpenſi, qui venas quidem Spermaticas circa initium habebat bindas, Arteriam autem Spermaticam non niſi unam, ex medio trunco ortam, decuplo majorem vulgaribus duabus, rectà in Paraſtatas deſinentem: hic cum annum ageret ſexageſimum ſeptimum, tam erat fœcundus, ut uxorem relinqueret gravidam cum duodecim liberis.

* Nugari nobis videntur omnes Anatomici, qui dicunt, aliquando unam, aliquando utramq; Arteriam deeſſe; quia, ſi vas ſanguinem referens adſit, neceſſariò adferens adeſſe debebit & contra: ex quibus liquidè patet, neceſſariò ſemper Arteriam & venam adeſſe debere.

De Uſu Vaſorum Præparantium varii varia ſentiunt, nos autem primaria, quæ de eo dicta ſunt, paucis proponemus. Primò, multi exiſtimant, materiam ſeminis tam per venas, quam per Arterias verſus Teſticulos deſcendere & in itinere per varias Anaſtomoſes inter ſe permiſceri ad ulteriorem elaborationem. Secundò, Sanguinem in Arteriis jam toties enumeratis colorem album acquirere & Epididymidibus relictis Teſtibus ſubminiſtrari. Tertiò, ſanguinem in iis aliquatenus præparari, præparatumque teſtibus ſubminiſtrari.

Primam opinionem *Spigelius de partibus, quæ virilis ſeminis excretioni ſunt dicatæ, cap.17. lib.8.* de vaſibus præparantibus agens, ſequentibus verbis ſuſtinere videtur: *Cæterum hæc vaſa meritò longiſſima ſunt, ut diligens quædam præcedat præparatio, quam facillimè in his fieri obſervabis, ſi ſanguinis duntaxat ad veitas albedinem, quam augeri cum itineris longitudine indubitatam fidem oculorum æſtimatio præſtat.*

Præterea putat *Eraſiſtratus*, in arteriis Præparantibus tantùm ſpiritum, & non ſanguinem contineri, & hoc fuit etiam *Ariſtotelis* dogma, ſeminales arterias ſanguine vacuas eſſe.

Sed horum opiniones nullâ prorſus probabilitate nituntur, primò, quia impoſſibile eſt, ſanguinem per venas ſpermaticas verſus Teſticulos deſcendere, idque propter valvulas in iis exiſtentes, & ſanguinis motum, qui lege circulationis continuò per illas aſcendit. Secundò, quia ſanguis arterioſus cum venoſo, antequam ad Teſtes pervenit, neutiquam ſimul permiſceri poteſt, quoniam hæc vaſa nullibi inter ſe commercium habent, quemadmodum ſuperius ſufficienter probabimus.

Secundam opinionem, quæ dicit, ſanguinem in venis albeſcere, &c. defendere conatur *Caſpar Bauhinus*, cum *de vaſis ſpermaticis præparantibus* ſub finem *cap. 25.* ſcribat: *horum vaſorum uſus, non ſolum ſanguinem tum venalem tum arterialem cum ſpiritu vitali, ad Teſtium nutritionem & vitam deducere, verùm etiam materiam (excrementum benignum, utilis & ultimi alimenti) ab omnibus corporis partibus delapſam, & jam immutatam recipere, & ad Paraſtatas pro ſeminis generatione deferre, cujus prima fit non ſolùm ſanguinis dealbatio, quæ poſt dimidiam eorum productionem obſervatur, ſed præparatio in prædictis plexibus ut à Teſtibus affulgente: quare corpus hoc baſi ſua intimæ Teſtium tunicæ, ei ramulos largiens, pertinaciter adnaſcitur, non verò Teſtis corpus ingreditur, &c.*

Suffragatur ferè huic opinioni *Galenus*, cum refert, *lib. de Semine*, arteriam & venam in utrumque Teſtem, non rectà viâ, ſed flexuoſâ, multiformique ferri, in eâque ſanguinem paulatim albeſcere: poſtea verò, ubi ipſum vas Teſtem contingit, in eo planè ſeminis ſubſtantiam perſpicuè conſpici; eſt etenim, ut ait, utrique tum arteriæ, cùm venæ generatrix natura ſeminis.

Quæ opinio plurimis ita placuit, ut ei neglectâ ſenſuum fide ſtatim ſubſcripſerint: ſed minus rectè, quia aut opſiâ deſtruitur, & rationi contrariatur eorum ſententia; nam quoties-

* *Contra hanc Authoris poſitionem ſequentem habet obſervationem Clar. Kerckringius in ſuo ſpicilegio Anatomico. Vel unico, inquit, naturæ phænomeno oſtendemus,* non nugari omnes Anatomicos qui dicunt aliquando unam, aliquando utramque arteriam (*ſpermaticam*) deeſſe. *Quod juveni cuidam, aliàs non infimæ ſpei Medico præmaturè nimis excidiſſe doleo: cui idem fuiſſe de venis judicium probat, quam ſubjungit probatio.* Quia ſi vas, *inquit*, ſanguinem referens adſit, neceſſariò, adferens adeſſe debebit, & contra: ex quibus liquidè patet neceſſariò ſemper arteriam & venam adeſſe debere. *Nam in virgine quadam duos circiter & viginti annos nata quatuor arterias ſpermaticas, venam nullam inveni: dexterarum ab arteria emulgente una, altera ex arteria magna trahebat originem; ſiniſtræ autem ambæ ex emulgente prodibant: antequam tamen ſe inſinuarent teſticulis in corpus pyramidale, ut arteria venaque ſimul junctæ ſolent coaleſcebant. Has, ne teſtes oculatos citare ſit opus, in muſeo meo curioſorum oculis ſpectandas aſſervo. Atque hoc argumento, ut loquuntur, affirmatum, cùm tot Anatomicorum, quos Author ille nugari dicit, teſtimoniis, iſti unico negato opponimus, quorum vel innumerabilis copia, ne uni quidem affirmato fidem poſſit derogare.*

Ratio autem, quæ Authorem iſtum movit dicentem, ſi vas ſanguinem referens adſit, neceſſariò adferens adeſſe debebit, & contra, *aliquid fortè probaret, ſi non aliæ adeſſent arteriæ, quæ vices horum abſentium poſſent ſupplere, & adferre eum ſanguinem, quem venæ referunt, & contrà. At cum vel ex hiſce obſervationibus noſtris pateat, tam varia natura ludentis quaſi petulantia quadam, quæ jam duplicem venam cavam, jam arterias umbilicales ex aortæ extremitate, jam ex ramis iliacis produxerit; dubium nullum eſt, quin ea ſibi aliunde, ut ſanguis vel deferatur, vel auferatur, proſpexerit. Nuſquam hæret omniparens illa mater, ſemper ſibi aut viam facit, aut invenit. Hactenus Kerckringius, ad quæ quid reſpondeat Author vide infrà Tractatu de mulierum organis, &c. cap.11. ſub finem.*

tiescumque hæc vasa, sive in principio, sive in fine aperiuntur, sanguis magis quam in aliis corporis partibus floridus erumpit.

Nec etiam rationibus possumus concipere, quam ob causam sanguis tam cito rubicundo suo colore destitueretur, arteriæ enim in hominibus nimis breves sunt, neque sanguis continuò à Corde propulsus ibi tam diu moratur, ut ex rubro, quo gaudet colore, in album convertatur.

Altera hujus opinionis pars, quæ dicit sanguinem non subire Testes, luce meridiana clarius sequenti experimento convincitur: immittatur tubulus in arteriam, & affixâ Syringâ, propellatur liquor colore aliquo tinctus versus Testiculum, & videbis admodum bellè Arteriarum progressum, qui, cùm ad Testium supremitatem, sive partem illam, ubi primò intrat, pervenerit, primò se intactis Epididymidibus in interiori Testiculorum tunica diffundit, & versus ejus fundum excurrit, ubi, dum reflectitur, in surculos penè infinitos luxuriat, qui modò dextrorsum, modò sinistrorsum per Testiculorum substantiam excurrunt.

Tertiæ opinioni, quæ dicit sanguinem in arteriis aliquatenus præparari, præparatumque testibus administrari, subscribit *Johannes Veslingius de partibus Gen. in viro cap. 6.* dum inquit: *officium eorum est, sanguini id vasis Præparantibus, pyramidalium capreolis, nonnihil immutato seminis rudimentum præbere, Testibusque ad perfectionem ulteriorem transmittere.* Atque huic opinioni adstipulantur primarii hujus temporis Anatomici, nec adeo malè; verissimum enim est, Arterias spermaticas ad Testes sanguinem vehere tam ad nutritionem (quia in impuberibus sanguinem vehunt, antequam semen in testibus elaboratur) quàm ad seminis generationem: venas verò in testium substantiam hiantes exhaurire superfluum, ne Testiculi eodem obruantur, eundemque reportare in venam Cavam aut Emulgentem sinistram, ut porro ad Cor revehatur.

Præter Venas, & Arterias jam enumeratas Nervis exiguis Testiculi donantur, quorum originem non frustra à sexto nervorum pari quæsiveris, nisi alter, qui aliquando occurrit & à vigesimo primo pari spinalis medullæ progreditur, te seduxerit.

Quos à sexto pari communiter obtinent, illi à plexu nervorum in abdomine notabili originem sumunt, & una cum vasis Præparantibus, quorum plicationes, ne interturbentur, cavere jubet *Wartonus l. de gland. cap. 28.* ad Testiculos excurrunt.

Nervi jam descripti, descensu licet plures emittant surculos, tamen aliquando (quod Nervis proprium est) majores evadunt, atque sic ad Testes properant, in quorum tunicis ita disseminantur, ut visus acie eos ulterius prosequi nunquam potuerimus; si tamen suspicionibus habendus sit locus, putamus eos ulterius pergere versus Testiculorum substantiam, ibique præstare duplicem usum, scilicet, apportare spiritus animales ad seminis generationem perquam necessarios, & firmare Testiculorum substantiam, uti postea patebit clarius, dum Testiculorum substantiam explicabimus.

Vasa Lymphatica, quæ admodum dextrè in Testiculis detexit nostri sæculi curiositas, non solum provenire nobis videntur à Tunicâ albugineâ, sed etiam ab internâ Testiculorum substantiâ.

In progressu suo pluribus ductibus, sensim in unum coalescentibus, vasa sanguinea concomitantur, donec, cum iis Abdominis cavitatem ingressa, ab iis rursus separentur, ut liquorem suum in chyli receptaculum deponant: quidnam de iis sentiat magnus ille Anatomicus, & in Universitate Lovaniensi Prof. honorarius *D. de Bils*, postea dicemus.

Plurimas Valvulas in dictis vasis Lymphaticis, non minus quam in aliis, detexerunt Excellentissimi, nobisque peculiari amicitiâ juncti Anatomici *Fredericus Ruysch* & *Nicolaus Stenonius.* Hæ valvulæ, cum vasa Lymphatica liquore suo distenta sunt, quod ad externam faciem, nodosâ formâ se se repræsentant, uti videre est in tractatu de vasorum Lymphaticorum valvulis à *F. Ruysch.* conscripto.

Officium harum Valvularum est impedire ne Lympha ad Testiculos redeat, & ut facilius ad Chyli receptaculum sursum propellatur, quod cùm ob horum vasorum tenuitatem non tam facilè fieri posset, quàm à venis crassiori tunica donatis, videtur nobis rerum Conditor prudentissimus, valvulas in iis efformasse, ne Lympha ex earum cavitate, musculorum vel totius corporis motu semel propulsa, in eam rursus rediret, ut novæ Lymphæ affluenti melior locus daretur.

Ut hæc vasa Lymphatica clarè atque distinctè conspiciantur, oportet, quatuor vel quinque digitis transversis à Testiculo cum vasis sanguineis simul ligentur, quamquam non rarò vidimus, in animalibus recenter mactatis, ea absque ulla ligatura satis intumuisse, imò quod magis est, in majorum animalium Testiculis, ligatis vasis Lymphaticis duabus diebus post mortem, levi Testiculorum agitatione ea intumescere fecimus; ex quibus clarè patet Lympham, uti superius asseruimus, ab interna Testiculorum substantia prodire.

Horum vasorum distentionem post mortem, non solum in brutis, verum etiam in hominibus habere locum, observarunt Clariss. *D. Sylvius* & *D. Van Horne* Professores & Præceptores mei, dum Leydæ studiis incumberem, optimè de me meriti, qui, præsentibus aliis quibusdam curiosis, Lugduni Batavorum in Juvene tribus post decollationem horis, vasa Spermatica cum Lymphaticis simul ligarunt, atque postmodum Lymphâ, à Testiculis affluente, ea distenta observarunt.

Vasa Lymphatica, quemadmodum diximus, intumefacta, si prope Testes abscindantur, nihil istius liquoris, quem in se continent inter ligaturam & apertionem, effluet, etiamsi digitis comprimantur vasa Lymphatica; è contrario vero, si prope ligaturam abscindantur, quidquid intra apertionem, & Testiculum continetur statim effluet, quamquam nullo modo vasa Lymphatica comprimuntur: quod indubitatum facit, Lympham moveri à circumferentia ad centrum, & non contra, quemadmodum à multis ante valvularum in vasis Lymphaticis inventionem judicatum fuit.

Præter jam enumeratas Arterias, Venas, Nervos, Vasa Lymphatica, quintum vas sibi proprium obtinent Testiculi, quod inter Anatomicos Semen Deferens appellatur; corpus est

est quoddam Nervo majori simile, teres, candidum duriusculum & cavitate quadam manifesta donatum, quæ ut melius conspiciatur, aperiendum hoc vas est sex vel septem digitis transversis supra Testiculum, & immissus flatus, vel liquor quidam coloratus beneficio Syringæ versus Testiculum propellendus, & videbitis vas illud distendi & colorem per mediam jus cavitatem primò recto ductu Testiculum versus excurrere, & posteà observabitis cavitatem in ipso vase de latere in latus revolvere, & tandem cum ipso vase sensim incurvari ad eum ferè modum, quo Serpentes atque Anguillas ocyus repere cernimus: atque sic revolutionibus non in orbem, sed ad latus factis usque ad corpora testiculorum excurrere, quorum examini, explicatis jam vasis spermaticis, Naturæ ordinem insecuti mentem alacriter accommodabimus.

Testes quod artinet, cùm superius de eorum Nominis etymologia, Numero, Situ, Magnitudine, Figura &c. actum sit, de eorum Substantia tantum hoc in loco dicendum occurrit, quam aliqui glandulosam, alii pultacea n, alii adhuc aliis nominibus indigitatam nobis obtruserunt.

Testiculorum substantiam glandulosam esse pronunciavit *Galenus* lib. qui Isagog. inscribitur cap. 2. Item, *lib. 3. de aliment. facult. cap. 6. ut & lib. de sem. cap. 17.*

Huic opinioni ferè subscribit *Johannes Riolanus lib. 2. cap. 31.* cum dicit, *Testes sunt glandulosa, & veluti spongiosa corpora, semini conficiendo destinata.*

Adstipulantur *Fallopius, Spigelius, Veslingius, &c.* dum scribunt, Testes adeptos esse substantiam glandulosam, albam, mollem, &c.

Prædictorum auctorum opinionibus quædam addit *N. Higmorus lib. 1. part. 6. cap. 2.* ubi sequentia proponit: *in medio glandulosæ Testium substantiæ, corpus quoddam teres, album ac densum, vasi deferenti haud dissimile, nec minus, invenitur, nulla aut perobscura saltem cavitate donatum, quod à Testium fundo ad superiorem ejus partem ascendens, in tunicæ albugineæ interiorem partem quam fortissime implantatur; neque tunicæ solummodo affixum, sed & illam perforare, ac in Parastatarum caput se inserere videtur, cui quam pertinacissime adhæret nec nisi sectione separabile est. In inferiore ac media parte, non nisi vasorum interventu membranæ alligatur.* In hunc ferè modum cum Egregius nostri sæculi Anatomicus *T. Warthonus de gland. cap. 28.* pariter Testiculorum substantiam describat, de eo nihil dicemus, sed ad aliorum authorum opiniones, antequam nostram proponamus, progrediemur.

Pultaceam esse Testiculorum substantiam notavit *Ruffus Ephesius l. 2. cap. 15.* dicens *Testes æthera instar compacti sunt, & molles quodammodo.*

Rationem comparandi Testes cum pulte fundarunt in modo substantiæ, quod Clarissimo *Lindano* ita placuit, ut ei sententiæ calculum apposuerit, uti videre est in *Med. Physiolog. c. 7. §. 51. de Testibus*, ubi dicit: *pultaceam vero hanc Testium substantiam sui generis parenchyma esse, vix eget monitione.* Talis vero etiam medullæ substantia cum sit, *Celsus* dicit *lib. 8. cap. 18. Testiculi simile quiddam medullis habent.* Neque ab hac sententia multum differt *Vesalius* cum dicit *lib. 5. cap. 13. substantiâ albâ, laxâ, molli, & sibi undique simili, ac continuâ, nisi quod venulis frequentibus, iisdemque exiguis, tenuissimisque, oppleatur, &c.*

Ex jam allatis tot, tantorumque authorum sententiis patet, quot, & quantis difficultatibus intricata sit Testiculorum notitia, de quâ tam diversimodè loquuntur; sane adhuc magis differre debuissent, antequam rei veritatem assecuti fuissent; nam (quod pace eorum dixerimus) nullus hactenus veram Testiculorum substantiam scriptis dilucidavit, imò, quod magis est, ne quidem veritatis umbram attigit.

Illi enim, qui Testes corpora glandulosa pronuntiant, vehementer errant, quandoquidem in toto Teste ne minima quidem pars glandulæ conspiciatur, & adhuc magis à veritate aberrant, qui Testiculorum substantiam pulticulosam, vel medullarem judicant, quia nullam cum illa similitudinem obtinent.

Qualis igitur sit *Testiculorum substantia*, si quis non interroget, dicemus, eam nihil aliud esse quam * *congeriem minutissimorum vasculorum semen conficientium*, quæ, si absque ruptione dissolutâ sibi in vicem annecterentur, facilè viginti ulnarum longitudinem excederent.

Hoc sine dubio mirum, imo incredibile videbitur omnibus, præsertim Anatomicis, qui non minori, quàm nos dexteritate præditi, illud nunquam viderunt; sed mirari brevi desinent, postquam ad nostram imitationem unius Testiculi vas deferens in cane, vel alio animali ante coitum firmiter ligaverint: videbunt enim testiculorum vascula, in animalibus minus salacioribus, propterea quod semine non turgeant, inconspicua, ita seminali materiâ impleri, † ut facilè ab unoquoque conspiciantur.

* *Clariss. Cole, in suo de Secretione Animali tractatu, per conjecturam asserit in testiculis, præter tubulos spirales descriptos, adesse glandulas quibus seminis separatio peragatur; & sanè cum in aliis omnibus corporis partibus atque visceribus secretiones suas uno eodemque ritu scil. mediantibus glandulis natura perficiat, omnino probabile est à via sua ordinaria in testiculis non deflectere, minimasque glandulas, & visum effugientes, vel tubulorum spiralium parietibus, vel principio adfixas, in eosdem quod separarunt humoris seminalis per arterias, atque nervos advecti, derivare; nos aliquando tales glandulas in pulli equini testiculis satis magnas vidimus, ut manifestissimè nullaque prævia præparatione demonstrari potuerint. Sed relictis hisce veniamus ad alia quæ de testiculorum structura affert Clar. Marcellus Malpighius in sua ad Celeberr. Sylvestrum Bonfiliolum Epistola de qua jam supra in liene. Sic autem ille. Occasione fibrarum lienis muscularium tibi in memoriam revocabo, quod multis ab hinc annis unà tecum in equinis præcipuè testibus observavi, quorum interior tunica carnearum fibrarum mirabili compage ambitur, quæ per medium intestiaulorum seminis producitur, & ad compressionem consenti succi à Natura conformatam probabiliter reor.* Et

† *Nec microscopio, nec præparatione opus est pro demonstrandis tubulis spiralibus, in testiculis ovillis, per se enim sunt satis magni, satisque semine turgint, ut sub omnium visum cadant. Canes quod spectat sæpiùs experimentum ab Authore hic adnotatum perfecimus, sicque seminis, ad testes per arterias, & nervos advecti, indeque* per

Et quia laboriosum, atque sordidum hoc experimentum omnibus experiri non dabitur occasio, in eorum gratiam adjungam aliud experimentum, quo absque labore, aut molestiâ Testiculorum vascula, longè melius quàm in priori, conspici possunt: Accipiantur igitur gliris majoris Testiculi, & videbitis per tunicam albugineam transparere Testiculorum vascula semine candida, quæ à Tunicâ albuginea denudata, si in pelvim aquâ plenam injiciantur, parumque agitentur, jucundissimo & admiratione pleno spectaculo ita à se invicem secedent, ut tota testiculorum substantia non nisi ex vasculis composita, nullorum instrumentorum ope, luce meridianâ clarius conspiciatur, uti hoc sæpe demonstravi hujus civitatis Medicis ac Chirurgis, quorum aliqui illud ita divulgarunt, ut timerem, ne antequam Tractatus hic propter sculptoris inertiam cum omnibus figuris necessariis in lucem prodiret, alius mihi egregii hujus inventi gloriam eriperet.

Ubinam verò hæc Vascula seminaria, à nobis primum descripta, originem sumant, ingenue fatemur nos nunquam assequi potuisse, quia semper, antequam eousque in dissolvendo perveneramus, propter tenuitatem disrumpebantur: Eorum vero finem, sive à Testiculis egressum, in multis animalibus clarè conspeximus, eumque longe alium invenimus, quam *Highmorus* nobis depinxit; quia non uno crasso, sed in plurimis animalibus sex vel septem tenuissimis ductibus è testiculo prodeunt, qui singuli de latere in latus curvati majorem Epididymidis globum constituunt, in eoque simul concurrentes uno simplici ductu ad vesiculas seminales excurrunt: quod antequam dicamus quomodo conspiciendum sit, hic monitum volumus tenuissimos illos ductus, qui dum è Testibus per Tunicam albugineam erumpunt, propter tenuitatem, ni semine turgeant, vix melius conspici posse, quam vasa Lymphatica non distenta.

Mirum itaque non est *Highmoro* hos ductus non venisse in conspectum, sed crassum aliquod corpus pro principio Epididymidum exhibuisse. Quid autem sit corpus illud, quod *Highmorus* Radicem Epididymidis vocat, jam nobis examinandum occurrit. Primò, cùm nullam conspicuam cavitatem obtineat, & homines, glires, & alia animalia quamplurima illud non habeant, non omnino Testibus necessarium judicari potest. Et si quid nobis eâ de re judicandum foret, diceremus illud, tam ad vasorum à nobis inventorum, quàm sanguineorum stabilimentum à Deo Optimo Maximo ordinatum esse: quia, si vasorum sanguineorum cursum in Testibus eorum quibus corpus illud inesse deprehenditur, prosecuti fuerimus, videbimus ea ipsa, postquam à tunica albuginea quasi recte versus Testiculorum centrum descenderint, dictæ radici annecti, antequam ulterius per Testiculorum substantiam, dispergantur.

Præterea etiam observabimus, Vasculorum seminariorum congeriem corpori illi pariter annecti, & cum illo ad Epididymides excurrere, ne in exitu suo, antequam eo pertingerent, rumpantur.

Si quis hic nos roget, quare non in omnibus animalibus reperiatur hæc *Highmori* Radix Epididymidis dicta, si talem usum qualem jam diximus Testibus præstet? respondebimus illam in minoribus Testiculis non tam necessariam esse, quam in majoribus. Homines enim, qui minoribus testiculis pro ratione corporis prædici sunt, non habent nisi tenuissimas quasdam membranas, quæ in posteriori Testium parte oriri videntur, & per totam, Testiculorum substantiam excurrunt, quemadmodum ferè in arantiorum pomis membranas, sive interstitia divaricari conspicimus.

Harum tenuissimarum membranarum usus est, Testiculorum vascula seminaria in suo loco detinere, ne simul confundantur, obstruanturque, & ut tutò eorum extremitates, ad dorsum Testiculorum per eam excurrentes ad Epididymides pertingant.

Absolutis iis, quæ de Testibus dicenda sunt, ad Epididymides, in quas vascula seminaria seminalem materiam deponunt, sermonem dirigamus.

Epididymides, quæ Latinè supergeminales nominatæ sunt, Parastatarum nomine quàm sæpiss ad Anatomicis indigitantur.

Describuntur à *Fallopio*, quod sint corpora illa oblonga utrique extremo testis in parte sima alligata, capiti scilicet atque fundo, (caput autem *Aristoteles* & *Galenus* vocant partem Testis superiorem protuberantem) in medio sejuncta, aut saltem minus alligata. Quod autem vocabulum Epididymidis non significet propriam, & ubique contiguam Testis tunicam, satis eleganter probat *Fallopius* ex ipso *Galeno*, qui testatur *primo de sem. cap.* 15. *&* 16. *esse corpus, aut particulam quandam corporis, capiti ipsius Testis impositam.*

In hac particula, Epididymide appellata, considerandа Figura, Substantia, Ortus, &c. antequam de ejus usu quid solidi possimus proferre.

Figuram quod attinet, quia *Vesalius* eam satis eleganter describit, hinc inde paucis mutatis ejus verbis hoc in loco utemur. Epididymidis exterius, qua Testi non committitur, gibbum, quodammodo teres est, latius nonnihil, quàm crassum se offerens: quia vero tunicæ illi connatum est, secundùm connexum testis, cavum existit. Hoc itaque corpus ab externo

per vas propterea deferens dictum, non in vesiculas seminales, quæ in hisce animalibus desunt, sed ad penis radicem deportandi, commeatu impedito, ampliabantur vasa, & præ dilatatione prope disrumpebantur. Non semel præterea vidimus in viris salacioribus, obstructione in aliqua epididymidis parte à seminis particulis concrescibilioribus efformata, testiculum mirum in modum auctum fuisse semelque etiam sperma sic aggestum, epididymidis tubulum spiralem perrupisse, & effusione sua in scrotum copiosam abscessui materiam suffecisse, cui exitus phlebotomo necessariò parandus erat; pus cùm sic effluxisset parsque integra fuisset mundificata, oculis nostris, se exhibebat epididymidis pars inter ejusdem globulos media, unde non ampliùs pus, quod nullum restabat. sed materia seminalis incorrupta abundantiùs erumpebat. Hasce seminis aggestiones ab obstructione in testiculis effectas, testiculumque ad ingentem attollentes molem, liceat spermatocelas vocare, de quibus, iisque præcipue in quibus perrumpuntur epididymidis tubuli nihil apud Practicos videmus.

externo varicosi corporis latere incipiens, secundùm illius posteriorem fertur sedem, & deorsum modicè versus anteriora prorepens. secundùm posteriorem sedem intimo Testis tunicæ validissimè tantisper adnascitur, donec ad humiliorem Testis descenderit sedem: à quâ denuò sursum reflectitur, intimæ Testis tunicæ attensum, incumbensque quidem, at non amplius illi omnium, neque eandem, ut hactenus; formam retinens, Per totum ejus ductum, quo testis tunicæ corpus id nectitur, propemodum æqualiter crassum, ejusdemque figuræ est, nisi quòd eo in loco, ubi primò sursum inflectitur, crassius appareat, quemadmodum etiam in opposito latere, hoc est ubi vasa sanguinea Testibus implantatur; unde ad majorem hujus corporis distinctionem, in sequentibus, primam hujus corporis expansionem, globum Epididymidis minorem secundam, globum Epididymidis majorem appellabimus.

Substantiam hujus corporis varii Anatomici cum *Vesalio* putant esse instar durioris nervi; " contra quos se opponit Fallopius in observ. Anat. fol. 290. *dicens*: Particula enim hæc male observata ab Anatomicis, quamvis in homine videatur in superficie ipsa nervosa; tamen revera in intimis glandulosa est, & si secetur, ex minutissimis quasi glandulis veluti etiam gurgulio constat, formari videbitur: quod velim observes in crudo, coctoque teste, quoniam hoc certissimum esse reperies. *Huic sententiæ subscribunt* Bartholinus Veslingius, *& plures alii; quos omnes ex parte errasse* Highmorus *sustinet, dum scribit* lib. 1. part. 6. cap. 11. Parastatarum principium ex substantia alba, testis instar glandulosa, duriore tamen multum, nec cavitate donata constituitur: ex plurimis quasi glandulis, invicem per membranas connexis constat, *& paulo inferius*, statim ubi à substantiâ hac duriore reliquum Parastatarum recesserit, ad infimas descendens partes, tortuosum processibus vermiformibus in cerebello simile est. Tortuosæ autem hæ Parastatarum circumgyrationes, nihil aliud sunt, quàm corpora teretia, cavitate manifestâ donata, semenque continentia, mirificè gyrorum intestinalium, seu vasorum præparantium (suprà descriptorum) instar complicata, & ad fundum Testiculi tendentia."

Tamen *Highmorus*, qui omnium optimè hanc Epididymidis substantiam descripsit, nobis etiam adhuc errasse videtur; dum dicit, *Parastatarum principium ex plurimis quasi glandulis, invicem per membranas connexis, constare*: quod non minus de ejus principio, quam de reliquo ejus corpore defendi potest, uti ex iis, quæ sequuntur, clarum evadet.

Si quis igitur nos interroget, quid sit Epididymidis? respondebimus esse vas variis suis flexibus corpus, quod testium dorso affixum est, constituens. Ut hujus nostræ definitionis veritas clarè pateat, auferatur primò membrana, quâ corpus hoc undequaque cingitur, testibusque annectitur; & apparebunt anfractus quamplurimi, qui cultelli acie absque vasis læsione ita à se invicem facili negotio separari possunt, ut instar cujusdam rei plicatæ in aliquam longitudinem extrahantur: nam solummodo ab uno latere in aliud revolvuntur, in eoque situ per membranam, ab albugineâ acceptam, detinentur.

Prima hac dissolutione corpus Epididymidis in aliquam longitudinem extrahi potest sed hoc non sufficit, nam iterum subdividitur jam semel dissolutum corpus, quod absque difficultate peragitur, si dissecetur tenuissima membrana, qua anfractus jam semel dissoluti iterum involvuntur: tunc enim observabitis vasa Epididymidis, quemadmodum in primâ, sic etiam in hac secundâ dissolutione, solummodo ad latus flecti; qui flexus sibi invicem ita connectuntur, ut crassioribus Anatomicis facilè pro uno, & simplici corpore habeantur; quod tamen dexteritate quadam ac patientia, præsertim si Epididymis semine, aut aliâ materiâ per Syringam impulsâ turgeat, usque ad testes dissolvi potest.

Epididymidis vas modò dissolutum, quò longius ab origine, quæ supremitati Testium sex, vel septem ramificationibus implantatur, excurrit, eò crassius evadit: ita ut vas eo in loco, ubi ramificationes in unum ductum jam concurrerunt, adhuc filo tenuiori comparari queat, quod sensim ita incrassatur, ut instar funiculi auctum, vas semen deferens constituat.

Longitudo vasis jam dissoluti, in mediocri animali, quinque ulnarum longitudinem facilè excedit, unde constat primò, Testes ab Epididymidibus non differre, nisi quòd illi ex variis, hæ maximâ sui parte ex uno tantùm ductu, sed paulò crassiori constent. Secundò, Epididymides à vase semen deferente non differre, nisi quòd hoc recto, illæ quasi serpentino ductu incedant, & propter tenuitatem aliquantulum molliores evadant. Atque si filum hoc Ariadnes secuti ex Testium Epididymumque labyrintho feliciter evasimus.

Explicatâ jam Testiculorum, Epididymumque Substantiâ, ulterius progrediamur, videndo, quisnam sit horum corporum Usus.

Conveniunt inter se omnes, quotquot hactenus de Testibus scripserunt, Peripateticis exceptis, eos magna lis est.

Aristoteles lib. 1. de generatione animal. cap. 14. putat Testes non esse necessarios ad generationem, sed duntaxat factos melioris gratiâ, ut motum seminis faciant stabiliorem, & vasis intortis appensi illa contineant, ampliorâq; & patentiora reddant, non secus atque pondera telis textorum appendi solent: quare iis exsectis vasa retrahi, implicari ac corrugari, vias eorum, occludi, semen amplius effundi non posse, ac propterea castrata animalia sterilia esse judicat.

Videtur autem magnus ille Philosophus sibi in hoc capite contradicere; nam primò dicit Testes non esse necessarios ad generationem, & postea dicit exsectis Testibus animalia sterilia esse.

Quod autem ad seminis generationem necessarii non sint, tribus rationibus probat: 1. quia multa animalia, inter quæ pisces & serpentes recenset, testibus carent, quæ tamen coëunt, & prolificum semen emittunt. 2. quia Taurus quidam statim à castratione vaccam iniit, eamque impraegnavit. 3. quia Testes nullam partem meatuum complent, hoc est, ut *Laurentius* interpretatur, nullam cum vasis spermaticis communitatem habent.

Contra hanc *Aristotelis* sententiam *Galenus* acriter insurgit, & *Aristotelem* telis sequentibus adoritur; Testibus refrigeratis, aut collisis, aut induratis, aut alio aliquo vitio divexatis, sterilia fiunt animalia, etiamsi ponderum instar seminaria vasa deorsum trahant.

Aliud argumentum est ab avibus, & aliis animalibus petitum, quæ Testes in cavitate abdominis habent, lumbari regioni affixos, vel alio in loco sitos ita, ut ponderum instar, vasa spermatica deorsum trahere non possint.

Præter argumenta à *Galeno* in medium allata, *Aristotelis* rationibus optimè responderi posse judicamus, & quidem ad primam, dicendo in perfectioribus animalibus Testes solummodo necessarios esse, in imperfectioribus verò Testiculorum analogum quoddam sufficere, quo dicta ab eo animalia gaudent. Ad secundam ejus rationem respondendo semen, quod in actu Venereo emittitur, non immediatè provenire à Testibus, sed à vesiculis seminariis, & vasis deferentibus, quæ circa finem suum vesicularum instar dilatantur. in quibus cavitatibus semen ordinariò in tantâ quantitate conservatur, ut ad generationem unam aut alteram sufficiat; ergo non sequitur inde, Testes ad generationem ineptos esse, quemadmodum *Aristoteles* voluit. Ad tertium argumentum nihil respondendum nobis videtur, quia ex superiùs propositâ dissecandi methodò contrarium ejus clarè cognoscitur.

Eversâ eorum sententiâ qui Testes generationi seminis idoneos non esse existimant, progrediamur ad eos, qui priori sententiæ contrarium sustinent, ut videamus, an meliori ratione suam confirmare sententiam valeant.

Plurimos profectò videmus pro Testibus, tanquam pro aris & focis, pugnare, sed quâ ratione semen in illis conficiatur, tam diversimode exponunt, ut plane præsumptio sit ipsos nihil ex vero dicere.

Reperiuntur primò, qui arbitrantur Testes seminis generationi inservire, quatenus serosos humores ad se trahunt. Contra quos plurimùm indignatur *Galenus*, qui illos inter partes principes collocat, non eas quidem, quæ ad generationem individui referuntur, sed quæ ad speciei perpetuitatem spectant: idque propterea, quia, uti ex jam dictis patet, & inferius dicendis clarius patebit, semen principaliter efficiunt, sine quo continuatio speciei fieri non potest. Præterea propter mutationes, quas præstant in corpore, si exscindatur, eos ipsi Cordi præfert.

Sed futilitas horum non minus, quàm illorum, qui Testes, instar pulvinarium, & molliorum subterniculorum, tantùm vasa fulcire sentiunt, ex iis, quæ superius de Testibus dicta sunt, tam conspicua est, ut nullâ improbatione indigeat.

Tolerabilior sanè est eorum sententia, qui censent semen in ipsis Testibus confici, quod probant observatione sequenti: Hispanus quidam, ut refert *Dodonæus*, Testis dolore intolerabili diu vexatus, frustrà tentatis omnibus remediis, maluit sibi amputari Testem integrum, & incorruptum, quàm diutius vitam in tormentis trahere; extractum Testem cùm adhuc calentem per medium dissecaret, in faciem ipsius erupit, & prosilit semen.

Similia ferè cùm referant adhuc plures alii, qui circumstantiis suis rem magis tenebris involvunt, quam dilucidant, ea addemus, quæ circa illam materiam notatu digna observare nobis licuit: in cane, cujus vas semen deferens ante coitum firmissime (aliàs enim facilè semen effluit) ligaveramus, vidimus peracto coitu vascula Seminaria Testium, Epididymidumque ita Semine turgere, ut in magnam molem distenderentur Testiculi: Idemque ab accuratè attendentibus in animalibus salacioribus observari posse, non est quod dubitemus, quandoquidem id aliquoties in glirium Testiculis conspeximus.

Ex jam enarratis observationibus perspicuum est, Semen in Testibus confici, in quo nobiscum conveniunt ex accuratioribus naturæ indagatoribus non pauci; at quâ ratione id contingat, tam diversimodè exponunt, ut, quid sentiendum sit meritò dubitare possimus.

Qui videntur hic palmam ferre, aiunt Seminis causam efficientem esse parenchyma Testium, idque ob temperamentum calidum & humidum, cùm huic carni similis alis, ut aiunt, in toto corpore non reperiatur. Quibus verbis multum dixisse videntur, cùm tamen, si rem penitus inspiciamus, eos nihil dixisse reperiamus: quia non explicant, utrum ex lymphâ, vel sanguine Seminalis materia conficiatur, sed de eo adhuc acriter inter se disputant: Prioris opinionis strenuissimus propugnator est amicissimus noster *Bilsius*, uti hoc ante aliquot dies satis superque cognovimus ex disputatione particulari, quam cum ipso habuimus Hagæ-Comitis in ædibus expertissimi D. *J. Stalpert van der Wiel*, Anatomici Hagiensis.

Cùm statuat subtilissimus hic Anatomicus, præter Semen, etiam Lac, Lachrymas, Salivam, &c. ex Lymphâ, & non ex sanguine generari, operæ pretium fore existimamus, ut quid per Lympham intelligat explicemus; præsertim cùm in vocis illius significatione ab omnibus Anatomicis differat.

Cùm ante duos circiter annos à D. *Frederico Ruysch*, Anatomico Amstelodamensi, *Bilsio* demonstrarentur valvulæ vasorum Lymphaticorum, suo situ impedientes, ne aliquid per eorum cavitatem internam à centro ad circumferentiam excurrat, necessitate coactus *Bilsius*, ut sententiam suam sustineret, paucissimis quibusdam lineis explicuit, ac divulgavit, quid per Lympham intelligeret: quod ut melius capere possitis, duo hic imprimis monenda sunt; Primò, ipsum existimare vasa Lymphatica multiplicibus gaudere tunicis, & inter illarum duplicaturas liquorem posse transire. Secundò, ipsum docere, non omnem chylum, qui per venas lacteas ad glandulas mesenterii affluit, ulterius per Ductum thoracicum ad Cor pergere, sed maximâ ac subtiliori sui parte inter duplicaturas Venarum, Arteriarum, Vasorum Lymphaticorum, atque Membranarum ad omnes corporis partes excurrere. Quæ verò inter duplicaturas vasorum Lymphaticorum transit ad glandulas ab ipso Lympha nominatur, & quæ per internam vasorum Lymphaticorum cavitatem à glandulis redit, apud ipsum Fermenti nomine venit.

Unde liquet aliorum Anatomicorum Lympham ipsi Fermentum appellari & ipsius Lympham esse novum quid, ab aliis Anato-

Anatomicis ne quidem per ſomninm excogitatum.

Sed cùm noſtri oculi nunquam fuerint tam lyncei, neque manus tam dextræ, ut dictum vaſorum lymphaticorum duplicaturam, diſſectione aut ligaturis potuerimus cognoſcere, ignoſcet ſpero nobis Dom. *Bilſius*, ſi necdum in ipſius caſtra tranſeamus, quod libentiſſimè facturos ipſi promiſimus, ſi autopſiâ Lympham ſuam, & ejus motum demonſtraverit, ſed cum id ſibi licitum non eſſe dicat, & nos nulla argumenta videamus, quæ ejus ſententiam ſatis probent, cum aliis Anatomicis noſtri ſæculi præſtantiſſimis,, ſuſtinere pergimus, nihil vaſis Lymphatica à centro ad circumferentiam excurrere.

Quod cùm ita ſit conſtat tantùm eſſe duo vaſorum genera, quæ aliquid ad Teſtes adferant, ſcil. Arterias & Nervos, & ex iis neceſſario Seminalem materiam quærendam, & inveniendam eſſe.

Ex nervis tantam materiam Seminis provenire, cùm rationibus nullis probari poſſit, dicendum neceſſariò eſt, Semen generari ex Sanguine, quemadmodum nobiſcum plerique ſentiunt Anatomici: ſed non explicant, quæ ratione vaſa ſanguinea per Teſtes ſpargantur, nec quibus in locis jam confectum Semen contineatur, nec per quæ loca deinde excernatur. Si dicant eorum aliqui, vaſa ſanguinea, quæ Teſtes ſubintrant, hiare in vaſorum ſubſtantiam: eſto, deſinant, hient quædam à ſanguineis deducta vaſa in Teſtes, & deponant in eam materiam Seminis: cocta quomodo ingreditur in vas ſemen deferens? altum hìc apud eos ſilentium eſt.

Nos autem exiſtimamus, Primò duplici ratione ſemen ex Sanguine confici, ſcilicet, vel quatenus vaſa ſanguinea cum vaſculis ſeminariis continuitatem habeant, uti *Lindanus in Med. Phyſiolog. cap. 7. §. 31. de Teſtibus* annuere videtur, dum dicit: *jam verò autopſia demonſtrat arterias omnes, quæ adeunt Teſtes, per ipſos tendere, atque ita non deponere in Teſtium ſubſtantiam, ſed tranſvehere tantum, id quod vehunt*: vel quatenus arteriæ, quæ vaſcula ſeminaria in amplexu ſuo firmiſſimè detinent, in eorum cavitatem materiam ſubtiliorem deponunt, craſſiore per Venas redeunte.

Priori ex duobus jam dictis modis non fieri Seminis generationem, cuique patere poteſt: cognoſcent præcipuè illi, qui arteriarum præparantium propagines per Teſticulorum ſubſtantiam ritè proſequentur, nam eas decuplo minores ipſis vaſculis ſeminariis reperirent; quod nobis evidentiſſimum argumentum eſt, hæc vaſcula ſeminaria ab arteriis non provenire: quod adhuc alio argumento probatur, ſcilicet, ſi arteriæ præparantes cum vaſculis ſeminariis continuæ eſſent, & ſanguis in illis longiſſimis ductibus ſenſim ex ſanguine rubicundo in Semen album converteretur, neceſſariò in vaſculorum ſeminariorum principio, ſive arteriarum extremitatibus color rutilus, hoc eſt ex albo rubeſcente conſpiceretur, ſed in omnibus illis vaſculis materia albicans vel aquoſa, & nullo modo ſanguinolenta reperitur: ergò.

Quicumque arteriarum præparantium propagines, uti jam ſtatim diximus, examinare pro impoſſibili judicant, & libenter prius autopſiâ convincerentur, antequam noſtræ opinioni calculum apponant, aſſignabo illis faciliimum hoc examinandi modum: Accipiant Teſticulos glitis majoris, & inſequantur arteriam præparantem, quæ ſub tunicâ albugineâ per Teſticulorum dorſum, primò ſimplici, rectoque ductu incedit, & in reditu per anteriorem Teſticuli partem flexuoſo ductu admodum eleganter repit verſus Teſticuli partem anteriorem, ubi tunicam albugineam derelinquens, in multos ramos dividatur, qui hinc atque illinc excurrentes vaſcula ſeminaria minutiſſimis & penè viſum fugientibus propaginibus ſuis in amplexu detinent, atque nullatenus conſtituunt; uti hoc clarè conſpicitur, ſi dictorum Teſticulorum vaſcula à tunica albugineâ liberata ſupra aſſerem à ſe invicem extendantur, quod abſque labore, aut difficultate ab ipſis lippis, & tonſoribus peragi quam facillimè poteſt. Ut arteriarum præparantium ramificationes rectè conſpiciantur, ſanguis in illis, quantum poſſibile eſt, detinendus, vel alius liquor coloratus beneficio ſyringæ in eas leniter impellendus eſt, aliàs viſus aciem effugiunt.

Cùm itaque modo jam refutato non fiat Seminis ex Sanguine generatio, neceſſariò, cùm nullo mentis acumine tertium excogitare poſſimus, ſecundo ſuperiùs allegato modo contingit; & haud aliter arteriæ præparantes in vaſcula ſeminaria materiam Seminis deponunt, quàm arterias hepaticas, ductus hepaticos ſimili modo amplectentes, materiam bilis in eorum cavitatem exonerare credimus.

Subtiliori ſanguinis parti, & generationi Seminis idoneæ in vaſculis ſeminariis depoſitæ, ſeſe adjungunt, communi Anatomicorum conſenſu, Spiritu animales; licet nemo eorum unquam deſcripſerit, quomodo ſeſe habeant nervi ad Vaſcula Seminaria, jam ſtatim à nobis deſcripta, quod ingenuè fatemur nos pariter adhuc ignorare. Si tamen ſuſpicionibus hìc habendus ſit locus (quemadmodum in rebus cognitu difficilioribus haberi poteſt) exiſtimamus, illos per tenuiſſimas Teſticulorum membranas, quæ vaſa internè in ſuo curſu confirmant, excurrere, imò forſan hanc membranam componere, & eâ mediante Spiritus Animales in Vaſculis Seminariis deponere.

Spiritus Animales cum parte ſubtiliore ſanguinis juncti per Vaſculorum Seminariorum ductus ſimul excurrunt ad Epididymides; Vaſa Deferentia, & ſic porrò per penem in locum à Deo Q. M. receptioni ſeminis ordinatum.

Interea temporis, quo Seminalis materia per longiſſimos Teſticulorum ductus propellitur, in eorum cavitatibus ita elaboratur, ut, quæ in Teſtibus aquea & cinericea exiſtebat, in Epididymidibus lactea & craſſa evadat.

Quæ ſeminalis materiæ elaboratio noſtro judicio contingit, quatenus partes aqueæ ab illa ſeparantur, ſpirituſque plures ei admiſcentur, qui, materiam ſeminis per vaſcula ſua excurrentem magis ſpumeſcere facientes, ei ultimam perfectionem largiuntur, quod *Hippocratem* ſimiliter intellexiſſe credimus, dum dicit ſpumam eſſe de eſſentia ſeminis.

Qua autem ratione aquoſiores partes à ſeminali materia in vaſculis noſtris ſeparentur,

necdum diximus, sed duobus modis id fieri posse mentis oculis percipimus. Primò, si aquosiores particulæ ex vasculis seminariis exhalantes inter eorum interstitia rursus condensatæ ab hiantibus Vasorum Lymphaticorum, copiosissimè per tunicam albugineam excurrentium, osculis excipiantur. Secundò, si Vasa Lymphatica se habeant ad vascula seminaria, quemadmodum se habent vasa lactea ad intestina, commodissimè ex iis partes aquosiores haurire poterunt.

Atque sic singulorum vasorum in Testibus hactenus repertorum usum explicuimus; antequam tamen ulterius progrediamur lubet hic occurrere desiderio quorundam, qui optant scire quomodo semen lactescat, quod ex sanguine tam rubicundo habet originem dicendo primò, illud non majori admiratione dignum esse, quam quòd lac, quod ex herbis virescentibus originem trahit, albescat. Secundò, in corpore nostro diversorum humorum colores ratione viscerum, in quibus humores illi separantur, elaboranturque, exsurgere, verbi gratiâ, flavum in bile, virescentem vel nigricantem in atra bile dicta, & limpidum in variis glandularum excrementis: sed ut propiùs ad rem accedamus, dicemus ipsum sanguinem absque elaboratione notabili ex rubicundo colore aliquando in album mutari, uti ex historia sequenti patebit.

Henricus van Bueren Coctoris cerevisiarii Delphensis famulus, vix robustus ac vegetus, ante duos circiter annos cum dimidio sibi venam aperiri jussit, ex qua sanguis colore rubicundo fortiter erumpens statim in lac abiit, idque tribus diebus consequenter; quæ cùm res sit visu dignissima, rogavimus Clarissimum Dominum *Valensem*, qui ipsi, cùm necesse est, medicinam factitat, ut, cùm iterum ipsi vena incideretur, cum aliis Medicis non etiam ad spectaculum admitteret: petitioni nostræ satisfecit vir curiosissimus, atque præterito mense Junii cum partim propter plethoram, partim propter curiositatem ipsi vena in brachio à *D. Loquet*, hujus Civitatis Chirurgo, rursus aperiretur, vidimus, quòd statim collecti ac concreti sanguinis serositas universa (quæ ipsi copiosa supernatabat) in lac abiret; illa, inquam, verum lac colore ac consistentiâ referebat, sanguinis verò massa in summo florida, in imo autem nigror extitit: placuit nobis intincto digito guttulam degustare, sed hujus sapor longe magis nobis placuit: quam lactis illius, quod ex femore effluxum nobis in congregatione sua exhibuit Celeberrimus quondam Reginæ Sueciæ, nunc Principis Condæi Archiater dignissimus Dominus *Burdelotus*, vir optimè de me meritus, mihique literarum commercio intimè conjunctus, nam illud habebat saporem purulentum, & huic dulcedinis non ingrati quidquam inesse animadvertimus. Serum hoc lacteum à Curiosissimo D. *Gravesande* in nostra præsentia ulterius examinatum ab affuso aceto grumescebat, & ab affuso ei spiritu vitrioli instar casei concrescebat, idque tam fortiter, ut ne guttula quidem inconcreta seorsim ab illa reperitur. Retulit nobis superius memoratus *Henricus van Bueren* suum sanguinem, sive è naribus, sive ex parte quadam læsâ effluentem semper lactescere, quod adhuc magis miraremur, si non legissemus similem casum in *Marcello Donato de Medicina mirabili lib. 1. cap. 4.* quem citat *Bartholinus in spicilegio primo ex vasis lymphaticis cap. 6.* ex quo patet colorem rubrum solummodo dependere à particularum dispositione, & tantùm esse accidentarium sanguini. *

Hoc exemplum propterea adhuc libentius apponere voluimus, ex eo quod sanguis ipse in lac abiret, quod nos tantum prætendimus de subtiliori sanguinis parte, postquam per longissimum vasculorum seminariorum ductum transivit: nam evidentissimis freti experimentis constanter asseveramus, Semen in vasculis seminariis tantùm colorem cinericeum adipisci & in Epididymidibus sensim magis magisque albescere, ita ut in Vasis deferentibus perfectè album conspiciatur, quemadmodum nuper in experimentis, superius de cane & gliribus citatis, cum primariis hujus civitatis practicis conspeximus.

Hujus patet vasculorum nostrorum, Epididymidum & Deferentium longissimos ductus, primariò à studiosissimo rerum Naturâ conformatos esse, ut seminalis materia diuturniori morâ ac transitu melius elaboraretur: & quemadmodum intestina habent gyros, primâ quidem & principalissimâ ratione, ut chyli per vasa mesaraica distributio sit quam felicissima, & minus principalis, ut in illa mora magis perficiatur chylus ita vascula Testiculorum semen conficientia esse tantopere involuta, propter unam & *solam causam, ut semen* melius concoquatur, atque, ut cum *Aristotele* loquar, spumescat, alboremque majorem contrahat.

Semen itaque tam in Testibus, quàm in Epididymidibus jam memorato modo confectum, ulterius excurrit per vasa semen deferentia, quæ à Testibus sensim ascendunt in cavitatem abdominis, & intrant per idem foramen, per quod vasa præparantia exierant, ubi versus posteriora vesicæ reflexa, veluti in quasdam capsulas dilatantur, & postea rursus coarctantur, atque angusto exitu in principio vesicularum seminariarum terminantur; quorum fit ut haud difficilius subire, quàm per orificia in Urethram exire potest.

Hoc si clarè, atque distinctè cognoscere cupiatis, immittatis solummodò tubulum in vas semen deferens, quod si vel flatu, vel liquore aliquo, beneficio Syringæ, distendatur, observabitis citius vesiculas seminarias distendi, quam quidquam per foramen in urethram erumpere.

Hinc patet lapsus eorum, qui dicunt, vasa semen

* *Historiæ allatæ, nostrâ quidem sententiâ, non probant rubrum sanguinis colorem in album mutari posse, aut sanguinis partem rubicundorum in semen aut lac facescere, sed potiùs missam illam rubentem, quæ sanguinis nomine venit, ex diversis & diversè coloratis partibus constare. Si quando autem sanguis lactescat, ut id nobis etiam in hæmorrhagia narium videre contigit, id chylo crudo adhuc, & cum sanguine nondum intimè mixto, seu potiùs ad rutilum colorem, iteratis circulationibus digestioni & salium dissolutioni necessariis, nondum evecto, ac proinde adhuc separabili, adscribendum putamus. Sed de his plura in Tractatu de Mammis.*

ſemen differentia nullam omninò cùm veſiculis ſeminariis communionem habere, & toto cœlo ab iis differre, ac per duo peculiaria foramina ſeſe exonerare intra urethram, diſtincta ab iis, per quæ materia ſeminalis ex veſiculis erumpit.

Miror profectò viros egregios in re tam perſpicua adhuc falli poſſe: ſi verbis meis non credant, neque ſubjectum humanum ad manus habeant, veniant, quæſo, ad ædes noſtras, & illis omni tempore luce meridiana clarius demonſtrabimus vaſa deferentia cum veſiculis ſeminariis maximum habere commercium, idque non in brutorum, ſed in virorum diverſorum organis, quæ inflata & exſiccata in muſeo noſtro nobis ſemper conſervamus.

Exeunt itaque cum veſiculis ſeminariis uno eodemque foramine vaſorum deferentium extremitates in utroque latere ita, ut nullum inter ſe mutuum commercium obtineant partes dextræ cum ſiniſtri, quo mediante ſimul communicare queant: nam quod à teſticulo, veſiculaque dextra prodit ſemen, diverſo in loco exit ab eo, quod à ſiniſtris affluit.

Diximus diverſo in loco erumpere in Urethram ſemen, quod à dextris, quàm quod à ſiniſtris affluit, idque non aliam ob cauſam contingere exiſtimamus, quàm ut neceſſaria adeo hominis generatio eò exactius perageretur. nam, niſi quodam interſtitio à ſe invicem diviſæ eſſent partes dextræ à ſiniſtris, læſâ unâ ex veſiculis (quemadmodum ex accurata partium inſpectione ſemper in lithotomia fieri neceſſe eſt) plerique poſt lithotomiam ſteriles exiſterent, quod cum videret prudentiſſimus, atque ſapientiſſimus rerum conditor, voluit illas partes à ſe invicem ſeparare, ut unâ parte læſâ, altera ſuo munere fungeretur, quemadmodum in oculis, auribus, aliiſque partibus neceſſariis contingere obſervamus.

Locus ubi hæc ſeminaria toties nominata terminantur, eſt in Urethra, ferè digito tranſverſo ſub collo veſicæ. Ne autem perpetuò ex illis ſemen extillet homineſque in ſeriis occupationibus interturbet, caruncula impedit, quæ vaſorum illorum oſcula obturat, ne urina in urethram effuſa influat in vaſa ſeminaria, vel ne nobis invitis ſemen effundatur. Hæc caruncula ab ignaris chirurgis cathetere deprehenſa cum reniſu pro carnoſitate habetur, & cauſticis eroſa, atque conſumpta perpetuam parit gonorrhœam, nullis medicamentis curandam.

Hæc omnia ut clarè atque diſtinctè conſpiciantur; aperire debetis anteriorem veſicæ partem cum ipſâ Urethra, & immittere tubulum in vaſa ſemen deferentia utrinque unum, iiſque unâ poſt alterum adaptare Syringam à nobis infrà depictam, ut liquor aliquis per illos propelli poſſit; & vi debitis ſtatim, ac in dextri lateris vas ſemen deferens liquorem propelliti, ejuſdem lateris Veſiculam diſtendi; & ſi ulterius liquorem impellatis, videbitis, grato admodum ſpectaculo, eum inſtar fonticuli eodem latere fortiter erumpere: & idem obſervari poterit, ſi alterius lateris tubulo Syringa affigatur, ſimilique modo procedatur.

Veſiculæ ſeminariæ ſitæ ſunt inter veſicam urinariam, & Inteſtinum rectum, ubi membranis quamplurimis collo veſicæ, aliiſque partibus circumjacentibus ita annectuntur, ut quaſi in æquilibrio pendere conſpiciantur, mirum itaque non eſt, uti aliqui à ſe obſervatum teſtatur, ab enematum calidorum injectione aliquando ſeminalem materiam per pudenda effluxiſſe: quia facilè veſiculæ ſeminariæ, utpote inteſtino vicinæ, à calore vehementiore ita efficiuntur, ut ſemen ex cavitate ſua in Urethram propellant.

Conſtant ex membrana ſatis tenui, per quam variæ Arteriarum, Venarum, Nervorum, & dubio procul Vaſorum Lymphaticorum ramificationes excurrunt.

Figuram quod attinet, nihil invenimus, cum quo eas magis aſſimilare poſſimus, quàm cum avium minorum inteſtino variis modis contorto, niſi quod hinc inde varicum ad inſtar mirum in modum dilatatæ & in interna cavitate rurſus contractæ conſpiciantur.

Longitudinem ordinariò habent trium, vel quatuor digitorum tranſverſorum, & in uno ſæpe latere, quam in altero majorem.

Latitudinem vero pollicis tranſverſi obtinent, non tamen ubique æqualiter excurrentem; in una enim, quam altera parte magis coarctantur, uti hoc ex adjunctis figuris clarè patet.

Craſſities eſt circiter tertia pars digiti tranſverſi: in una major, in altera verò minor obſervatur.

Cavitas interior ſi inſpicatur, eam variis in locis dilatatam, ac coarctatam reperies, non ita tamen, quin inflato principio totum corpus dictum factum intumeſcat.

Uſus Veſicularum ſeminarium eſt, Semen recipere, & pro futuro coitu reſervare: tali enim modo ſitæ ſunt, ut cum via in urethram non pateat, neceſſariò ſemen à Teſtibus affluens earum cavitatem ſubire teneatur, quemadmodum ſuperius ſatis ſufficienter docuimus.

In veſiculis illis ſemen contineri patet, quoniam iis compreſſis ſtatim ſemen in Urethram effluit, item ſi diſſecentur, ſemen in illis reperies: Natura autem (ut cum Fallopio loquar) mirum in modum appetens conſervationem humanæ ſpeciei, non quaſdam ſtatas conſtitutiones, aut tempora ordinavit, quibus, uti multa alia bruta, tantùm coitum appeterent: ſed omnes tempeſtates, omneſque horas aptas, ac opportunas eſſe voluit ad Veneris uſum atque ad procreandos liberos: id autem fieri non poteſt, niſi in dictis veſiculis coacervetur ſemen, nam per longiſſimos teſticulorum, epididymidum & vaſorum deferentium ductus, tam exiguo temporis ſpatio, quo Veneri incumbit homo, tantum ſeminis, quantum ad generationem neceſſarium eſt, tranſire neutiquam poſſet: hinc provenire exiſtimamus quod canes, qui Veſiculas ſeminarias non habent, beneficio alicujus excreſcentiæ ſpongioſæ, circum penis officulum tempore coitus intumefactæ, in coitu detineantur, donec ſufficiens quantitas ſeminis ad generationem neceſſaria per vaſa deferentia à Teſtibus affluat; idem profectò ſi hominibus contingeret, ſanè majori cum metu illicitos concubitus peragerent.

Videtis igitur harum veſicularum utilita-

tem videtis usum, contra quem videmur nobis quasdam audire dicentes, eas non semini recipiendo, sed generando destinatas esse, quod à veritate alienum existimamus propter rationes seqnentes: primò, quia ita disposita sunt, ut semen per vasa deferentia affluens, & viam in Urethram per carunculam clausam inveniens, necessariò debeat redire in earum cavitatem, ibique asservari, donec opportuno tempore, & loco excernatur. Secundò, quia vesiculæ seminales substantiam habent tenuem, membranaceam, & nullis glandulis visibilibus, ductibus, aut aliis instrumentis seminis generationi idoneis præditam, uti id omni tempore ostendemus iis, qui non cavillandi, sed discendi studio aliquando ad ædes nostras accedent, idque in diversis vesiculis humanis quas inter rariora in museo nostro inflatas, & exsiccatas cum in finem conservamus.

Ex dictis patet probabile non esse, Naturam tam parvo apparatu tantæ rei generationem moliri, nisi dicamus tam vasculorum seminariorum, Epididymidum, quam deferentium longissimos ductus frustra creatos esse, qui, uti superius diximus, nullum alium finem respiciunt, quam seminis generationem.

Sed quoniam hic seminis generandi usus assignatus est ab iis, qui mirabilem Vasculorum nostrorum structuram ignorarunt, non putamus aliquem fore à recta ratione ita alienum, qui visis & perpensis iis, quæ superius admonuimus, in posterum hisce receptaculis seminis conficiendi vim, & efficaciam adscribere tentabit.

Si tamen aliqui nostris rationibus necdum contenti nobis objiciant, Primò, non dari motum contrarium in una eademque parte, ac proinde per eandem viam semen non posse intrare in vesiculas seminales, per quas, cum necesse sit, expellitur. Secundò, semen plerumque diversum reperiri in vesiculis ab eo quod ex deferentibus vasis exprimitur: ac proinde à testibus non affluere, sed in vesiculis generari. Tertiò, fuisse homines Testibus carentes, qui nihilominus vesiculas seminarias post mortem semine repletas habebant, uti ex *Cabrolii* exemplo superius allegato convincitur: ac in iis saltem necessariò semen in vesiculis seminariis genitum fuisse.

Horum difficultatibus ut ordine, & abundè satis fiat, respondebimus ad primam objectionem, motum sibi contrarium in una cavitate uno, eodemque tempore difficulter posse contingere, sed successivè (quemadmodum in Vesiculis seminariis id fieri prætendimus) absque minima difficultate peragi. Et an non uno eodemque tempore in Intestino cœco, quod in plerisque avibus in ingentem longitudinem extenditur, & plerumque geminum observatur, motus ille contrarius contingat, vehementer dubitamus: non quidem quo ad contentorum partes, quæ extrinsecus sibi mutuo contrariari videntur, intrinsecus tamen certo quodam ordine procedunt, quemadmodam quotidiè observamus Parisiis, Amstelodami & in aliis populosis urbibus, in plateis homines sibi mutuo turmatim contrariari, neque tamen una turma alteram in suo cursu impedit, scilicet quatenus una ab una, alia ab altera parte plateæ contrariâ viâ incedit: & simile quid in avium Intestino cæco contingere debere firmiter à nobis creditum est, post quam illud semper fæcibus repletum observavimus.

Ad Secundum argumentum à diversitate seminis petitum, dicemus solummodo, licet id verum esset, nihilominus nihil concludere; quia contingere potest ut in mora illa color, vel consistentia seminis parum immutentur.

Ad Tertium argumentum, ex observatione *Cabrolii* desumptum, respondebimus, ex *Cabrolii* historiâ superius, cùm de numero testium ageremus, à nobis memoratâ, non posse concludi semen generari in vesiculis seminariis; quia in eodem capite respondens ad objectionem de eunuchis dicit, iis vasa præparantia, & deferentia exsecta esse, eoque minus mirum, si solutâ cellularum continuitate, nihil iis invehatur. Putat enim *Cabrolius* in Parastatis, vasorumque labyrinthæis anfractibus, elaborationem seminis inchoari, & eam demum in Prostatis perfici, perfectumque semen hinc inde cellulis octonis, novenisque, quarum singulæ venereum unum telum (ut ait) ubi confluxeris, emittant, contineri; non ergo ex hac observatione constat semen in vesiculis illis generari, quod ipse, hujus observationis auctor *Cabrolius*, uti ex ipsius verbis patet, sustinere non ausus est.

Quod autem *Riolanus lib.* II. *cap.* 31. exemplum refert, in juvene 25. annos nato tantùm unum Testiculum offendisse, & nihilominus in utroque latere vasa ejaculatoria, quæ cum deferentibus connectebantur, semine repleta offendisse, nihil pariter contra nostram sententiam concludere animadvertetis, præsertim si attendatis vasa deferentia adfuisse, quæ sine dubio cum analogo quodam Testiculorum connexa fuere; sed utrum illud semen absque Testibus, ut ajunt, confectum generationi idoneum sit, vehementer dubitamus: præsertim cum illud supra dictorum auctorum observationibus non sit confirmatum.

Quid igitur de Semine absque Testibus confecto dicendum sit, paucis proponemus: illud semen ex monstroso Naturæ cursu in analogo quodam Testium confectum generationi idoneum existere nunquam credemus, quandoquidem Natura, tanto molimine, Testium corpus non conformâsset, si tam exiguo apparatu seminis generatio posset peragi; frustra cùm fiat per plura, quod effici per pauciora potest.

Solutis difficultatibus, quas contra nostram sententiam allatas unquam audivimus, concludimus vesiculas seminarias neutiquam generationi, sed receptioni seminis à Deo O. M. ordinatas esse: quod sustinebimus tam diu, donec melius nos edocere cuiquam placuerit.

Ex jam allatis rationibus, atque experimentis liquidò constat, præter semen quod à Testibus provenit, alterum non dari, nisi illud à prostatis affluxerit: de qua re ut etiam judicium vestrum ferre possitis, earum Nomina, Situm, Figuram, Magnitudinem atque Vasa, quibus gaudent, suo ordine ad incudem revocabimus.

Prostatæ, quasi adstantes, à veteribus appellatæ, nihil aliud sunt quam corpus spongiosum

sum variis glandulis infarctum, quapropter cum *Vesalio* illud, glandulosum corpus imposterum appellabimus.

Magnitudinem habent instar majoris nucis juglandis, minores sunt in senibus, & iis qui Veneri multùm non sunt addicti, majores verò in salacioribus statim ante, vel post coitum interfectis, illo enim tempore spongiosa hujus corporis pars ita turget seroso quodam liquore, ut mirum in modum distendatur: pars ejus interior si simul inspiciatur, multæ quasi hydatides in spongiosa ejus cavitate reperientur, sese in ductus illos, qui in Urethram terminantur, compressæ exonerantes.

Substantiam habent duplicem, Glandulosam scilicet, & Spongiosam, quæ undique robustissimâ quadam membranâ involvitur, quæ multas fibras carneas à Vesica Urinaria provenientes obtinet, primariò in hunc finem, ut corpus illud, dum necesse est, promptius constringatur, ad expellendum humorem in dicto corpore à sanguine separatum: in quem finem autem id fiat, postea dicemus.

Situm, ad humillimam Vesicæ partem, ipsiusque cervicis initium, obtinent, per cujus medium transeunt vasorum deferentium, & vesicularum seminalium communes ductus, qui ad ejus ingressum coarctari, attenuarique incipiunt, donec tandem subtilissimis duobus ductibus simul copulatis in Urethram separatim, ut dictum, terminentur.

Figura corporis glandulosi ad ovalem proximè accedit, nisi quod in superiore parte, quâ vesiculæ seminales intrant, instar infundibuli quasi excavetur, & interius atque posterius parùm comprimatur.

Vasa si in hoc corpore ritè examinentur, omnis ferè generis adesse patebit: nam præter Arterias, Venas, & Nervos, quorum vasorum ramificationes copiosè per externam Corporis glandosi superficiem excurrentes atque hinc inde subintrantes conspiciuntur, in interna ejus cavitate plures ductus apparent, qui omnes quotquot ad latera carunculæ magnæ sese in Urethram exonerant, horum orificia exiguis quibusdam carunculis obturantur, ne materia in Corpore glandoso confecta extra Veneris actum continuò effluat, vel Urina per illos ductus in Corpus eorum influat.

Ductus hoc ulterius examinare qui curiosi sunt, expresso prius liquore, quem naturaliter in se continent, tubulum minorem in illos imponant, & flatu si distendantur, eleganter admodum ramificationes suas ostendent, ad quarum latera cavernulæ magnitudine seminis sinapi distinctæ conspiciuntur, quæ inflatis ductibus simul intumescunt; ita ut prima fronte totam hujus corporis substantiam spongiosam, & ex pluribus vesiculis rotundis, oblongis, & alia insuper figurâ donatis constare quis facilè judicaret.

Vasorum jam descriptorum in Urethram terminantium Numerum quod attinet, in omnibus subjectis non eundem reperietis, non tamen meminimus nos in homine pauciores 10. invenisse: in canibus vero aliquando 90. & plures numeravimus, per quos materia serosa ex Glandoso hoc corpore, dum comprimeretur, copiose promanabat.

Quod in hisce ductibus notatu dignum occurrit, est, quod in illis nulla sit communicatio, quâ mediate ex uno in alterum ductum erumpit flatus, quia ita à se invicem distinguuntur, ut inflato uno ductu tantum pars aliqua Corporis glandosi distendatur, & inflato altero ductu altera ejus pars intumescat, ita ut in tot classes distingui possit corporis glandosi substantia, quot ductus in eo reperiuntur.

Si singuli Corporis glandosi ductus flatu distendantur, ligenturque, totum hoc corpus mirum in modum dilatabitur, quod si ita flatu distentum exsiccetur, omnino spongiosum apparebit, quia glandulæ, primariò circa ejus superficiem reperiuntur, inter exsiccandum evanescunt.

Glandosi corporis Usus non parum multorum fatigavit ingenia de eo enim non magis conveniunt inter se Anatomici, quam de Testium, aliorumque corporum superius enarratorum usu. 1. Aliqui existimant elaborari in eo, ulterius semen à Testibus affluens. 2. Alii voluerunt in illo à sanguine secerni humorem acrem, & serosum, ad titillationem sive voluptatem majorem in veneris actu excitandam. 3. Alii è contrario sustinuerunt illud producere humorem ad Urethram obtinendam, & humectandam, ne ab Urinæ, vel Seminis acrimonia lædatur, vel exsiccata in se concidat. 4. Alii denique semen in illo generari acriter defendunt.

Primam opinionem quod attinet, illam nullâ probabilitate gaudere animadverterent ii, qui vel parum in Anatomicis versati, manum operi adhibuerint; nam deberet tunc inter Vasa Deferentia, & corpus glandosum talis communicatio existere, ut ab his in illud meatus quidam existerent, sed hoc non contingit, ergo non ulterius præparatur in Corpore glandoso semen à Testibus affluens. Probatur minor sequenti experimento, ablatâ vesicâ dissecetur per medium secundùm ejus longitudinem Corpus glandosum dictum, & vasorum deferentium atque vesicularum ductus usque ad eorum in urethram exitum prosequantur, separenturque à corpore glandoso, & immisso tubulo in vasa semen deferentiâ, si beneficio Syringæ liquor aliquis in eorum cavitates propellatur, dictum factum cum ipsis vasis deferentibus vesiculæ seminales intumescunt, liquore fortiter per foramina in urethram effluente, quæ si circa exitum in urethram claudantur, nihil ex ductibus eò in loco, ubi Corpori glandoso annexi fuerant, erumpet, licet fortiter distendantur vasa seminaria, quod necessario contingeret, si cum corpore glandoso mutuum obtinerent commercium.

Secundæ opinionis propugnatores, qui in eo humorem quemdam, serosum, & acrem ad titillationem excitandam gigni credunt, toto cœlo nobis errare videntur; quandoquidem si ad gustus tribunal revocetur, nulla in ejus liquore acrimonia reperietur.

Tertia opinio eorum, qui in corpore glandoso humorem gigni, vel secerni arbitrantur, eatenus quidem non errant, sed dum illum primariò ad oblinendas & humectandas vias urinarias factum volunt, nostro judicio erroris sunt arguendi; cùm ad hoc non requireretur tantus apparatus, utpote cùm innumerabiles viæ, quæ per totum urethræ ductum, præsertim in vitulis aliisque animalibus

grandioribus, conſpiciuntur, ad humectandam urethram ſatis multum liquoris poſſint adferre.

Quarta opinio, quæ dicit corpus hoc ſeminis generationi inſervire, non videtur etiam nobis rem acu tetigiſſe, licet id neceſſario fieri debere exiſtiment, propterea quod animalia caſtrata ſemen aliquod emittant: ſed quis eſt, qui non videt claudicare primariam hujus opinionis rationem? quomodo, quæſo, oſtendent materiam, quæ in illo coitu excernitur, ſemen eſſe, niſi primò probaverint in coitu nihil præter ſemen excerni poſſe? quod ſi præſtiterint, apud nos, & alios profectò gratiam inibunt, magnique Apollines cenſebuntur, quoniam firmiſſimè credimus in coitu præter ſemen adhuc aliam materiam excerni debere, quemadmodum ſtatim dicemus. Sed eſto, ſit ſemen, ſequiturne illud generari in Corpore glanduloſo? minimè gentium. Primò, quia illud à veſiculis ſeminariis affluere poteſt, præſertim ſi illæ ante Teſticulorum ablationem ſemine turgeant. Secundò, quia etiam à vaſis deferentibus, circa eorum finem dilatatis, quantitas ſeminis in caſtratis animalibus emitti poteſt. Tertiò, quia contingere poteſt, ut tertium Teſticulum habeant in corpore latentem.

Ex quibus conſtat tribus adhuc modis generare animalia poſſe, quibus duo teſticuli caſtratione ablati ſunt: nemo tamen unquam vidit, animalia quæ tantùm duos habent Teſticulos, illis ablatis, diu generationi idonea permanſiſſe: imò experientiâ comprobatum ſcimus, Arietes, Tauros, &c. animalia diu poſt caſtrationem generationi inepta exſtitiſſe, quam tamen ſtatim poſt caſtrationem fœliciter peragebant cujus rei ratio nobis videtur, quod ejaculato vel debilitato ſemine, in veſiculis, vel Deferentibus vaſis hærente, aliud à Teſtibus non ſuppeditetur.

Secunda ratio, ex *Warthono* deſumpta eſt, ſemen in illo confici, quia diſtat in nonnullis animalibus exitus proſtatarum ab exitu deferentium, & veſicularum ad octo pollices. Monſtrat *Whartonus* hac ratione proſtatas, ſive glanduloſum corpus ſemen non accipere à Teſtibus, ſed non ſequitur inde illud ſemen eſſe, niſi primò probaverit in illo corpore nihil præter ſemen contineri; quod nunquam fecit, uti ex ſequentibus adhuc clarius patebit.

Tertia ratio, ob quam ſemen in hoc corpore generari ſuſtinent, eſt, quod ex iis, ſi premantur, materia aliqua erumpat: ſed quis, quæſo, illis dixit vel probavit materiam illam ſemen eſſe? nemo profectò, præcipuè eorum, qui illam per autopſiam examinarunt, nam conſiſtentiam habet quam ſemen aquoſiorem, quod optimè notavit *Galenus lib. 14. de Uſu part. cap. 9. & 11. de ſem. 6. contineri in hoc corpore humorem ſimilem ſemini, ſed longè tenuiorem.* Præter jam allatam differentiam nobis adhuc plurimùm differre videtur colore, atque odore.

Vident igitur omnes nullas hactenus aſſignatas eſſe rationes, quibus probare poſſunt materiam in corpore glandoſo genitam ſemen appellari debere. Profectò id in ſenſum noſtrum incidere neutiquam poteſt, præſertim dum in memoriam revocamus, & mirabilem, & ſtupendam Teſticulorum, Epididymidumque ſubſtantiam, niſi eam fruſtra genitam dicamus, nam uti ſuperius de veſiculis Seminariis etiam diximus, fruſtra fieret per plura quod poteſt fieri per pauciora.

Si igitur quiſquam à nobis petat, cui rei inſerviat humor qui in corpore glanduloſo, & forſan etiam in Veſiculis ſeminariis ſecernitur? Reſpondebimus illos pro menſtruo ſive vehiculo ſeminis inſervire, ne ſcilicet ſeminalis materia, antequam ad Uterum pervenit, evaneſcat, vel cùm in parva quantitate tantùm per duo exigua foramina effluere in Urethram poſſit, ad Uterum non pertingat, atque ideo neceſſariò illos humores cum ſemine permiſcendos judicamus, ut ſubtiliſſima, & optimè elaborata ſeminis pars iis involvatur, conſerveturque ad meliorem ſpeciei propagationem.

Conſtat itaque id quod in agrum Naturæ inſeritur ex duplici materia, quam *Ariſtoteles* ſatis eleganter appellat λόγον σπερματικὸν καὶ ὄγκον σπερματικὸν quam Philoſophi vocarunt *formam & materiam*: ſic itaque ſemen, quod à Teſtibus affluit, hanc materiam inficit, eo ferè modo, quo fermentum maſſam panis: & quando hæc ſubtilior ſeminalis materia in Utero à craſſiore beneficio Naturæ rurſus ſeparatur, atque Uteri poros ſubit, mirum non eſt materiâ craſſa effluente, nihil in Uteri cavitate reperiri ſuccedente nihilominus generatione.

Quia autem neque in Corpore glandoſo, neque in Veſiculis ſeminariis, quemadmodum ſuperius probavimus, ſemen generatur, neque ut generetur neceſſe eſt, ſequitur clarè ſolummodò eſſe unam materiam ſeminis in ſolis Teſtibus genitam, & in Veſiculis aſſervatam, quæ opportuno tempore, & hora in urethram propellitur, ibique corporis glandoſi humore obvoluta ulterius in Uterum ejicitur.

Ut adhuc magis ratiocinationis pondere premamus illos, qui triplicem materiam ſeminis ad generationem neceſſariam conſtituunt, dicemus dari animalia, quæ naturaliter veſiculis ſeminariis carent, uti ſuperius de canibus id aſſeruimus, & nihilominus generationi apti exiſtunt, quod non contingere deberet ſecundùm illorum ſententiam, qui triplicem illam materiam ſeminis ita neceſſariam judicant, ut dicant fruſtrari, vel imperfectiorem fieri generationem, ſi una ex illis abſit, aut viciata exiſtat.

Si tales nobis reſpondeant, illud tantum imperfectioribus contingere, & ſufficere, ut in homine illa reperiantur: illa ipſis eodem argumenti robore reſponſum volumus, ſi forſan in quibuſdam animalibus Vaſa deferentia cum Veſiculis ſeminariis non tam accuratè, quam in homine, ſimul copulentur. Non enim tam neceſſaria eſt harum partium copula ad noſtram ſententiam ſuſtinendam, quam ſunt veſiculæ ad illorum ſententiam à lapſu erigendam.

Fruſtra igitur cùm multiplicentur entia ſine neceſſitate, manebit tantùm una materia ſeminis, quâ ſolâ nos melius omnes difficultates tollere poſſe nobis firmiter perſuaſum habemus, quàm noſtri triplici ſuâ materiâ ſpecie diſtincta adverſarii; quapropter non reformidabimus contra illos, licet impari numero, ratiocinationis pugnam ſi placuerit aggredi.

Ne tamen accuratiſſimi *Wartoni* armis nos aggrediantur, primaria ejus argumenta proponemus, &, ſi poſſibile id nobis ſit, refutabimus.

„ *bimus.* Dicit autem in *egregio suo* libello de glandulis cap. 31. eo ipso verò, quòd (*de castratis animalibus loquitur*) in irrito hoc conatu semen aliquod emittunt, evidentissimum est, esse etiam alias partes seminis generationi dicatas præter Testiculos. Si autem Vesiculæ seminales, & Prostatæ semen generent, necesse quoque est, tria esse materiæ seminalis genera. Natura enim eidem operi efficiendo partes tam diversæ constitutionis nunquam extruxit. Neque enim fieri potest, ut tanto discrimine sejunctæ in eodem munere exequendo conveniant, *& paulò inferius*, Quoniam igitur Natura tria genera partium distinctæ constitutionis generando semini formavit; sequitur, esse tres distinctas species materiæ seminalis à tribus dictis partibus genitas. Videmus partes corporis diversas admodum esse ac dissimiles; quare minus verisimile est, omnes ex una eademque similari materiâ confici posse.

Ad hæc argumenta respondemus, Primò, *Whartonum* supponere quod est in quæstione, scilicet Semen emiti à castratis animalibus, quod nos optimo jure ipsi negandum judicamus; cùm revera non sit semen, quod ab illis emittitur, sed tantùm menstruum sive vehiculum seminis, quemadmodum superius demonstravimus. Et hoc ejus fundamento destructo, triplicis seminalis materiæ domicilium necessariò corruit.

Secundò, *Whartonum* proprio suo gladio jugulari posse, respondendo; quoniam Natura tria genera partium distinctæ constitutionis formavit, ea nequaquam uni operi, scilicet seminis generationi inservire posse, sed singula diversum speciei productioni usum præstare, qualem superius singulis illis partibus adscripsimus.

Tertiò, *Whartonum* male nostro judicio judicare ex partium, quæ ex semine generantur, diversitate, semen quoque diversum reperiri debere; nam tunc in semine arborum, quæ ex pluribus diversis partibus constant, diversa quoque deberent principia sive germina reperiri, quæ ad diversarum illarum partium productionem sufficerent. Et si singulæ totius corporis partes habere deberent diversam seminis materiam, profectò triplex tantùm seminalis materia ad corporis constitutionem neutiquam sufficeret.

Sed his diutius inhærere operæ pretium non est, quandoquidem judicamus, non ex materiâ illâ, quæ ex duplici, vel triplici substantiâ composita in uterum deponitur, & ordinariò simplici seminis nomine venit, formari fœtûs membra; nam non diu post coitum materia illa ex utero elabitur: ita ut, si animalia aliquo tempore post coitum aperiantur, nihil prorsus in eorum utero reperiatur; quod sane fieri deberet, si fœtus ex seminali illâ materiâ generaretur, quemadmodum cum *Galeno* quamplurimi crediderunt. Meliori igitur cum ratione hactenùs judicamus cum *Harvæo*, virtutem, sive subtiliorem seminis partem in Uteri membranis fermentationem efficere, quâ fermentatione postmodum ex Uteri membranis humor aliquis exsudat, membranâ obvolutus fœtûs rudimentum continet.

Ex quibus patet frustra & absque necessitate, aut fundamento poni tria distincta materiæ seminalis genera; quandoquidem unius aura sive pars subtilior totius generationis negotium quam felicissimè absolvere potest.

Explicato jam Testiculorum, Vesicularum seminalium, & Glandosi corporis usu, aliquis forsan à nobis petet, quænam ex illis sit sedes GonorrhϾ? respondebimus illam aliquando in Corpore glandoso, aliquando in Testibus, aliquando verò in utroque simul posse existere.

Quod Corpus glandosum possit esse sedes GonorrhϾ, probatur primò, & quidem hac ratione: si corpus hoc ita afficiatur, ut in eo continuò materia sui generis non solum generetur, sed & continuò excernatur, vocabitur ille fluxus Gonorrhœa, nam inter hanc & Seminis fluxum non solent distinguere Medici, aut Chirurgi, nisi quod dicant, unum altero virulentius esse. Talem humorum effluxum posse contingere probatur à Ptyalismo, Gravedine, &c. nam quemadmodum in illis continuò salivæ, vel pituitosæ materiæ copia illarum glandularum vitio excernitur, ita & harum glandularum vitio majorem tam hujus, quam aliorum humorum colluviem excerni posse, nihil est quod contrarium suadeat.

Quod mirum vobis neutiquam videri debet, quandoquidem sæpenumero in praxi contingere videmus, quod ægri medicamento aliquo assumpto, vel etiam sponte, nunc per has, nunc per alias vias pravorum humorum totius corporis colluviem deponant, quod etiam in hoc Corpore glandoso locum habere potest, præsertim si Venere, aut aliquâ malignitate debilitatum existat, nam ita se habent humores in corpore nostro, ut latrones in carcere, qui cum erumpere student, non fortiora, sed debiliora primò aggrediuntur loca, sic etiam pravi humores ad evadendum non robustas, sed debilitatas corporis partes primò afficiunt.

Hanc nostram opinionem confirmant adhuc magis exempla eorum, quos per diuturnam equitationem, vel succussationem ab equo, in Gonorrhœam virulentæ persimilem incidisse scribunt, sed talis Gonorrhœa non tam citò vires prosternet, nec erit tam periculosa, quàm illa, quæ à Testibus prodit; sicuti hoc memorabili exemplo probari potest ex *Bartholino*, qui lib. 1. Anat. reform. cap. 23. refert de quodam Patavii sibi viso, qui ultra annos triginta eo fluxu laboravit cum nullo sanitatis detrimento.

Nec solùm ratione, verùm etiam experientiâ probatur, Corpus Glandosum, ut dictum est, affici posse; experientiâ namque testantur plures sese in cadaveribus eorum, qui Gonorrhœâ usque ad mortem infestabantur, illud primariò affectum observasse, uti videre est in Vesalio lib. 5. cap. 15. etenim, *inquit*, „ in involuntario seminis fluxu laborante, quam Patavii dissecuimus; Corpus hoc glandosum cùm divideretur, non minus, quam Testes ipsos, semine oppletum conspeximus; & si verum fatendum est, inter dissecandum in nullâ penitus corporis parte, tanta seminis vis unquam, atque in hoc glandoso corpore invenitur, quantumvis id à Testium substantiâ, *mollitie, æqualitateq; multum variet.* Testantur præter *Vesalium* etiam *Bartholinus*, & alii Glandosum corpus quandoque sedem GonorrhϾ existere.

Testes

Testes quoque sedem Gonorrhœæ esse, adeò clarum est, ut ii, qui in hoc morbo curando operam impendunt, nullâ probatione indigeant; ne tamen iis defuisse videamur, qui in hoc morbo curando minus sunt exercitati, unum atque alterum argumentum in medium proferemus: frequenter accidit ex repentinâ, aut intempestiva Gonorrhœæ suppressione, â potenter adstringentibus factâ, ipsos Testiculos in ingentem magnitudinem, ut aliquando vidimus, excrescere; quod contingere neutiquam posset, nisi ex parte sedes Gonorrhœæ forent.

Idem probatur ex eo, quòd fœminæ, quæ * Prostatis destituuntur aliquando licet rarius quàm viri, Gonorrhœâ laborent, quæ in illis procul dubio a Testibus (cùm careant aliis organis semini conficiendo idoneis) provenit.

Diximus statim Testiculos aliquando in Gonorrhœæ intempestivâ suppressione in ingentem magnitudinem excrescere; quod contingit quatenus seminalis materia, quæ per foramina, ab adstringentium usu nimium constricta, effluere non potest, in Epididymidum, Testiculorumque ductibus ita accumulatur, ut cum Epididymidibus Testiculos in tantam magnitudinem distendat, ut cum bracherio eos sustinere sæpe cogantur Venerei.

Quandoquidem omnia organa superius memorata ad unius seminis perfectionem ordinata diximus, petet forsan aliquis, quale illud semen sit? Respondebimus cum *Sennerto Instit. Medic. lib. 1. cap. 10. Generat.* semen esse corpus quoddam spirituosum, calidum, & humidum, in Testibus genitum, seu spiritu plenum, ad animæ propagationem aptum.

Ut desiderio quorundam satisfaciamus, nonnullis ex curiosioribus pertionibus hoc in loco respondere conabimur.

Petitur primò, quare omnia animalia, excepto gallo, post coitum contristentur? respondetur id fieri propter effusionem seminis, quod nobilissimam sanguinis portionem, & spirituum animalium copiam in se continet; ita ut quidam existimet, unius seminis drachmam viginti sanguinis drachmis æquiparandam esse.

Quare autem gallus solus post coitum non contristetur, est forsan, vel quia calidum illud animal seminis copiâ abundat, vel quia exiguo temporis spatio, quo in coitu versatur, parum tantum seminis emittit.

Petitur secundò, quare castrata animalia ita mutentur, ut quasi fœmineum habitum acquirant? respondemus cum *Th. à Vega* illud provenire ex aurâ quâdam seminali in generatione seminis elevatâ, quæ ita totum corpus immutat, ut ipsæ carnes non liberæ evadant: experientiâ enim comprobatum est, non castratorum animalium carnes seminis aliquod virus referre, unde aliquando contingit, ut non castratorum porcorum carnes, dum coquuntur, tam graveolentem odorem de se spargant, quod minimè contingit in castratis. Ratio mutationis, & debilitatis post castrationem etiam in eo consistere potest (quod vasa lymphatica, una cum tenuiori ac aquosiori seminis parte, alias quoque nobiliores ex Testibus hauriant & cordi, aliisque corporis partibus communicent.

Nec solum seminalis aura masculorum, verùm etiam femellarum corpora quandoque mirum in modum mutare quotidiana docet experientia, de qua re quia hic rarissimum habemus exemplum, ejus historiam paucis enarrabimus. *D. vande Velde*, in cujus ædibus domicilium Delphis elegimus, non abhinc longo tempore canem habuit admodum pinguem, ex cujus mammis felis per aliquot annos lac exsuxit tam copiosum, ut inde fere nutriretur, idque per multos annos, absque quod unquam generasset, imò quod magis est, coivisset; nam toto tempore, quo canem coitum appetere animadvertebant, illam diligenter custodiebant: nihilominus tandem aliquando canis aliquis domum intrans cum illa coivit; & ab illo tempore felis nunquam lac, quemadmodum ante, ex mammis exsugere voluit; idque procul dubio ob mutationem, quam seminalis aura in canis corpore effecerat.

Petitur tertio, utrum Semen veneni induere possit natu am? affirmativa placet *Galeno lib 6. loc. affect. cap. 5.* si scilicet retentum corrumpatur, atque putrescat, aut etiam vitiosum producatur, gravissima inducet symptomata. Neque mirum hoc nobis videri debet, cum idem etiam sanguini, & lacti accidat. Quod si hujus rei causam interrogetis, quare semen, quod est corpus optimè & perfectissimè elaboratum, spiritibusque multis perfusum, & calore sufficienti instructum, in substantiam adeo pravam facescat; respondebimus, res optimas dum corrumpuntur pessimas evadere; cùm igitur semen Naturæ optimum ac amicissimum corrumpitur, & in *contrariam naturam* degenerat, pessimum & *naturæ maximè inimicum* evadet, ac per *consequens* veneni naturam acquiret.

Petitur quartò, quare omnes, in quibus lithotomia fuit instituta, non infœcundi, & steriles maneant, quandoquidem sine vesicularum seminalium aut corporis glandosi incisione non possit peragi? Respondemus tum demum steriles reddi, quotiescumque omnes *viæ* propter majoris & inæqualis calculi *extractionem* nimium dilacerantur; contra *verò*, si tantum unius partis vas semen deferens, vel vesicula seminalis dissecetur; quia, ut ante diximus, medio quodam interstitio partes dextræ â sinistris distinguuntur, atque sic commode partes unius lateris alterius vices subire possunt, quemadmodum superius luculenter probavimus.

Possemus adhuc plures quæstiones difficiles, & curiosas adferre, sed ne hunc tractatum in tantum evehamus, ut propriam molem amplius ferre non possit, ad Problemata Aristotelis, ubi istius naturæ quæstiones proponuntur, curiosos ablegamus, & nos ad Organum, quod seminis jam confecti & coacervati excretioni dicatum

* *Fœminæ prostatis, aut quodam iis analogo non destituuntur, ut videre est infra in hoc ipso Authore ubi de urethra & vagina in tractatu de Mulierum organis generationi inservientibus, agitur. Nihil itaque impedit quominus Gonorrhœa in utroque sexu à prostatis, aut analoga glandulosa membrana derivetur, cui sententiæ dum calculum suum, addit author loco citato, sibi ipsi contrarius esse aliquatenus videtur.*

dicatum est, sermonem dirigemus, cujus Nomina primò, postea Situm, Figuram, Substantiam, Partes ac denique ejus Usum determinabimus.

Nomina hujus organi quod attinet, ferè sunt innumerabilia, & indies adhuc plura efformantur a parasitis, & otiosis hominibus, ac in Venerem pronis, nec non à lascivis Poëtis, quæ reticere præstat, quam nominare, præsertim cùm in tantum solummodò nominibus studeamus, in quantum nos in rerum ipsarum notitiam deducunt; quapropter pauca duntaxat enumerabimus. Appellatur ut plurimùm Membrum virile, quia iis proprium est, Penis à pendendo, vulgò etiam Mentula nuncupatur, quod rigida hæc pars viro mentem eripiat, vel à seriis ad jocosa & Venerea avertat.

Quanta æstimatione ac dignitate membrum virile apud Ægyptios & alios non paucos habitum fuerit, videre est in *Riolano Anthropographiæ lib.* 11. *cap.* 30. ubi inter alia sequentia profert:

Nota Suburanas inter Theletusa puellas
Quæ puto de quæstu libera facta suo est:
Cingit inaurata penem tibi sancte corona:
Hinc Pathicæ summi numinis instar habent.

Memoratu etiam dignum est quod narrat *Linschotus* in Itinerario, Caffres Æthiopiæ populos ad oram maritimam, quæ apud Caput Bonæ Spei porrigitur, invicem variis bellis occupari: Victores victis cæsis, & captis pudenda rescindere, quæ resiccata Regi reliquorum Procerum præsentiâ offerunt hisce moribus; pudenda in os assumunt singulatim, atque ad Regis pedes ea exspuunt; Rex collecta ac sublata in regium munus victori restituit, quæ victor filo connexa pro monili, sponsæ seu uxori suæ de collo suspendit. Sponsa hoc habitu incedens in tantum attollitur, ut se vel totius mundi Reginam, aut aureo vellere insignem credat. Qui plura de membri virilis dignitate desiderat, adeat *Riolanum*, loco superiùs citato, nos interim ad ejus Situm pergemus.

Situm est in imi ventris parte inferiore, ut commodior fieret congressus, & aliis partibus impedimento non esset. Originem ducit à valido, ac robustissimo fundamento, scilicet pubis ossibus, quibus suis radicibus firmissimè implantatur. In medio positum, quia numero unicum est. *Bartholinus* refert *lib.* 1. *cap.* 24, in quodam, Bononiæ dissecto, duplicem penem fuisse, & *Whartonus* in *lib. de gland. cap.* 19. dicit gallos gallinaceos duplicem habere penem, quod, an præterea in aliis animalibus similiter observatum sit, ignoramus. *

Magnitudinem habet in ætate provectis ut plurimùm unius spithamæ: ut plurimum dicimus, quia dantur familiæ, quæ Veneris armis instructæ præ aliis magis excellunt. Refert *G. F. Hildan* § *cent.* 6. *observ.* 61. generosum quendam juvenem virginem ex nobilissimâ familiâ oriundam, & optimo corporis habitu præditam duxisse, quæ in secundum annum non solùm sterilis permansit, sed tandem quoque in cacochymiam incidit; idque ob immensam longitudinem penis mariti sui, quæ ipsi non solùm in coitu, sed etiam post congressum maximos dolores afferebat, a quibus scutum quoddam, eodem in loco depictum, longitudinem quasi penis diminuens, eam liberavit, coitumque tam jucundum effecit, ut nunquam de eo in posterum conquereretur.

Quantum autem frequens coitus ad Penis augmentum faciat, quotidie advertunt illi, qui in Veneris prælia, vel frequentiores, vel alacriores descendunt. Ineptum est illud obstetricum figmentum, futurum Penem majorem, si Vasa Umbilicalia, non proximè ad umbilicum ligentur, abscindanturque in recens natis, ob Urachum, qui inter Vasa Umbilicalia continetur, & vesicæ fundo annectitur, unde putant retrò Penem cum vesicâ trahi, quod ex ulteriori Penis descriptione impossibile apparebit. Neque etiam æternæ veritatis est, quod dicunt Physiognomi, scilicet ad formam nasi Penis magnitudinem cognosci; quia in cadaverum dissectione non rarò contrarium observatur ab Anatomicis; & licet res sese ita haberet, non propterea tales viriliores, ac bello Venereo aptiores existerent, cùm hoc non ab ingenti Penis longitudine proveniat, uti notavit *Aristoteles lib.* 1. *de Gener. Animal. cap.* 7. dicens, *quibus Penis immodicus est, infœcundiores sunt iis, quibus mediocris; propterea quod semen frigidum infœcundum est, refrigeratur autem, quod longe admodum fertur.*

Figura Penis teres esse, nisi in superiore parte, quæ dorsum dicitur, latiusculus existeret.

Substantia non est ossea, quemadmodum in cane, lupo, vulpe, glire, vespertilione, &c. sed peculiari, & propriâ structurâ prædita, hinc forsan proverbium Belgis dictum, *Sy en vind daer goen been in.*

Cæterùm Penis ex variis constat partibus, quarum aliæ Externæ, sive continentes, aliæ Internæ, seu contentæ meritò appellantur.

Externæ seu Continentes sunt; Cuticula, Cutis, & Panniculus carnosus: Pinguedinem enim sub cute non observant Anatomici, quemadmodum in aliis corporis partibus; ne scilicet ejus erectionem impediat, aut in nimis magnam molem excrescat, vel ineffabilem voluptatem interpellet.

Internæ, seu Contentæ Penis partes sunt duo Corpora nervosa, Septum, Glans, quatuor Musculi, & Vasa.

Sunt autem Corpora nervosa quasi binæ capsulæ, vel folliculi oblongi, quæ muniuntur undique exterius crassâ, albâ, nervosa, firmissimâque membranâ. Oriuntur ab inferiore ossium pubis sede distincto à se invicem principio, ita ut in exortu suo duo quasi cornua, vel litteram Y efformare conspiciantur; ut Urethræ inter utrumque locum medium concedant. Ubi verò ossa pubis derelinquunt, singula membranâ quadam investiuntur, & postmodùm, interventu septi intermedii, invicem conjunguntur, quod quo magis ad glandem accedit, eò magis attenuatur, & ita, ut antequam ad Penis medium pervenerit, ab Urethrâ instar pectinis ascendat versus Penis dorsum; dum verò ulterius excurrit, ejus fibræ sensim

* *In Viperis maribus duplex reperitur penis, in sua extremitate globosa, variis, dum erigitur, & evaginatur quasi spinis rigidioribus & prominentioribus abundanter consitus. Duplex hic penis, duplici in femina uteri cavo, de quo inferius forsan dicendi locus, apprimè respondet.*

ſenſim ita attenuantur, ut prope Glandem Septum intermedium fere evaneſcat, & duo Penis corpora nervoſa in unum coaleſcant: atque hinc fit, ut ſemper æqualiter Penis erigatur, nam ſi illud Septum intermedium exactè unam partem ab altera diſtingueret, contingere quandoque poſſet, arteriarum unius vel alterius lateris obſtructione, vel compreſſione, ut una ejus pars extenderetur, alterâ remanente flaccidâ, quod jam pro impoſſibili habetur.

Internam corporum nervoſorum Subſtantiam quod attinet, ſpongioſa eſt, & innumeris quaſi fibris mirabili figurâ hinc inde excurrentibus, ac membranâ inæqualiter, ne nimium dilatetur, retinentibus componitur.

Wuartonus c. 32. ſcribit corpora illa internè glandoſam carnem habere, quæ quodammodo infarcit ejus capſulas, eaſque extra coitum, ut ait, ånimiâ concidentiâ, & flacciditate tuetur, ſed nos carnem hanc glandoſam in capſulis illis nunquam obſervavimus, nec præter arteria, ſanguinem, & fibras in illis quidquam notavimus; quod ut veſtris oculis nobiſcum videre poſſitis, in hunc modum Penis præparetur: exprimatur primò leniter ſanguis qui in eo ſemper magis, vel minus copioſus exiſtit, & poſtea immiſſo tubulo in ſubſtantiam ſpongioſam, eo ſcilicet in loco, ubi ad oſſa pubis proximè accedit, atque Penis cavitas aquâ beneficio ſyringæ impulsâ ad dimidium impleatur, & cum ea blandè agitetur: aquâ illâ cruentâ effusâ, iterum novâ adimpleatur, idque ter quaterve reiterando, donec non amplius cruenta prodeat; quo viſo exprimatur blandè inter duo lintea aquæ quantitas, quæ in corporibus nervos continetur, atque tandem flatu ita diſtendatur Penis, donec naturalem magnitudinem acquirat; in qua ut conſervetur vinculum injiciatur oportet: flatu ſic diſtentum, exſiccatumve Penem pro lubitu ita examinare poteſtis, ut omnia in ſuo ſitu naturali, id eſt tali, qualem in Veneris actu obtinere ſolet, clare atque diſtinctè conſpiciantur.

Ex jam dictis perſpicuum eſt parum referre, num Penis flaccidus, magnus vel parvus exiſtat, cum hoc tantum à majori, vel minori ſanguinis copiâ, in corporibus nervoſis exiſtente, dependeat, quod eo liberius aſſerimus, quia aliquando diſſecuimus cadavera, in quibus Penis admodum exiguus primâ fronte apparebat, qui inflatus ex occulo protendebatur tanquam,

Monſtrum horrendum, informe, ingens, cui lumen ademptum,

ut ludit *Auſonius in cent. nupt.* 5.1270. *Vidi ipſemet aliquando viri cujuſdam penem,* inquit, *Clariſſimus Harvæus de gener. anim. introrſum adeo reductum (præterquam cum tentigine provocaretur) ut nihil in corrugato Præputio ſupra ſcrotum, præter ſummum glandis apicem promineret.*

Corporibus Nervoſis ſubjicitur canalis, ſive urethra, ejuſdem cum corporibus nervoſis ſubſtantiæ, præterquam quod ſpongioſa ejus pars, quæ copioſa inferiori ejus parti adjacet, minores habeat poros propter fibras tenuiores, copioſioreſve; hâc de cauſâ meritò diſtinguitur in partem ſpongioſam, & membranaceam.

Spongioſa urethræ pars tegitur membranâ, quam corpora nervoſa, tenuiori, pluribus tranſverſis fibris aſpera; hæc dum inflatur digiti craſſitiem obtinet, quæ ſenſim Glandem properans, magis & magis attenuatur, gracilior que redditur, atque tandem in Glande obliteratur. Hic etiam notandum, inflatis corporibus nervoſis, ſpongioſam Urethræ partem ſtatim etiam intumeſcere, & contra, quod notabile horum corporum inter ſe commercium arguit, idque non alium ob finem à Naturâ ita ordinatum judicamus, quàm ut Penis erectio ſuo tempore promptior, meliorque contingeret.

Membranacea Uretheris pars interna, quam Urethram appellamus, teres, & cava eſt, eandem fere à principio ad finem amplitudinem obtinens, unde *Celſo* Fiſtula urinaria vocatur. Incipit autem à cervice, & ad Glandem uſque porrigitur, eamque tegere videtur, quo blandior ab externis contactûs, & ſenſûs vigor evidentior fit.

Duobus corporibus nervoſis, & urethra jam deſcriptis, in anteriori quaſi parte apponitur ſubſtantia quædam reliquis Penis partibus carnoſior apparens, quæ apud Anatomicos Glans, Balanus, & à ſimilitudine Ceraſum quandoque nominatur: ſolet hæc pars ordinario excedere magnitudinem corporum nervoſorum, quæ coronæ modo, quaſi circulo, cingit, anteriori parte tamen aliquantulum acutior eſt.

Tegitur hæc pars extra Veneris æſtum cute, propter duplicaturam admodum meabili, unde facilè revolvitur & reducitur, quæ inter Anatomicos Præputium nuncupatur; idque quia præ pudendis exiſtit, & non à præputando, ut aliqui malè interpretantur; nam Romani ei parti priùs nomen impoſuerunt, quam ſcirent à Judæis illam præcindi ſolitam.

Excreſcit ſæpe hæc pars *Ægyptiorum, Arabum*que puerulis, ut ſcribit *Veſlingius in Syntag. Anat. cap.* 5. 1. in tantum longitudinem, ut non minus ob periphymoſis metum, quam ex religionis præſcripto, partem ejus abſcindere cogantur.

Contra verò aliquando ita minuitur, & coarctatur (quemadmodum aliquando in hiſce regionibus obſervavimus) ut non niſi cum ſummâ difficultate urina excernatur.

Adhæret Præputii pars, quæ Glandi adjacet ſuâ extremitate circa corporum nervoſorum finem, hoc eſt, immediatè retro glandem: ita ut duplicaturâ ſuâ tantummodo glandem tegat, cui infimâ parte annectitur ope tenuiſſimi vinculi, quod Frænum nominari ſolet.

Glans, ſive balanus tam exquiſito tactûs ſenſu præditus eſt, atque ulla totius corporis pars; eum ſcilicet in finem, ut coitus melius perageretur; quem triplicem ob cauſam, ſcilicet finalem, inſtrumentalem & materialem, tam avidè appetere vulgo ſtatuunt.

Finalis cauſa eſt ſpeciei conſervatio. Ut enim ſpecies propagaretur Natura actum connubialem ingenti cum voluptate conjunctum eſſe voluit. Hanc enim niſi homini implantaſſet, ſpecies ſane humana interiiſſet. Quis enim, inquit eleganter *Andreas Laurentius lib.* 8. *Anat. cap.* 1. *q.* 7. concubitum, rem adeo fœdam, ſollicitaſſet, & amplexatus fuiſſet; quo vultu divinum

divinum illud animal, plenum rationis & consilii homo obscænas mulierum partes, cor sordibus inquinatas, & eâ ratione in locum unum, velut sentinam corporis, relegatas, attractasset? Quæ fœmina maris in amplexum ruisset: cum & nonimestris gestatio laboriosa sit:& fœtus exclusio diris cruciatibus molesta, sæpeque exitiosa:& editi fœtus educatio plena sollicitudinis, nisi incredibili voluptatis œstro prædita essent genitalia.

Instrumentalis causa sunt Partes genitales, quæ exquisitissimo tactus sensu præditæ sunt, quemadmodum statim de Glande penis diximus, unde facilè titillantur, titillatæ verò mirâ voluptate afficiuntur.

Materialis verò est ipsum Semen, quod teste *Galeno lib. 14. us. part. cap. 9.* voluptatem ingentem excitare potest, ut & humor, qui in corpore Glandoso à sanguine secernitur, de quâ re dum tractat. *Casparus Hoffmannus in comm. in Gal. lib. 14. de usu part. cap. 9.* sequentia profert verba: Non possum non meminisse hic joci serii, qui in pago proximo ante paucos annos accidit. Pater senex, & scabiosius diligenter dehortabatur filiam petulcam, omittere porro ista. Quid fit? captatâ occasione hypocaustum illa egregiè calefacit, patremque jubet assidere fornaci. Ibi cum miser fricaret se, incipit nequam filia dehortari semen à frictione, mentione doloris qui secuturus esset. Tum ille vellem, si possem. Excipit hæc: & Ego vellem, si possem. Sed quid de hac seminis acrimoniâ, vel titillatione dicendum sit alii examinandum relinquemus, interea temporis nos reliquas Penis partes examinabimus.

Musculi penis quatuor numerantur, quorum duos Collaterales Penis appellat *Spigelius*, alii Erectorum nomine illos indigitarunt. Originem sumunt à coxendicis appendice; infra principium duorum corporum nervosorum, in quorum membranâ crassissimâ terminantur ac evanescunt ejus fibræ.

Præter jam enumeratos Musculos adhuc duos alios obtinet virile membrum, quos Urethram Dilatantes appellant, & ab Ani Sphinctere prodeunt, & invicem internis lateribus juncti, obliquo gradu sub canalis parte exteriore excurrunt, & terminantur pariter in membrana crassa corporum nervosorum.

Usus horum Musculorum ab omnibus Anatomicis dicitur Penem exigere, & urethram dilatare, quod ut verum fateamur, in sensum nostrum incidere, & observari hactenus à nobis nequaquam potuit; quapropter longè alium illis usum adscribendum judicamus.

Ratio verò, propter quam contra omnes Anatomicos Musculis prioribus Penem extendendi, ac erigendi potentiam denegamus, est, quod in omnibus musculis, dum agunt id, ad quod destinati sunt, eorum ventres intumescant, atque extremitates ad se invicem accedant. Quod cum ita sit, fieri non potest, ut Penis hac ratione extendatur; quandoquidem musculi actio in contractio, quæ extensioni contraria est. Neque etiam horum musculorum ope immediatè Penis erectionem contingere posse, ex eorum accuratiori inspectione;& iis quæ jam dicta sunt, clarè cognoscitur; quia musculorum illorum extremitates ad se invicem debent accedere, & cùm principium, quod coxendicis ossibus firmiter implantatur, propter illorum quasi immobilitatem moveri non possit, necesse est, altera eorum extremitas appropinquet, cui cum affixum sit membrum virile necessariò id sequi debet: si verò sequatur, quid fiet? Penis non erigetur, sed deprimetur; quia in inferna parte, sive sub Pene, ex coxendicis appendicibus originem sumunt dicti musculi, & inferiori Penis parti implantatur.

Aliorum musculorum supra urethram excurrentium usum, ab aliis Authoribus assignatum, adhuc longè minus possumus concipere; quandoquidem hi musculi per medium urethra excurrentes, sibi invicem unâ fibrarum extremitate firmissimè uniuntur, dum alteram, & sibi opposita n fibrarum extremitatem oblique quodammodo supra urethram excurrentem, ad ejus latera nervosis corporibus immittunt; ita ut urethram quasi in amplexu suo contineant; unde etiam sequitur, si in horum musculorum actione, quemadmodum in aliis, fibrarum contractione ventres intumescant, quod nullo modo urethram dilataturi, sed compressuri sint; eoque magis, cum extremitates ad se invicem accedere non possint, quod sic alibi, profectò in his musculis locum habet, nam tantum abest, ut extremitates ad se invicem accedant, ut potius corporum nervosorum, quibus implantantur, dilatatione adhuc magis distendantur, atque sic urethra etiam magis comprimetur.

Quis igitur non videt claudicare horum musculorum usum per tot retro secula ab Authoribus assignatum? ne tamen simus similes illis, qui alienam sententiam repudiando, quàm propriam probando plus temporis atque difficultatis impendunt, statim, ac vasorum in membro virili occurrentium historiam absolvimus, verissimum horum musculorum usum paucis describere conabimur.

Vasa Penis obtinet omnis generis, quor m aliqua missifariis, quæ per cutem repunt, & à pudendis oriuntur, supra crassam corporum nervosorum membranam excurrunt, alia vero internam eorum substantiam spongiosam perambulant. Quæ supra crassam corporum nervosorum membranam in Penis dorso excurrunt, sunt Nervi duo, ab osse sacro propaginem ducentes, totidemque Arteriæ, & Venæ ab hypogastricis prodeuntes, & in transitu hinc inde surculos de se mittentes, quæ usque ad glandem fere excurrunt, antequam visum aufugiunt.

Inter vasa jam enumerata, venæ illud peculiare obtinent, quod eo ferè in loco ubi Penis radices simul junguntur, simul ferè uniantur, ac uno tantùm trunco versus glandem excurrant, contrario prorsus modo quam in canibus contingere observamus.

Quæ verò internæ per spongiosam Penis substantiam currunt Arteriæ duplices conspiciuntur, quarum aliquæ per toties memoratorum corporum nervosorum substantiam repunt, & aliæ per fungosam urethræ substantiam excurrunt; quæ cum valdè exiles sint, liberè fatemur nos nobismet ipsis satisfacere non potuisse, dum nuper cum *Henrico Annema* peritissimo in hâc civitate Chirurgo vocaremur ad ægrum, ex cujus Membro virili per urethram 14. circiter sanguinis libræ effluxere, idque

interdum tanta vi, ut majori urinam excernere non posset. Quod cum sit hujus partis vitium dignum ut posteritati tradatur, ejus historiam in curiosorum gratiam hic annectemus.

Jan Huybrechz annos 52. natus; vir robustus atque vegetus, habitans in vico dicto Vocquestert, ultimo Januarii 1668. onustus sacco tritici, dum per asserem supra aquam positum transiret, pedemque versus marginem figeret, asser invertebatur eâ ratione, ut intra ipsius pedes asseris acies existeret, in quam pondere tritici ita comprimebatur, ut Perinæi atque Testiculorum mira contusio adesset: absque vulnere externo aut hæmorrhagiâ: donec dimidiâ post casum elapsa hora urinam emitteret, tunc enim primò tria circiter sanguinis cochlearia effluxere, urina clara & sine sanguine mixta subsequente, quæ acrimonia sua in Urethra summos excitabat dolores, nunquam tamen sanguinem effluxisse nobis retulit, nisi dùm rursus urinam redderet. Cum itaque per quatuor dies non nisi exigua quantitas sanguinis per Urethram efflueret, operæ pretium fore non existimabat Medici cujusdam auxilium implorare. Quid contingit? quinto à casu die cum supra sedem sese ponens, partes contusas aliquantulum durius agitaret, sanguis cum pulsatione tanto impetu per urethram effluxit, ut adstantes ipsum jam jam moriturum crederent, ne tamen omnis sanguis uno impetu efflueret aliquis consanguineorum penis partem anteriorem tamdiu comprimebat, donec nostrum auxilium implorassent. Domum intrantes inter uxoris, filiorum, filiarumque ejulatum, & consanguineorum suspiria ægrum in miserrimo illo statu invisimus. Lecti tegumenta, & reliqua ipsi vicina non aliter sanguine erant conspurcata, ac si bos in loco illo, ubi æger decumbebat, jugulatus fuisset. Intelligentes modum, quo cecidisset, & quod per quatuor dies consequenter semper exigua sanguinis quantitas solummodo ante urinæ excretionem effluxisset, judicavimus spongiosam Urethræ substantiam, ejusque arterias læsas esse, licet tam impetuosi sanguinis illius effluxus causas non sufficienter conciperemus. Præterea explorantes in inferiore abdominis parte immediatè supra pubis ossa tumorem instar capitis infantis magnum, asserimus illum, propter dictam Penis constrictionem, à regurgitato sanguine in Vesicam originem habere, quemadmodum dictum nostrum eventus confirmavit: & explorantes ægrotantis pulsum, eum debilem ac languidum, propter tantæ copiæ sanguinis effusionem invenimus; quapropter hærebamus dubii, quibus inter tot ac tanta mala huic primò occurreremus, cogitantes præsertim, quod à sanguinem sistentibus, sanguis in Vesicâ nimium incrassaretur, & ab attenuantibus contra sanguis in corpore fluidior evadens, major etiam copiâ per arterias, ob casum internè dilaceratas, efflueret. Tandem aliquando re, ut decebat, examinata, ex arena cepimus consilium, & diximus invicem potiori malo succurrendum esse, quod cum à nimia virium debilitate, propter sanguinis effluxum immineret, similem mixturam qualem magnis Professor noster *Franciscus de le Boe Sylvius in praxi sua* nuper edi cœpta *lib. 1. cap. 9.* proposuit, ægrotanti nostro ad virium corroborationem & sanguinis fluxum sistendum præscripsimus: quandoquidem propter summam virium debilitatem, venæ sectioni non daretur locus; & præterea, cum partis affectæ compressionem per ligaturas non possimus instituere, medicamentum astringens applicuimus, atque sic ægrotantis vitam per illam noctem conservavimus; sequenti die reversi, cum sanguinis fluxus necdum in totum cessaret, & vires paulò melius constarent, venam ipsi in brachio aperuimus, atque decoctum vulnerarium præscripsimus. Tertio die ægrum nostrum, quem mediocriter pro tempore constitutum dereliqueramus, in pessimo statu invenimus, nam præterquam quod ex nimia inanitione singultus, etiam à sanguine in vesica, & aliis partibus corrupto ingens febris excitabatur. Gravissima hæc symptomata cùm post iteratam enematum ex lacte dulci, & electuarii diacatholici uncia cum dimidia injectionem minuerentur, decocto vulnerario quædam diuretica addidimus, quæ sanguinis grumos jam semi corruptos fæliciter ex Vesica propellebant, cessante sensim cum febre singultu, paucis præterea, quæ enarravimus, medicamentis, ægrum nostrum in mortis bilance versantem, Deo benignè annuente, parvo temporis spatio feliciter restituimus.

Ex iis quæ de Membro virili diximus, patet illud constare ex diversis partibus, quæ tamen omnes affabrè eum in finem conspirant, ut intendi & laxari posset: quam enim turpe & fœdum foret, quamque rebus agendis alienum, arrecto Pene semper esse, Satyrorum ad instar, quam verò incommodum ad res venereas peragendas, cum sen per laxum, & flaccidum gestare. Oportebat neque ut aliquando intenderetur ad semen optimè præparatum in Uterum ejaculandum; aliquod, cum propter plurimas rationes in internâ corporis cavitate conclusus sit Uterus, ne seminalis virtus evanesceret, vel frigore externo debilitaretur, Natura canalem quendam extruxit, qui dictis corporibus nervosis cùm necesse sit, extenditur, ut ea ratione melius in vaginam reconderetur, semenque ad Uteri osculum pertingeret.

Ad Penis erectionem duo vasorum genera cum musculis inservire nobis maxime videntur. Nervi scilicet, per quos spiritus animales in membraneas Penis partes influentes eas rigidiores tumidioresque reddunt. Arteriæ autem quatenus sanguinem ad fungosas Penis partes distendendas apportant, nam à sanguine primariam Penis extensionem dependere firmiter sumus persuasi. Primò, postquam in cadaveribus aquâ, beneficio Syringæ in corpora nervosa per arterias propulsâ, Penem ita extendi videremus, ut in vivis vix magis posset. Secundò, postquam ex Pene alicujus canis, quem tempore coitûs retrò ossiculum firmissimè ligaveramus, in ejus dissectione præter sanguinem floridam nihil effluere animadverteremus eoque effluxo Penis flaccesceret. *

Jam

* *Præclarissimus Malpighius in Epistolis Româ, Kalendis Augusti Ann. 1693. ad nos datis, de Penis structurâ atque erectione, hæc habet. Licet non adhuc integrè pateant penis structura, & mechanicus modus, quâ tenditur; conjectare tamen licet hunc musculum esse sui generis concavum, cujus*

tendinosa

Jam verò, quâ ratione sanguis id præstet, inquirendum est: quod ut rectè fiat, primò considerandum est, sanguinem per arterias continuò ad Penis extensionem præstandam propulsum in eo necessario retinendum esse; quod cum contingere non possit, nisi venæ, per quas refluit, claudantur, necessariò aliquid ad præstandum, antequam Penis erigitur, adesse debet: id autem cum ab adjacentibus partibus provenire non possit, necessariò quærendum est in ipsis Penis partibus, quæ sunt duo corpora nervosa, Septum Glans, urethra, vasa & quatuor musculi: non autem vim coarctandi venas reperies in Corporibus nervosis, neque in Septo, neque in Glande, neque in urethrâ, neque etiam in ipsis vasis, ergo necessariò Musculi illud præstare debent, & quidem, ut existimamus, ratione sequenti, quatenus ventres eorum; dum intumescunt, corpora nervosa, & meatus, per quos sanguis naturaliter refluit, comprimunt, & comprimendo impediunt, quo minus sanguis per Arterias in corpora nervosa impulsus effluat, unde patet sanguinem primariam Penis extensionis causam esse, secundariam vero Penis musculos, & adjuvantes nervos cum ipsis corporum nervosorum membranis.

Et, ut dicti nostri veritas adhuc magis elucescat, examinetur vel solummodo quid in horum musculorum operatione dum Penis erigitur, naturaliter contingat; & reperietis quotquot hujus examinis capaces estis, in eorum actione penem tantillum retrahi ac eodem tempore corpora nervosa magis inflari; idq; non aliia ratione, quam quia musculi, præterquam quod sanguinis refluxum per venas impediant, principium corporum nervosorum comprimendo, sanguinem versus eorum finem, qui in glande est, propellant.

Idem quoque in urethra observari potest, cujus spongiosa pars in musculorum urethram dilatantium dictorum actione magis intumescit, non quidem eo in loco ubi musculi supra urethram excurrunt, nam ibi coarctatur, & coarctatione illâ vi quadam sanguis versus glandem propellitur, eâque ratione penis inflatio nem, atque erectionem adauget. Quod ut pariter clarum evadat, digito solummodo comprimatur in tentigine urethræ medium, & observabitis in illorum musculorum actione, sanguinem impetu quodam versus digitum propelli, ibique sisti, qui alias usque ad glandem excurreret.

Hæc urethræ compressione, è vesiculis seminariis, & vasis deferentibus in urethram propulsum semen, ibique cum menstruo suo permixtum, ulteriùs expelli posse, firmiter nobis persuasum fuit, postquam vidimus, emissâ urina illa, quæ in urethra permanserat, magna vi in illorum musculorum actione ex urethra propelli.

Si petat hic aliquis, qua ratione penis in horum Musculorum actione erigatur, uti naturaliter videmus contingere, si musculi quemadmodum superius diximus, penem versus inferiora retrahant, quam erigant; respondebimus id non immediatè horum Musculorum beneficio contingere, sed mediate: quatenus scilicet Penis Musculi coarctando corpora nervosa circa eorum exortum, sanguinem versus penis partem anteriorem propellunt, atque sic corporum nervosorum distentione erectionem adaugent: quemadmodum videmus indies contingere in intestinorum partibus, quas flatu vel aquâ distendimus, si una earum extremitas comprimatur, altera magis distenta statim erigetur: quod in pene similiter contingere clarius probare possemus, nisi timeremus, ulteriori argumentorum appositione, castorum aures lædere, quòd cùm hactenus quantum potuimus evitare conati simus, ne in caudâ venenum reperiatur, de iis hoc in loco nihil dicemus.

Ex jam dictis patet tribus modis penis erectioni succurri posse: primò exhibendo talia, quæ spiritus animales augere possunt. Secundo, propinando talia, quæ sanguinis quantitem augent, atque ejus motum accelerant: Tertiò, corroborando musculos: qui constrictione sua sanguinem in corporibus nervosis detinere debent: utrum verò hoc medicamenta corroborantia, & adstringentia in perinæo applicata præstare possint, facili negotio experiri possunt practici, quorum auxilium nimia flacciditate laborantes aliquando implorat uri sunt.

Atque sic Seminis Generationem, Ejaculationemque, secundum ea, quæ à nobis circa partes genitales observata sunt, pro viribus explicare conati sumus. Abhorrebat animus primò ab illarum partium denudatione, quas Natura ipsa abscondere studet, sed postea commiseratione quadam moti, quâ hominum calamitatibus succurrere omnibus viribus studemus, deliberavimus tandem artis peritis ea detegere, sine quorum notitiâ sæpenumero ægros suos in summos dolores, ac vitæ pericula conjiciunt, quod ut quantum in nobis est, de partibus genitalibus virorum averteremus, hunc tractatum conscripsimus; cui postea, si intelligamus labores nostros non ingratos fuisse, dummodo tempus, & occasio permittet, alium insuper tractatum de partibus genitalibus Mulierum adjungemus.

TABULA XI.

Figura I. II. III.

Exhibet Vasa Semen præparantia, & Deferentia Testiculorum, prout ea in subjecto humano præsentibus primariis hujus Civitatis Medicis

tendinosa, & mirabilis contextura, corpus nervosum dictum afferunt, carnea autem fibra radicem constituunt. Impulsus itaque ab arteriis sanguis, & venarum compressione interceptus, turgentiam excitat, ut addere velimus, expressi à proximis glandulis succi copiam, ad inducendam rarefactionem. Contra nititur autem penis tendinosa compages, quæ argentei coloris, firmaque substantiæ fibris coagmentatur: unde in actu illo, nerveo succô saturata traduntur, & ex genuinô nixu tensio excitatur, quare laxatò pene fibræ crispantur. Unde si tendinosa fibræ propriô tonicô motu non gaudeant, sed quasi paralytica jaceant, propulsusque pariter sanguis ob paupertatem volatilium particularem, & copiam acidorum salium, debitam fermentationem & elaterem non excitet, penis procul dubio flaccidus manebit, nec ad præsentiam ipsumque contactum mulieris amatæ erigetur.

Medicis, ac Chirurgis, modo superiùs dicto præparata delineavi.

Figura I.

A. *Arteria semen præparans modo naturali ab Arteriæ Aortæ trunco usque ad testiculum excurrens.*

B B. *Ramificatio Arteriæ semen præparantis ad testiculum properans, præterquam in hoc subjecto, rarius à nobis observata.*

C. *Ordinaria Arteriæ semen præparantis divaricatio in duos ramos.*

D D. *Ramus Arteriæ semen præparantis minor, qui ad Epididymides excurrit.*

E E. *Ramus Arteriæ semen præparantis major, qui superiori testiculi parti implantatur, & per ejus dorsum descendit versus testiculi partem inferiorem, cui annexus est Globus minor Epididymidis, atque rursus regreditur per testiculi ventrem, ubi in plures ramos dividitur.*

F. *Globus Epididymidis majori, superiori testiculi parti, firmiter annexus.*

G. *Epididymidis pars media inversa, ut arteriæ ramificationes, per partem ejus inferiorem excurrentes, conspiciantur.*

H. *Globus Epididymidis minor, inferiori testiculi parti, firmiter adhærens.*

I. *Epididymidis finis, sive, principium vasis semen deferentis.*

K. *Vas semen deferens, antequam ad vesicæ urinariæ posteriora pervenit objectum.*

L. *Testiculus eâ ratione collocatus, quâ vasa ejus optimè conspiciuntur.*

Figura II.

A. *Vena semen præparans à venæ cava trunco descendente eleganti modo usque ad testiculum excurrens.*

C. *Prima venæ præparantis divisio in duos ramos, qui postea rursus vario modo subdividuntur, iterumque uniuntur.*

D D D D. *Valvulæ venarum præparantium, circa quas venæ, dum inflantur, nodosa apparent.*

E E E E. *Venarum præparantium divisiones, ac uniones plurimæ, ut sanguis à seminis generationis superfluus, in unâ ramificatione detentus, per alteram ad cor redire possit.*

F F. *Superior testiculi pars, cui venæ præparantis ramificatione in dorso implantantur.*

G G. *Ramificatione venarum præparantium ad latera testiculorum per tunicam albugineam repentes.*

H. *Corpus testiculi.*

I. *Globus Epididymidis major superiori testiculi parti firmiter annexus.*

K *Epididymidis pars media testiculo leviter adhærens.*

L. *Globus Epididymidis minor inferiori testiculi parti firmiter annexus.*

M. *Vas semen deferens in medio ferè abscissum.*

Figura III.

A. *Vasis semen deferentis portio, & in eo cavitas conspicua.*

B. *Serpentini flexus circa finem Epididymidis ex parte soluti.*

C. *Ultima Epidydimidis solutio.*

D. *Serpentini flexus circa medium Epididymidis solutio.*

E. *Ejus partis ultima solutio.*

F. *Altera pars circa medium Epididymidis ex parte soluta.*

G. *Ejusdem partis ultima solutio; quapropter videtur totum corpus Epididymidis esse tantum unicum vas continuatum, quod sensim testiculi partem superiorem attingens magis magisque attenuatur.*

H. *Globus major, sive principium Epidymidis, prope quod vas ejus in plures ramos dividitur.*

I. *Venter testiculi.*

K. *Arteria præparans, quæ ab inferiori testiculi parte per ejus ventrem ascendit.*

L L. *Venarum præparantium ramificationes.*

Figura IV. V. VI.

Exhibent Testiculos humanos cum suis involucris propriis, & vasis.

Figura IV.

A. *Vasorum præparantium partes abscissa.*

B. *Tunica vaginalis omnia testiculorum vasa in se continens.*

C. *Musculi Cremasteris principium.*

D. *Musculi Cremasteris fibræ carneæ, quæ tunicæ vaginali annectuntur, atque per ejus longitudinem excurrunt.*

E E. *Musculi Cremasteris fibræ carneæ in tunica vaginali obscuro fine terminantes,*

F. *Tunica vaginalis testiculos continens.*

Figura V.

A. *Vasa præparantia transversim dissecta.*

B. *Vasa Testiculorum à tunica vaginali liberata & per tenuissimas quasdam membranas sibi mutuò leviter connexa.*

C C. *Arteria semen præparans per ventrem testiculi ascendens.*

D D. *Venarum semen præparantium ramificationes ad latera testiculorum excurrentes.*

E. *Tunica albuginea testiculi substantiam undequaque contingens.*

F. *Tunica vaginalis pars retracta.*

G. *Globus Epididymidis major.*

H. *Epididymidis pars media.*

I. *Gibbos Epididymidis minor.*

K. *Epididymidis finis, sive vasis semen deferentis principium.*

L. *Vas semen deferens abscissum.*

Figura VI.

A. *Arteria semen præparans prout ordinariè in corporibus humanis reperitur.*

B. *Arteriæ semen præparantis divisio in duos ramos.*

C C. *Ramus Arteriæ semen præparantis major ad testiculum excurrens.*

D D. *Ramus Arteriæ præparantis minor ad Epididymidem properans.*

E. *Globus Epididymidis major testiculo adhærens.*

F F, *Epididymidis inversa, ut videatur, quâ ratione arteria sub illa excurrat.*

G. *Finis Epididymidis.*

H. *Vasis semen deferentis portio.*

Figura



p. 581. vol. I
Tab XII
Fig. I
Fig. II
Fig. III
Fig. IIII
Fig. V
Fig. VI
Fig. VII
Fig. VIII
Fig. IX



Figura VII. VIII. IX. X. XI.

Exhibent Testiculos brutorum animalium, in quibus vasa Testiculorum tum orificio, tum naturâ suâ faciliùs, & clariùs conspiciuntur.

Figura VII.

AAA. *Tunica vaginalis testiculorum ad latera deducta.*
B. *Arteria præparans, quæ antequam ad testem accedit, de latere in latus sursum, deorsumque volvitur.*
C. *Vasa præparantia tenui quâdam membranâ adhuc simul connexa.*
DD. *Arteria præparans per ventrem Testiculi sursum ascendens.*
E. *Venæ præparantis propagines.*
F. *Testiculus caninus cum Epididymide semine turgidus.*
G. *Globus Epididymidis major.*
H. *Globus Epididymidis minor.*
I. *Principium vasis semen deferentis.*
K. *Vas semen deferens in cane ante coitum ligatum.*

Figura VIII.

A. *Vasa præparantia abscissa.*
B. *Vasa præparantia nimis confuso ordine, ut in priori figura, à sculptori expressa.*
C. *Vasorum præparantium ramificationes ad Epidymides evidentes.*
DD. *Arteria præparantis ramus maximus per ventrem testiculi excurrens.*
EE. *Venarum præparantium ramificationes.*
F. *Testiculus Caninus semine turgidus.*
G. *Globus Epididymidis major semine turgens.*
H. *Globus Epididymidis minor similiter ob copiam seminis distentus.*
I. *Finis Epididymidis, sive principium vasis semen deferentis.*
K. *Vas semen deferens similiter ante coitum illæsis vasis præparantibus in inguine canis ligatum, ut vascula seminaria semine repleta clariùs conspiciantur.*

Figura IX.

AA. *Globus Epididymidis major inversus, ut videantur ductus Epididymidis divaricationes, earumque progressus.*
B. *Superior pars testiculi, ex qua vascula seminaria egrediuntur, quæ globum Epididymidis majorem constituunt.*
C. *Vasa præparantia abscissa.*
DD. *Vasorum præparantium divaricationes.*
E. *Corpus testiculi canini.*

Figura X.

A. *Testiculus caninus transversim dissectus.*
BBB. *Vascula seminaria prout inter membranas certo ordine collocata detinentur.*
C. *Radix Epididymidis Highmori.*

Figura XI

A. *Testiculus gliris, in quo vascula seminaria nulla præparatione prævia ita semine turgent, ut per membranam albugineam clarè atque distinctè appareant, eaque ablatâ sponte à se invicem secedant.*
B. *Vasa præparantia abscissa.*
C. *Arteria præparans.*
D. *Venæ præparantis ramificatione.*
E. *Egressus vasculorum seminariorum è testiculo.*
F. *Globi Epididymidis majoris pars concava testiculo naturaliter adjacens jam sursum protracta.*
G. *Globus Epididymidis minor, cujus prima divisio in hoc animali quasi in orbem vertitur.*
H. *Vasis semen deferentis portio.*
I. *Vasorum præparantium ramificationes ad Epididymides excurrentes.*

TABULA XII.

Figura I. II, III. IV V. VI.

Exhibet Testiculos humanos variis modis dissectos cum corpore Glandoso.

Figura I.

A. *Principium Epididymidis, sive locus, in quo vascula seminaria nostra tunicam testiculi albugineam perforant, quod sculptor loco altiori exprimere debuisset.*
BBB. *Globus Epididymidis major sursum protractus, ut conspiciantur ejus ramificationes variæ, excurrendi modus & eorum in testiculo ingressus.*
C. *Vasa præparantia abscissa.*
D. *Vasorum præparantium per tunicam albugineam repentium divaricationes.*
E. *Tunica testiculorum albuginea testiculum undique quàm arctissime continens.*

Figura II.

A. *Corpus testiculi à tunica albuginea denudatum.*
BB. *Tunica albuginea inversa, & sursum protracta.*
CCC. *Vasorum præparantium tunicam albugineam perforantium portiunculæ abscissæ.*
D. *Tunica albuginea dorso testiculi propter membranas testicul. ibi concurrentes firmiter adhærens.*

Figura III.

A. *Substantia testiculi à tunica albuginea denudata.*
BBB. *Corporis testiculi solutiones, quibus patet illud non esse glandulosum uti prima fronte apparet, sed ex vasculis compositum.*
C. *Tunicæ albugineæ sursum protractæ portiuncula.*

Figura IV.

AAAA. *Vascula seminaria Testiculorum inter membranas tenuissimas certo ordine collocata.*
BB. *Vascula seminaria per membranaceam substantiam testiculi dorso adhærentem excurrentia.*
C. *Vasculorum seminariorum tunicam albugineam perforantium portiunculæ abscissæ, antequam serpentino ductu, ut videre est in* fig. I. BBB. *globum Epididymidis majorem constituunt.*
DDDD. *Tunica albuginea in parte anteriori testiculi aperta, & ad latera deducta.*

Figura V.

A. *Testiculus transversim dissectus.*
BBB. *Vasculorum seminariorum dispositiones.*
C. *Membranarum Vascula seminaria, ne confundantur detinentium concursus testiculi dorso firmiter annexi.*

Figura VI.

AA. *Glandosum corpus in anteriori parte divisum.*
B. *Urethra in superiori parte aperta.*
CCC. *Ductus glandosi corporis denudati.*
D. *Locus carunculæ, per quam semen à Testibus, & Vesiculis seminariis profluens erumpit.*

Figura VII.

Exhibet Vesicam urinariam humanam cum Vesiculis seminariis, Corpore glandoso, &c. naturali magnitudine depictam.

A. *Vesicæ urinariæ pars, cui Urachus annexus fuit.*
B. *Vesicæ urinariæ in anteriori parte aperta.*
CC. *Ureteres.*
DD. *Exitus ureterum in vesicam.*
E. *Collum Vesicæ.*
FF. *Vasorum semen deferentium partes abscissa.*
GG. *Vasa ad vesiculas seminarias excurrentia.*
HH. *Vesiculæ seminaria inflatæ.*
I. *Caruncula duobus foraminulis prædita, per quæ semen à Testibus & vesiculis seminariis affluens in urethram erumpit.*
KK. *Corpus glandosum in anteriori parte divisum.*
LL. *Oscula ductuum Corporis glandosi ad latera Carunculæ biantia, & nisi inflentur, punctis quibusdam solummodo conspicua.*
M. *Rostrum Carunculæ caput gallinaginis repræsentantis.*
N. *Urethra in superiori parte aperta.*

Figura VIII. & IX.

Exhibent Vasorum deferentium cum Vesiculis seminalibus communionem, prout in corpore humano naturaliter occurrit.

Figura VIII.

AA. *Vasorum semen deferentium partes crassâ substantiâ & exiguâ cavitate donatæ.*
BB. *Vasorum deferentium partes tenui substantiâ & magnâ cavitate capsularum adinstar dilatatæ.*
CC. *Vasorum deferentium extremitates rursus coarctatæ & exiguo foramine in vesicularum seminalium collum biantes.*
DD. *Vesicularum seminalium collum membranâ quadam intermedia in duas partes divisum, ita ut unius lateris semen cum semine alterius lateris confundi non possit, antequam ad urethram pervenit.*
EE. *Vesiculæ seminales flatu distentæ, ut mirabiles earum dilatationes & coarctationes conspiciantur.*
FF. *Vasa ad vesiculas seminales tendentia.*
GGG. *Membranæ quibus vesiculæ seminales & vasa deferentia in suo situ detinentur.*
HH. *Vasa sanguinea ad latera vasorum deferentium excurrentia, eaque suis ramificationibus amplectentia.*

I. *Caruncula caput gallinaginis repræsentans, per cujus quasi oculos semen in urethram erumpit.*
KK. *Ductus Corporis glandosi in urethram ad latera Carunculæ biantes.*
LL. *Corpus glandosum in anteriori parte divisum.*
MM. *Urethra aperta.*

Figura IX.

Omnes hæ literæ quemadmodum in priori externam, sic in hac internam vesicularum seminalium substantiam exhibent.

TABULA XIII.

Figura I.

Exhibet præter Vesicam urinariam, Vasa deferentia, Vesiculas seminales, Corpus glandosum, etiam Membrum virile, prout sese à parte posteriore repræsentant, omnia ad dimidium diminuta.

A. *Vesicæ urinariæ pars posterior, cui intestinum rectum adjacet.*
BB. *Ureterum portio.*
CC. *Vasorum semen deferentium portio.*
DD. *Vasa deferentia capsularum ad instar dilatata.*
EE. *Vasa ad vesiculas seminales excurrentia.*
FFFF. *vesiculæ seminales flatu distentæ.*
GG. *Corporis glandosi sive Prostatarum pars posterior cui intestinum rectum adjacet.*
H. *Urethra.*
I. *Concursus vasorum deferentium cum vesiculis seminalibus.*
K. *Musculus urethram dilatans, impropriè sic dictus. in situ naturali.*
L. *Idem musculus ad latus diductus.*
M. *Spongiosa Penis pars urethræ subjacens.*
N. *Urethra cum spongiosa sua parte.*
OO. *Penis corpora nervosa.*
P. *Glandis pars inferior.*
Q. *Musculi penem extendentes seu erigentes impropriè sic appellati.*

Figura II.

Exhibet partes genitales simul cohærentes, prout à parte anteriore sese repræsentant.

A. *Vesicæ urinariæ pars anterior.*
B. *Collum vesicæ urinariæ.*
CC. *Ureterum portiones.*
DD. *Vasorum semen deferentium portiones.*
EE. *Vasa ad Vesiculas seminales excurrentia.*
FF. *Vesiculæ seminales.*
GG. *Prostatarum sive Corporis glandosi pars anterior.*
H. *Urethra spongiosæ suæ parti adjacens.*
II. *Urethræ pars spongiosa.*
KK. *Musculi Penem erigentes vel extendentes dicti.*
LL. *Corporum nervosorum principia ab ossibus pubis separata, quæ folliculorum adinstar, dum penis inflatur, protuberant.*
MM. *Penis cutis ad latera deducta.*
NN. *Cutis duplicatura præputium constituent.*
OO. *Cutis quæ retro glandem annexa fuit.*
PP. *Penis dorsum.*
Q. *Glans penis.*
R. *Meatus urinarius, quo Glans in anteriori parte perforatur.*
SS. *Nervi supra dorsum penis excurrentes.*
TT. *Arteriæ supra dorsum penis excurrentes.*
V. *Corpora nervosa simul concurrentia.*

WW *Venæ*

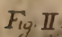


Fig. I.

Fig. II.



Fig. III.

Fig. IIII.

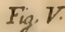


Fig. V.



WW Venæ duæ, quæ simul coeunt, & uno ramo insigni per penis dorsum excurrunt.
X. *Vena aperta ut valvulæ in illa conspiciantur.*

Figura III.

Exhibet Membrum virile à superiori parte usque ad urethram per medium divisum.

A A. *Glans penis cum ipsis Corporibus nervosis per medium divisa.*
B B. *Corporis nervosi penis membrana à se invicem deducta.*
C C. *Arteria per spongiosam Corporis nervosi substantiam repens.*
D D. *Membranacea sive spongiosa penis substantia, per quam arteriæ ramificationes excurrunt.*
E E. *Septum intermedium.*
F F. *Fibrosæ Septi intermedii propagines pectinis adinstar ascendentes.*
G. *Urethra circa corpus glandosum abscissa.*
H. *Urethræ medium.*
I. *Urethræ finis Glandem perforans.*
K K. *Urethræ substantia spongiosa.*
L L. *Corporum nervosorum principia folliculorum adinstar dilatata.*
M M. *Musculi penem erigentes vel extendentes dicti.*

Figura IV.

Exhibet Membrum virile ad latus secundùm longitudinem apertum.

A A. *Glans nuda.*
B. *Frænum.*
C C. *Portiuncula cutis, à qua reliqua pars, penem tegens, separata est.*
D D. *Urethra corporibus nervosis subjacens.*
E E. *Corporis nervosi penis membrana divisa.*
F F. *Arteria per corporis nervosi substantiam spongiosam excurrens.*
G G. *Corporis nervosi substantia spongiosa.*
H H. *Arteriarum abscissarum orificia in corporibus nervosis conspicua.*
I. *Urethra.*
K. *Spongiosa urethræ substantia.*
L L. *Septum intermedium corporum nervosorum.*

Figura V.

Exhibet Membrum virile transversim divisum.

A A. *Spongiosa sive fibrosa corporum nervosorum substantia.*
b b. *Arteriæ duæ corpora nervosa per ambulantes.*
C. *Urethræ meatus urinarius.*
D. *Urethræ substantia spongiosa.*
E. *Septum intermedium.*
F F. *Membranarum corporum nervosorum validissima.*
G. *Membrana tenuissima urethræ substantiam spongiosam continens.*
H. *Vena insignis per penis dorsum repens.*

REGNERI DE GRAAF.

DE MULIERUM ORGANIS GENERATIONIS INSERVIENTIBUS.

TRACTATUS NOVUS,

Demonstrans tam Homines & animalia cætera omnia, quæ Vivipara dicuntur, haud minus quàm Ovipara, ab Ovo originem ducere.

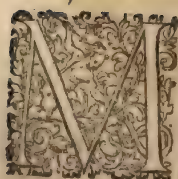
AD COSMUM III. MAGNUM ETRURIÆ DUCEM.

EPISTOLA.

AD VIRUM CLARISSIMUM

D. LUCAM SCHACHT, MEDICINÆ IN Acad. Lugduno-Batava Professorem.

De Partibus Genitalibus Mulierum.



Miraris, Vir Clariss. quòd Tractatum de Mulierum Organis Generationi inservientibus, cujus figuras quàm accuratissimè delineatas jam ante sesquiannum Tibi aliisque curiosis quàm plurimis videndas exhibui, necdum in lucem dederim; sed mirari proculdubio desines, postquam consideraveris occupationes, quibus Praxim Medicam exercentes à proposito sæpenumero divertuntur; illis etiam non minus, quàm literarum commercio, quod cum viris eruditis colere cœpi, ita impedior, ut non videam me intra annum Tractatum illum plenè, ut cupio, exornare posse

quapropter, ne diuturno illo silentio ansam dem iis, quibus figuras meas demonstravi, falcem suam in nostram messem immittendi, brevissimam harum partium historiam divulgare decrevi, ut viri in re Anatomicâ periti suas observationes, atque objectiones mihi communicare possint, quò maturiùs atque perfectius tractatus ille postmodùm in lucem prodeat.

Vasa præparantia Mulierum breviora sunt quàm Virorum, non obstante, quòd Arteria in Mulieribus admodum flexuoso ductu descendat; ambo hæc vasa non tantùm ad Testes, verùm etiam ad Uterum, ac Tubas, progrediuntur.

Testes muliebres nullam cum virilibus similitudinem obtinent, utpote quæ non vascula seminalia, sed perfectissima ova in membranaceâ suâ substantiâ continent, ad quæ vasa Præparantia, arteriæ præsertim, serpentino ductu excurrunt, donec in membranis eorum aut membranaceâ Testiculorum substantiâ dissipentur, ac evanescant.

Tubæ Uteri ab ejus fundo tam angusto principio inchoantur, ut interna illarum cavitates non nisi stylum tenuissimum admittant, in progressu tamen sensim magis & magis dilatatæ flexuoso ductu ad Testes properant, in quorum viciniâ ampla Tubarum capacitas illicò coarctatur, & partes ultra coarctationem sese extendentes in multas particulas finduntur, ac fimbriis quibusdam, foliaceum ornamentum, nostratibus lof-werck, *referentibus, terminantur, quarum beneficio plus minus Testibus annectuntur. Tubæ jam descriptæ duplici constant tunicâ, quarum externa levis, interna verò admodum corrugata, & expansionibus etiam aptissima existit, ultraque multis vasis à præparantibus hypogastricis ortis gaudet.*

Ova in Testibus contenta nostro judicio fœcunda redduntur, quatenus seminalis aura ex Utero per patentes ejus Tubas, Fallopianas dictas, ad Testes permeando, in ovis ibi contentis desideratam fermentationem excitat, & Testiculorum substantiam ita disponit, ut ova illa expellat, quæ à fimbria, Tubarum extremitate, excepta, per Tubas ad Uterum transeunt: adeò ut quod in Avibus est Ovarium, in Mulieribus sint Testes, & quod in Avibus est Oviductus, in Mulieribus sint Tubæ, quarum Fimbriæ eodem munere funguntur, quo membranacea Oviductus extrema expansio.

Ligamenta Uteri Rotunda nihil aliud sunt, quam membranæ multis vasculis referta, quorum extremitates in pinguedine pubis terminantur, ac evanescunt. Arteriarum Hypogastricarum propagines plures ad Uterum, quàm ad Vaginam ejus, disseminantur; illarum, quæ ad Uterum excurrunt, præcipua ad ejus latera nunc serpentino, nunc capreolari ductu utrinque ad Uteri fundum ascendit, atque Arteriis præparantibus sive spermaticis tam affabrè unitur, ut etiam peritiores Anatomici dubitare possent, utrum ab Hypogastricis, an verò à Præparantibus Arteriis Testes, ac Tubæ arteriosum suum sanguinem accipiant. Flexuosæ hujus Arteriæ ramificationes nunc in varios circinnos, pampinos vitium imitantes, contortæ, nunc de latere in latus flexæ serpentino ductu Uteri substantiam perreptant, atque per varias anastomoses cum alteriùs arteriis hinc inde copulantur.

Venæ Hypogastricæ, ut Arteriæ, ad Uterum, Vaginam, ac reliquas partes tendentes, sibi invicem tot & tam patentibus nexibus copulantur, ut inflata minimâ tantùm venulâ, dictum factum, totius Uteri, Vaginæ, Tubarum, atque Testium Venæ distendantur. Utero secundùm longitudinem per medium diviso dissectorum vasorum orificia quamplurima conspicies, & Uteri cavitatem tantùm unicam reperies, quæ ab interno uteri osculo usque ad magnam suam capacitatem rugosa est, & plurimis foraminulis prædita ex quibus pressâ Uteri substantiâ, pituitosa & viscida materia exit, & quidem talis, qualem ibi in demortuis plerumque reperies. In rugosa Vaginæ Tunicâ hinc inde etiam conspiciuntur poruli, sed longè pauciores ac minores, quàm in Uteri collo, nisi propè Vaginæ orificium, ubi præsertim in superiori parte prope & in meatus urinarii exitu tam magni ductus sive lacunæ reperiuntur, ut stylum crassiusculum recipiant, ex quibus in salacioribus mulierculis non minus quàm ex iis, quos in collo uteri descripsimus, materia seroso-pituitosa, quam impropriè semen vocant, cum impetu erumpit.

Clitoridi, ut membro virili, arteriæ, venæ & nervi communicantur, & quoad substantiam cum Pene virili aliqualem similitudinem habet, caret tamen urethrâ, & duobus tantùm instruitur musculis, Anatomici plerique quatuor enumerent: quandoquidem aliud musculorum par à sphinctere ortum & lato ductu circa vaginæ orificium ascendens illius coarctationi præcipuè inservit: sub horum musculorum carnosis expansionibus reperitur corpus aliquod spongiosum ex multis vasculis & fibrillis conflatum, quod propriâ membranâ cingitur, & ad latera vaginæ prope ejus orificium ab inferiori parte usque ad membranosam Clitoridis substantiam utrinque ascendit. quemadmodum, si infletur, sese conspiciendum præbet, de his & aliis mulierum organis generationi inservientibus postmodùm, si Deus vitam & otium concesserit, agam pluribus: nec desinam interea temporis eorum figuras, quarum maxima pars jam sculpta est, demonstrare iis, qui non cavillandi, sed bonum publicum suis observationibus promovendi animo ad me accedent, ut singuli, qui eas ante annum & diutius viderunt, clarè cognoscant me accuratam harum partium notitiam jam diu habuisse, & tantùm propter occupationes impediri. quo minus in ordinem redigam ea, quæ abhinc longo tempore observavi. Vale, & redamare perge.

Dabam Delphis
30. Maii, 1671

Tuum, Tibique addictissimum

R. DE GRAAF.

PRÆ-

PRÆFATIO.

AD LECTOREM.



Ccipe, Lector benevole, Tractatum hunc ante quadriennium, dum *Virorum Organa Generationi inservientia* conscriberem, Tibi promissum: in quo non veterum tantùm, sed & recentiorum quoque circa *Partes Genitales* opinionem, novis figuris illustratam, reperies? quas anno præterito unà cum Clariss. Professore *Sylvio*, in nosocomio Leidensi, cum cadavere à nobis præparato contulimus; cui cum accuratissimè correspondeent, placuit Cl. Viro figuras illas, dum partes genitales ostenderet, omnibus spectandas exhibere: ut singuli de illarum exactitudine judicare possent.

Præterea Generationis historiam novis fundamentis superstructam exhibet: statuit enim omnia omnino animalia adeoque hominem ipsum non ex Ovo in Utero à semine, (ut *Aristoteles*) aut ejus virtute, (uti *Harveus* insinuare videtur) efformato, sed ex Ovo ante coitum in mulierum Testibus existente originem sumere: quod, quia primâ facie paradoxum videtur, ita quoque risum excitabit multis, & tanquam falsum rejicietur ab iis, qui nil nisi quod ipsi sentiunt rectum putant: at mirari desinent nec risum edent, nisi levitatis ac stultitiæ insimulari velint, donec perlectis verbis, rationibus & experimentis libratis, rem ita contingere posse didicerint: quod ut felicius eveniat, observandum, primò, omnia animalia vivipara dicta, non minus quam ovipara Ovaria plurimis ovis scatentia in se continere. Secundò, Ova illa eadem ratione fœcundari, & ad uterum pervenire, ut in avibus: quemadmodum plusquam probabile apparebit iis, qui penitius oviparorum partes genitales examinaverint; nam ut oviductus extremitas in membranosam expansionem terminatur in avibus, ita quoque tubæ Fallopianæ terminantur in quadrupedibus: & ut oviductus allabentia è calicibus vitella in avibus excipit, ita quoque tubarum expansio in quadrupedibus è folliculis expulsa ova recipit. Quæ ut clariora evadant, notari debet, Ova è testibus expelli, quoties masculino semine irradiata, brevi post coitum fœcundum inter eorum tunicas glandulosa quædam substantia excrescit, quæ ovum tam diu comprimit, donec per papillam in extremâ folliculi superficie conspicuam erumpat: idque vel citius vel tardius prout animalia longiori aut breviore tempore uterum gerunt. Ova hac ratione è testibus propulsa necessariò in abdominis cavum deciderent, nisi Tubæ Fallopianæ inexplicabili, ast visibili tamen modo ova illa exciperent, & ad uterum deducerent: visibili inquam, quandoquidem illud sæpius conspeximus, cujus rei Testes citarem plurimos, nisi sola autopsia, quâ idem indies demonstrare possum, sufficeret. Quales autem mutationes. Ova illa in utero de die in diem subeunt, paucis adjunxi; quæ omnia cùm etiam in Vaccis Ovibus & aliis animalibus copiose à me dissectis observentur, quis non admittet, in mulieribus, quæ etiam ova in Testibus & tubas utero annexas ut bruta animalia obtinent, generationem eadem ratione contingere: eoque facilius, cùm videamus varia animalia reperiri quæ tum ova tum fœtus intra se pariunt, unde tum ovipara tum vivipara censentur, qualia sunt, referente *Fabricio ab Aquapendente* inter pisces quæ ab *Aristotele* cartilaginea appellantur, Squatina. Raja, Canis seu Galeus piscis, vulgo Venetiis Asiarius dictus, & inter serpentes Vipera.

Nec tamen sibi imaginentur in mulieribus, & quadrupedibus Ova duriori cortice obvolvi, quandoquidem illa non sit de essentia ovi, & plura reperiantur ova, quæ duriori cortice destituuntur, quàm quæ illâ investiuntur; quemadmodum serpentum, ranarum, piscium aliorumque animalium Ova examinantibus facilè innotescit. Neque putent in Mulieribus, & cæteris viviparis, isto quo in Gallinis modo (cujus quidem *Harveus* est auctor) per unum aut alterum diem viro commissis omnia omninò Ova fœcunda reddi; nam ne quidem in omni avium genere id contingere certum est, in quorum aliis duo, in aliis tria, in aliis quatuor, in nonnullis decem & plura Ova simul fœcundantur & ab iis excluduntur. Mulieres verò (quanquam & ipsæ plura in ovariis ova contineant) plerumque tamen in nostris regionibus unum tantùm Ovum masculino semine irradiatum è testibus in Uterum expellunt, licet plura simul eodem coitu irradiari sine miraculo possint; uti ejus rei exempla quamplurima apud *Casparum Bauhinum* leguntur, ubi nunc tres, nunc quinque, nunc decem, & plures fœtus uno partu reperies editos; quod in canibus, felibus, cuniculis & aliis admodùm familiare est: sed notatu dignum occurrit, in illis ordinariò tot folliculos in testibus existere quot fœtus aut Ova in utero, & nunquam in utero plures fœtus adesse quam folliculos in testibus ita ut ex testibus solis fœtuum in utero existentium numerum dignoscere valeamus. Sed hoc ad risum, qui ex propositione nostra de Mulierum Ovis suboriri posset, aliquantulùm compescendum sufficiat: oportet etiam ad malevolorum quorundam calumnias frenandas ostendam necessarium esse, ut partes Genitales accuratius describantur; siquidem nulla pars est, quæ his aut illis morbis non infestatur aliquando, quorum curationi Medicus impar existit, qui illarum partium situm atque naturam ignorat; cum itaque partium genitalium historia hactenus à nemine satis accurratè pertractata fuerit, quis non videt plurimos Medicos in partium illarum morbos non rectè cognitos pertractando hallucinatos fuisse: quemadmodum *Hippocrates* satis insinuare videtur, dum dicit: *Sed Medici simul peccant non exactè causam morbi percunctantes, sed veluti viriles morbos sanantes, & multas*

De gener. animal. exercit. 69.

Hist. an. l. 7. c. 7.

cap. 16.

De formato fœtu cap. 3.

De gener. animal. exer. c. 5.

De Hermaphr. lib. 1. cap. 8.

De morb. mul. l. 1. text. 87.

multas novi jam ab hujusmodi affectibus corruptas, quare statim causam interrogare oportet: multùm enim differt muliebrium, ac virilium curatio.

Quæ cum ita sint, ignoscent mihi facilè scrupulosiores animi quod illarum partium accuratiorem descriptionem propriis suis appellationibus molitus fuerim; siquidem necessarii parendum sit: id quod *C. Celsus* ubi de obscœnarum partium vitiis agit, prælusione utens, graphicâ satis edisserit his verbis: *Proxima sunt ea, quæ ad partes obscœnas pertinent: quarum apud Græcos vocabula & tolerabilius se habent & accepta jam usu sunt; cum enim omni ferè Medicorum volumine atque sermone jactentur: apud nos fœdiora verba, ne consuetudine quidem aliqua verecundiùs loquentium, commendata sunt: ut difficilis hæc explanatio sit, simul & pudorem, & artis præcepta servantibus. Neque tamen ea res à scribendo deterrere me debuit. Primùm, ut omnia, quæ salutaria accepi, comprehenderem: dein, quia in vulgus eorum curatio etiam præcipuè cognoscenda est, quæ invitissimus quisque alteri ostendit.*

Nemo itaque ægrè feret, quod Clarissimorum illorum virorum vestigia insecutus, partes illas non ut illecebrarum ad libidinum & voluptatum *incentiva*, sed melioris *sui ipsius* notitiæ gratiâ in Reipubl. Medicæ commodum descripserim: eáque de causa cum eximio Theologorum Augustino dicam: *quisque ad has literas impudicus accedit, culpam refugiat, non naturam: facta denotet suæ turpitudinis, non verba nostræ necessitatis, in quibus mihi facilè pudicus & religiosus lector vel auditor ignoscet .... quin non damnabilem obscœnitatem commemoramus, sed in explicandis, quantum possumus, humanæ generationis affectibus, verba tamen obscœna devitamus.*

Vale itaque, amice Lector, atque conatus meos non sine labore & sumptu adornatos, tibique gratis oblatos, candido & benevolo, (quo illos conscripsimus) animo, castoque pervolve.

Propositio Dicendorum.

Cum sedula rerum naturalium investigatio ad conscribendum Tractatum de Mulierum Organis Generationi inservientibus, luculentam nobis materiam suppeditasset, de ordine quo illam proponeremus solliciti aliorum Hysterotomicorum scripto consuluimus, sed adeo à se invicem discrepantia illa invenimus, ut ex iis communem aliquem ordinem Organa illa Pertractandi colligere neutiquam potuerimus.

Aliqui enim cum *Vesalio*, ab ipso Utero, unquam parte primaria, & cui reliquæ omnes famulari videntur, exordium sentiunt. Alii cum *Laurentio* harum partium descriptionem à Vasis Præparantibus ac Testibus inchoant; quatenus illa prima generationis principia advehunt, hi verò ea ad majorem perfectionem perducunt. Alii cum *Spigelio* à Partibus exterioribus, utpote quæ primùm sese dissecantium oculis exhibent, & à quibus actus Venereus inchoatur, incipiunt.

Cùm itaque cuique liberum sit, ac parum referat, quo ordine quis illarum partium descriptionem moliatur, nos cum *Spigelio* ab externis auspicabimur, & per eas tanquam viam regiam ad interiores progrediemur. Quod ut rectè contingat, ad præcavendam rerum & verborum confusionem, quæ plerumque ex variantibus Anatomicorum opinionibus oriri solet illarum partium divisiones aliquot præmittemus.

Vesalius enim, ut ab Anatomicorum exordiar maximo, Uterum pariter in Fundum, & cervicem. *Spigelius* verò eum dividit in Cervicem, Osculum, & Fundum, *Laurentius* autem eum distinguit in Fundum, Os Uteri internum, Collum Uteri, & Pudendum; cum quo in partitione conveniunt *Finæus* & *van Horne*; licet partita ejus membra aliter nominare voluerint. Nec ab his multùm recedere videtur *Veslingius*, qui eum dividit in Fundum, Cervicem & Vaginam, cujus extremum inquit, muliebre Pudendum est.

Quàm varia sit *Uteri* nominis usurpatio, ex discrepantibus horum Auctorum divisionibus nemini innotescit.

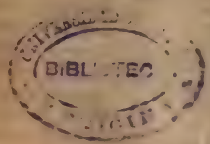
Nos autem, qui accuratam omnium partium generationi inservientium historiam proponere decrevimus; has & alias Uteri divisiones, e. g. in Partes organicas & similares, simplices & compositas, &c. lubens præteribimus; quandoquidem his, nec non brevitati temporis, præsenti hæc nostra divisionis tabulâ consuluerimus.

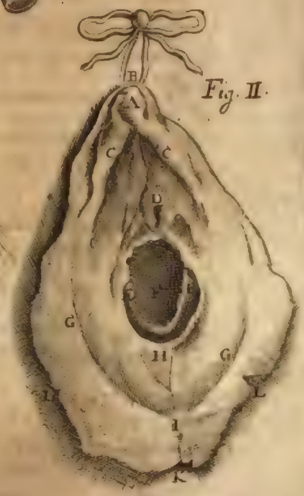
Genitales Mulierum partes.
- Externæ
  - Rima,
  - Labia duo,
  - Mons Veneris,
  - Clitoris,
  - Nymphæ duæ,
  - Meatûs urinarii exitus,
  - Vaginæ orificium.
- Internæ
  - Secundariæ
    - Tunicæ
      - Propria;
      - Communis,
    - Venæ & Arteriæ
      - Spermaticæ,
      - Hypogastricæ,
      - Pudendæ,
    - Vasa Lymphatica.
    - Nervi
      - Sexti paris,
      - Ossis sacri.
    - Ligamenta
      - Lata,
      - Rotunda,
    - Tubæ Fallopianæ.
      - Dextra,
      - Sinistra.
  - Primariæ
    - Uterus.
      - Fundus,
      - Cervix.
    - Vagina, cujus pars.
      - Anterior, cui vesica incumbit.
      - Posterior, cui intestinum adjacet.
      - Superior, in qua cervix propendet.
      - Inferior, quæ pudendis annectitur.
    - Testes.
      - Dexter,
      - Sinister.

De

pag. 387 vol. I

Fig. I.





De Pudendo Muliebri.

Genitales Mulierum partes aliæ sunt Internæ, aliæ Externæ. Externæ dicuntur, quæ citra dissectionem conspiciuntur, aut quæ post aliqualem partium diductionem vel dilatationem in conspectum prodeunt.

Quæ citra diductionem sese omni tempore examinantium oculis exhibent, sunt Fissura magna Labia, Monticuli, & Pili: quibus adjungere possumus Pubem & Perinæum. Quæ omnia *Pudendorum* nomine indigitari possunt, propterea quòd importuno tempore & loco detecta, mulieribus pudorem adferre soleant.

Fissura magna apud *Galenum* Cunnus vocatur, vel à forti cunei impressione. vel potiùs κύσθος à κύειν, quod est concipere. Apud *Hippocratem* etiam Natura legitur. Dicitur & Vulva à valvis: vel (ut quidam opinantur) à volendo; eò quòd insatiabiliter coitum velit, atque desideret; secundùm illud Proverb. cap. 30. *Tria sunt insaturabilia ... Infernus, & os vulvæ, & terra.* Romani etiam partem illam, Porcum appellarunt, quod aliqui factum judicant. cùm in lecto nuptiali porcum immolare solerent. aut quia illo vocabulo significare vellent, quod fœmina instar scrofæ fœcunda esse deberet: eodem porrò nomine *Aristoteles* Naturam muliebrem χοῖρον Porcum vocat, unde verbum χοιροπωλεῖν, quod est Porcum vendere, sive quæstum corpore facere. Alii denique. qui verborum lusionibus delectantur, partem illam Saltum, Hortum, Fundum, Arvum genitale, Concham. Larvam, Canem, imò quandoque Scissuram nominarunt: propterea forsan, quòd inter homines multa pariat schismata atque divisione: nam teste *Horatio*,

Fuit ante Helenam Cunnus teterrima belli Causa.

Pudendum muliebre, cujus nomine jamjam recensuimus unicum ac simplex est; quamvis *Licetus* & alii, præter communem Naturæ ordinem, illud quandoque duplex observaverint.

Situm est extrinsecùs intra ossium Pubis & Ani regionem, & similem cum membro virili locum obtinet, scilicet in infimâ ventris regione: ut coitus tantò facilius peragatur, & ut naturalia corporis excrementa tantò commodiùs absque aliarum partium defœdatione expellantur.

Primaria pars, quæ hic nobis perlustranda examinandaque venit, Rima sive fissura magna dicitur: quia ab ossium Pubis inferiori parte ad Anum usque ferè pertingit; ita, ut inter illam & Anum spatium, quod Perinæum sive Interforamineum appellatur, vix pollicis transversi latitudinem excedat. Hæc sæpiùs repetito coitu, ob labiorum frenuli depressionem, grandescit: & magis adhuc frequentiori partu, ob partium extensionem, dilatatur.

Ratio verò, cur Natura tam amplam Fissuram in mulieribus ordinaverit (quæ scilicet ipsius vaginæ orificium plus quàm duplo superat) primaria videtur, quia externa cutis ad dilatationem non tam idonea existit, quàm membranacea pars, ex qua interna illius Fissuræ substantiâ componitur: Natura igitur sui admodum sollicita, difficultati, quæ parturientibus suboriri poterat, prudenter prospiciens, tam amplum aditum efformavit.

Usus hujus Rimæ est canalis modo Penem tanquam in fossam dirigere, urinæ aliisque corporis excrementis exitum præbere, & fœtus exclusioni inservire.

Fissuræ hujus circuitus, genitalis muliebris Ambitus à *Celso* appellatur, nos tamen malumus cum aliis Anatomicis ejus parietes sive latera vulvæ, Labia seu Labra indigitare: quorum cutis inferior ligamentosa, Frænum labiorum dicitur, quod in virginibus tensum, in puerperis laxatum plerumque conspicitur. Frænuli hujus laxitas, summaque depressio vel abolitio, inter alia, perditæ virginitatis signum quodammodo exhibere creditur.

Labiis illis proximè adest spatium illud inter duo inguina medium, ubi pili Pudendorum primis adolescentiæ annis prorumpunt, quod pubes dicitur, propterea quòd ibi pubertatis signum primùm appareat: erumpunt enim pili circa decimumquartum ætatis annum: *Cùm rano firmior* (ut inquit *Theodoretus* serm. 3. de provid.) *vitium à virtute discernit, Natura volamentis naturalibus eas corporis partes prospexit, ob quarum denudationem homines quàm maximè erubescere solent.*

Usus Pilorum est, partem velare, & ab externis injuriis præservare, cui tamen Naturæ beneficio Italicæ. & Orientales fœminæ illarum partium nitorem atque elegantiam præponentes, arte sibi, ut inutiles, Pilos illos evellunt.

Pubis autem superior pars præ reliquis nonnihil eminentior & crispior, Veneris Mons, nominatur, quem in Veneris castris militaturi primùm conscendere debent.

Externa Monticulorum substantia cutis est; interna verò, cujus beneficio ita attolluntur, maxima sui parte pinguedo est, cujus copia in juvenculis præsertim, Monticulos illos seu molliuscula Veneris pulvinaria constituit; ne scilicet utriusque sexus ossa Pubis in coitu ad invicem illisa, dolore Veneris actum interturbent inserviunt præterea, ut Rima melius claudatur & partes internæ ab externis injuriis melius muniantur.

Monticulorum pinguedini subjectus est musculus à Sphinctere podicis ad Inguina protensus, qui non ad Vulvæ labia, sed ad Vaginæ orificium constringendum (ut infra demonstrabimus) destinatus est; hinc etiamnum patet Pudendi labia motu voluntario minùs prædita esse, quàm in equis aliisque animalibus, quæ illa pro libitu movent.

Hæc de partibus genitalibus citra diductionem conspicuis summatim dicta sufficiant; nunc externarum reliquæ nobis recensendæ veniunt; quæ minimè sine prædictorum dilatatione comparent: sed disjunctis ab invicem Pudendi labris, in conspectum sese offerunt: ut Clitoris, Nymphæ, Meatus Urinarius & Collum Vaginæ, quæ singula singularibus suis locis pertractabimus.

TABULA XIV.

Mulierum Partes Genitales è corpore exemptas, & in situ naturali collocatas exhibens.

A A. *Arteriæ Magnæ truncus.*
B B. *Venæ cavæ truncus.*

C. Vena

C. *Vena Emulgens sive Renalis dextra,*
D. *Vena Emulgens sive Renalis sinistra.*
E. *Arteria Emulgens sive Renalis dextra.*
F. *Arteria Emulgens sive Renalis sinistra,*
G G. *Renes,*
H, H. H. *Uretheres abscissi.*
I. *Arteria spermatica dextra.*
K. *Arteria spermatica sinistra.*
L. *Vena spermatica dextra.*
M. *Vena spermatica sinistra.*
N N. *Arteriæ iliaca.*
O O. *Vena iliaca.*
P P. *Rami Arteriæ illata interni.*
Q Q. *Rami Arteriæ illata externi.*
R R. *Rami Venæ iliaca interni.*
S S. *Rami Venæ iliaca externi.*
T T. *Arteria Hypogastrica ad Uterum & Vaginam delata,*
V V. *Vena Hypogastrica dictas arterias concomitantes.*
X X. *Arteria Hypogastrica rami ad Vesicam urinariam tendentes.*
Y Y. *Venæ Hypogastrica rami ad vesicam delati.*
Z Z. *Arteriarum Umbilicalium portiones.*
a. *Uteri fundus communi tunicâ obvolutus.*
b b. *Ligamenta Uteri Rotunda, prout ejus fundo committuntur.*
c c. *Tubæ Fallopianæ in situ naturali,*
d d. *Tubarum Fimbriæ.*
e e. *Tubarum Foramina.*
f f. *Testiculi in situ naturali.*
g. *Intestini Recti portio.*
h. *Uteri Cervix communi tunica (ut vasa melius conspiciantur) denudata.*
i. *Vagina Uteri pars anterior, à vesica urinaria liberata.*
k. *Vesica urinaria contracta.*
l. *Vasa sanguinea per vesicam excurrentia.*
m. *Musculus sphincter collum vesicæ constringens.*
n. *Clitoris.*
oo. *Nymphæ.*
p. *Meatus urinarius.*
qq. *Labia Pudendi.*
r. *Vaginæ orificium.*

FIG. II.

Repræsentant Pudendum Muliebre,
A. *Glans Clitoridis.*
B. *Præputium Clitoridis.*
C C. *Nymphæ.*
D. *Meatus urinarii exitus.*
E E E. *Vaginæ orificii coarctatis, prout eam in virgine 24. annorum invenimus.*
F. *Virginæ orificium modicè dilatatum.*
G G. *Labia Pudendi à se invicem diducta.*
H. *Frænulum labiorum.*
I. *Perinæum.*
K. *Ani pars.*
L. *Pili Pudendi.*

De Clitoride.

Patefacto communi partium internarum aditu, prominet in superiori pudendi parte, teres & glandiforme corpusculum, Græcis κλειτορὶς dictum, ab obscœno verbo κλειτορίζειν, quod hanc partem lascivè fricare ac contrectare significat.

Hujus inventionis gloriam sibi arrogandam *Fallopius*, eandemque sibi tribuendam *Columbus* arbitrati sunt, quanquam illa veteribus, non fuerit incognita; *Hippocrates* enim ob similitudinem Columellam, *Avicenna* pari ratione Albatram, seu virgam vocat; *Albucasis* Amoris dulcedinem; alii œstrum Veneris, Libidinis sedem, ac Irritamentum nuncuparunt; propterea quòd nulla pudendi pars in congressu majori delectationis sensu afficiatur, aut Mulieres in Venerem magis, quàm illa, exagitet. Cæterum demonstrat *Riolanus Anthropograph. lib. 2. cap. 35.* Clitoridem veteribus Anatomicis *Nymphæ* nomine cognitam fuisse; ne tamen particulam hanc cum Nymphis postmodum describendis confundamus; eam semper *Clitoridis* nomine indigitabimus, cui tamen adscribenda volumus ea, quæ veteres de Nympha nobis tradiderunt.

Summopere autem mirati sumus quosdam Anatomicos non majorem hujus partis mentionem facere, ac si in rerum Naturâ non existeret, quandoquidem illam in omnium mulierum cadaveribus hactenus à nobis dissectis visu tactuque satis perceptibilem offenderimus: in aliis tamen minor, in aliis major existit, nam pro ratione ætatis aut vitæ magnitudine multùm variat, & admodum inæqualis est; in virginibus enim usque ad decimum sextum circiter annum leviter tantùm prominet, idque præsertim in iis, quæ particulam illam non multùm confricuerunt; contrarium verò contingit in iis, quæ sive ignorantes parvulæ, sive lascivientes adultæ frequenter hanc partem contrectaverunt; ut & in adultioribus, iis præsertim, quæ peperêre, aut virum passæ sunt.

In vivis ac mortuis magnitudinis illius diversa ratio habenda est; in his enim spiritibus dissipatis concidit & minor evadit, in illis vero, cùm omnia calore ac spiritu turgeant, majorem semper reperies.

Magnitudo tamen naturalis, sive ea quæ, ut plurimum, in mulieribus observatur, instar Uvulæ ferè est non relaxatæ.

Extraordinario Naturæ lusu in adultioribus observavimus Clitoridem instar digiti internodii propendere, ita ut absque labiorum diductione, aut crurum divaricatione facillimè conspiceretur; præternaturalis illius partis magnitudinis exemplum longè manifestius præterito anno nobis exhibuit Infans, cujus Clitoris tantam cum membro virili similitudinem referebat, ut cum obstetrice unà vicinæ mulieres, ac peritiores alii illum masculum judicaverint, & masculino nomine in Baptismo insigniri jusserint; hanc tamen Naturæ fraudem detexit post mortem accurata harum partium dissectio, cujus historiam infrà trademus, atque illius partes tam internas, quàm externas ad vivum delineatas exhibebimus. *Plazzonus* pariter refert se vidisse Clitoridis partem externam in tantam magnitudinem productam, ut quatuor digitorum longitudinem æquaret: simile exemplum se observasse jam pridem nobis testatus fuit unus ex primariis hujus civitatis Medicis idem quoque à se observatum refert *Riolanus. Schenckius lib. 4. Obs.* narrat se Hagenoæ in Muliere nobili Clitoridem deprehendisse minimo digito longam, quæ augebatur & intendebatur, quoties cumque rebus Venereis indulgebat; quale quid etiam observavit *Tulpius.* Visa est. *Platero Obs. lib. 3.* in quadam muliere colium anserinum crassitie & longitudine adæquasse.

Præter-

Præternaturalis Clitoridis magnitudo deformitatem, pudorem, atque molestiam summam mulieribus ordinariè procreat, quatenus vestimentis inter ambulandum, aut domestica munia obeunda attrita, ita eas ad libidinem irritat, ut quasi dementiâ captæ volentes nolentes in viri amplexum ruant; imò quod horribilius est, virorum ad instar cum aliis mulieribus coëant, ac mutuis coitibus tam incubis, quàm succubis sese polluant; unde *Martialis* de *Bassa* tribade:

Commenta est dignum Thebano ænigmate monstrum,
Hic, ubi vir non est, ut sit adulterium.

nam

Inter se geminos audet committere Cunnos,
Mentiturque virum prodigiosa Venus.

Plura Fricatricum exempla legere si quis desideret, adeat *Leonem Africanum*, *Peregr. lib.3. Arresta Paponis lib.22. tit.7. Arresto 2. Amatum Lusitanum cent.7.cur.18. Schenckium* & alios.

Cæterum quo magis excrescit Clitoris, eo magis coitum impedit, ea enim præter modum turgens, instar Priapi, hortum muliebrem à virili impetu tuetur: quam ob rem conductis ad id provectioris ætatis fœminis illam exurunt Orientales mulieres: & Ægyptii hanc Pseudovirgam nupturis virginibus exscindere consueverunt: quin etiam partis hujus circumcisionem Æthiopibus usitatam tentur *Bellonius* & *Paulus Iovius*: modum verò amputandi tradunt *Aëtius* & *Ægineta*, estque hujus partis Chirurgia Orientalibus mulieribus tam necessaria, quam decora.

Clitoridis pars externa eâdem membranâ tegitur quâ Pudendi labia, quæ in superiori Fissuræ parte angulo acuto juncta productionem membranosam & corrugatam constituunt, quæ membrana ob similitudinem & usum, quem cum virili Præputio obtinet, etiam Clitoridis Præputium appellatur. Magnitudo hujus Præputii aliquando tanta observatur, ut flaccescentem Clitoridem omninò tegat.

Reliquæ Clitoridis partes, quia in pinguiori Pubis regione latitant, ideo Anatomicos, inquit *Fallopius*, etiam latuerunt: nec tamen earum cognitio, quæ artificiosâ (ut testatur *Laurentius*) sectione indiget, nos etiam lateat, singulas examinabimus, inter quas, nostro quidem judicio, primum locum obtinent duo corpora nervosa sive capsulæ oblongæ, quæ nervosâ quâdam membranâ undique investiuntur. Originem ducunt ab inferiore parte ossium Pubis, distincto à se invicem principio, & utrinque sub ossibus illis obliquè delata, in unum coëunt corpus, & tertium illud efficiunt, quod superiori parte commissuræ ossium Pubis membranaceâ quâdam substantiâ firmissimè annectitur, quâ mediante Clitoridem, & per eam totum quasi Pudendum suspendit, ac impedit quo minus ejus partes concidant: non tamen ita duo corpora nervosa tertium Clitoridis corpus constituunt, quin interventu cujusdam membranæ, quam Septum appellamus, pars ejus dextra à sinistrâ dividatur, eâdem ferè ratione quâ illud in membro virili contingere descripsimus. Tertio huic corpori in anteriori parte apponitur Glans cum Præputio statim descripto.

Substantia Clitoridis non est ossea, qualem in Veneto scorto ab amicis suis observatam scribit *Bartholinus observat. cent.3. histor. 69.* sed ejusdem constitutionis, ac Penis virilis; ut similiter, dum necesse est, intendi atque laxari possit: differt tamen à Membro virili, si totam ejus fabricam consideres. Primò, quòd partes ejus bifurcatæ duplo longiores sint, quàm conjunctæ; in Pene verò partes conjunctæ quadruplo longiores sint bifurcatis. Secundò, quòd nullam, ut Penis, Urethram vel similem canalem habeat. Tertiò, quòd glans non perforetur, ut in viris, sed cæco tantùm foramine, virilem quasi glandem mentiatur. Differt præterea magnitudine à virgâ virili; nam Clitoridis spongiosa corpora naturaliter constituta (licet flatu, aut aliquo liquore siphonis beneficio distendantur) vix unquam simul juncta crassitie minimum adæquabunt digitum.

Musculos Clitoridi annexos esse unanimi consensu tradiderunt omnes, qui illius descriptionem moliti sunt: de eorum tamen numero multum inter se differunt: alii namque duos, alii verò quatuor enumerant: nos autem judicamus duos illos musculos, qui ab ossibus Coxendicis oriuntur, & supra ejus crura excurrunt, iisque implantantur, Clitoridi omninò adscribendos esse, eorumque musculorum usum existimamus, suâ contractione Clitoridis crura comprimendo, tertium ejus corpus cum Glande magis distendere.

Aliud musculorum par quod Clitoridi à plerisque adscribitur, à Sphinctere podicis ortum retrò Pudendi labra inter Clitoridem & Plexum retiformem perreptans Clitoridi ita annectitur, ut illud contrahendo Vaginæ orificio potius quam erigendæ Clitoridi destinatum judicemus.

Vasa Clitoridis quod attinet, ea sunt Arteriæ, Venæ, & Nervi, quorum duo priora à Pudendis & Hæmorrhoidalibus; posteriora à Sextæ conjugationis trunco originem ducunt. Communicantur verò Clitoridi vasa à Pudendis orta, ubi duo ejus ligamenta sive crura coëuntia, tertium ejus corpus constituunt; supra cujus dorsum aliquantulum primò exspatiantur, deinde ad latera ejus descendunt, & reliquas Pudendi partes adeunt, emittendo tantùm exiguos quosdam ramulos ad internam Clitoridis substantiam.

Notandum hic Nervos per Clitoridis dorsum excurrentes admodùm magnos esse, & ad omnes Pudendi partes disseminari: Venas verò dextri & sinistri lateris, ut plurimùm, per anastomoses simul copulari, antequam ad Clitoridis latera descendunt, & ad Plexum retiformem ac alias Pudendi partes excurrunt; ubi in plures ramos dividuntur, qui rursus innumerabilibus in locis simul copulantur; ita ut inflato uno ramo omnes illicò intumescant. Inter dextri & lateris Arterias anastomoses rarissimè observantur.

Ab Hæmorrhoidalibus Clitoridem vasa habere judicavimus, cum inflatâ Clitoride insignia vasa ad Hæmorrhoides descendentia flatu distendi videremus.

Usus horum vasorum est, Clitoridem & reliquas Pudendi partes copioso sanguine & affluente spiritu intendere; eodem ferè modo, quo vasa Penis ipsum erigere solent.





WW Venæ duæ, quæ simul coeunt, & uno ramo insigni per penis dorsum excurrunt.
X. *Vena aperta ut valvulæ in illa conspiciantur.*

Figura III.

Exhibet Membrum virile à superiori parte usque ad urethram per medium divisum.

AA. *Glans penis cum ipsis Corporibus nervosis per medium divisa.*
BB. *Corporis nervosi penis membranæ à se invicem deductæ.*
CC. *Arteria per spongiosam Corporis nervosi substantiam repens.*
DD. *Membranacea sive spongiosa penis substantia, per quam arteriæ ramificationes excurrunt.*
EE. *Septum intermedium.*
FF. *Fibrosæ Septi intermedii propagines pectinis adinstar ascendentes.*
G. *Urethra circa corpus glandosum abscissa.*
H. *Urethræ medium.*
I. *Urethræ finis Glandem perforans.*
KK. *Urethræ substantia spongiosa.*
LL. *Corporum nervosorum principia folliculorum adinstar dilatata.*
MM. *Musculi penem erigentes vel extendentes dicti.*

Figura IV.

Exhibet Membrum virile ad latus secundùm longitudinem apertum.

AA. *Glans nuda.*
B. *Frænum.*
CC. *Portiuncula cutis, à qua reliqua pars, penem tegens, separata est.*
DD. *Urethra corporibus nervosis subjacens.*
EE. *Corporis nervosi penis membrana divisa.*
FF. *Arteria per corporis nervosi substantiam spongiosam excurrens.*
GG. *Corporis nervosi substantia spongiosa.*
HH. *Arteriarum abscissarum orificia in corporibus nervosis conspicua.*
I. *Urethra.*
K. *Spongiosa urethræ substantia.*
LL. *Septum intermedium corporum nervosorum.*

Figura V.

Exhibet Membrum virile transversim divisum.

AA. *Spongiosa sive fibrosa corporum nervosorum substantia.*
bb. *Arteriæ duæ corpora nervosa per ambulantes.*
C. *Urethræ meatus urinarius.*
D. *Urethræ substantia spongiosa.*
E. *Septum intermedium.*
FF. *Membranarum corporum nervosorum validissima.*
G. *Membrana tenuissima urethræ substantiam spongiosam continens.*
H. *Vena insignis per penis dorsum repens.*

REGNERI DE GRAAF,

DE MULIERUM ORGANIS GENERATIONIS INSERVIENTIBUS.

TRACTATUS NOVUS,

Demonstrans tam Homines & animalia cætera omnia, quæ Vivipara dicuntur, haud minus quàm Ovipara, ab Ovo originem ducere.

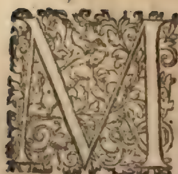
AD COSMUM III. MAGNUM ETRURIÆ DUCEM.

EPISTOLA

AD VIRUM CLARISSIMUM

D. LUCAM SCHACHT, MEDICINÆ IN Acad. Lugduno-Batava Professorem.

De Partibus Genitalibus Mulierum.



Miraris, Vir Clariss. quòd Tractatum de Mulierum Organis Generationi inservientibus, cujus figuras quàm accuratissimè delineatas jam ante sesquiannum Tibi aliisque curiosis quàm plurimis videndas exhibui, necdum in lucem dederim; sed mirari proculdubio desines, postquam consideraveris occupationes, quibus Praxim Medicam exercentes à proposito sæpenumero divertuntur; illis etenim non minus, quàm literarum commercio, quod cum viris eruditis colere cœpi, ita impedior, ut non videam me intra annum Tractatum illum plenè, ut cupio, exornare posse

quapropter, ne diuturno illo silentio ansam dem iis, quibus figuras meas demonstravi, falcem suam in nostram messem immittendi, brevissimam harum partium historiam divulgare decrevi, ut viri in re Anatomicâ periti suas observationes, atque objectiones mihi communicare possint, quò maturiùs atque perfectius tractatus ille postmodùm in lucem prodeat.

Vasa præparantia Mulierum breviora sunt quàm Virorum, non obstante, quòd Arteria in Mulieribus admodum flexuoso ductu descendat; ambo hæc vasa non tantùm ad Testes, verùm etiam ad Uterum, ac Tubas, progrediuntur.

Testes muliebres nullam cum virilibus similitudinem obtinent, utpote quæ non vascula seminalia, sed perfectissima ova in membranaceâ suâ substantiâ continent, ad quæ vasa Præparantia, arteriæ præsertim, serpentino ductu excurrunt, donec in membranis eorum aut membranaceâ Testiculorum substantiâ dissipentur, ac evanescant.

Tubæ Uteri ab ejus fundo tam angusto principio inchoantur, ut interna illarum cavitates non nisi stylum tenuissimum admittant, in progressu tamen sensim magis & magis dilatatæ flexuoso ductu ad Testes properant, in quorum viciniâ ampla Tubarum capacitas illicò coarctatur, & partes ultra coarctationem sese extendentes in multas particulas finduntur, ac fimbriis quibusdam, foliaceum ornamentum, nostratibus lofwerck, *referentibus, terminantur, quarum beneficio plus minus Testibus annectuntur. Tuba jam descripta duplici constant tunicâ, quarum externa levis, interna verò admodum corrugata, & expansionibus etiam aptissima existit, ultraque multis vasis à præparantibus hypogastricis ortis gaudet.*

Ova in Testibus contenta nostro judicio fœcunda redduntur, quatenus seminalis aura ex Utero per patentes ejus Tubas, Fallopianas dictas, ad Testes permeando, in ovis ibi contentis desideratam fermentationem excitat, & Testiculorum substantiam ita disponit, ut ova illa expellat, quæ à fimbriis, Tubarum extremitate, excepta, per Tubas ad Uterum transeunt: adeò ut quod in Avibus est Ovarium, in Mulieribus sint Testes, & quod in Avibus est Oviductus, in Mulieribus sint Tubæ, quarum Fimbriæ eodem munere funguntur, quo membranacea Oviductus extrema expansio.

Ligamenta Uteri Rotunda nihil aliud sunt, quam membrana multis vasculis referta, quorum extremitates in pinguedine pubis terminantur, ac evanescunt. Arteriarum Hypogastricarum propagines plures ad Uterum, quàm ad Vaginam ejus, disseminantur; illarum, quæ ad Uterum excurrunt, præcipua ad ejus latera nunc serpentino, nunc capreolari ductu utrinque ad Uteri fundum ascendit, atque Arteriis præparantibus sive spermaticis tam affabrè unitur, ut etiam peritiores Anatomici dubitare possent, utrum ab Hypogastricis, an verò à Præparantibus Arteriis Testes, ac Tubæ arteriosum suum sanguinem accipiant. Flexuosæ hujus Arteriæ ramificationes nunc in varios circinnos, pampinos vitium imitantes, contortæ, nunc de latere in latus flexæ serpentino ductu Uteri substantiam perreptant, atque per varias anastomoses cum alterius arteriis hinc inde copulantur.

Venæ Hypogastricæ, ut Arteriæ, ad Uterum, Vaginam, ac reliquas partes tendentes, sibi invicem tot & tam patentibus nexibus copulantur, ut inflata minimâ tantùm venulâ, dictum factum, totius Uteri, Vaginæ, Tubarum, atque Testium Venæ distendantur. Utero secundùm longitudinem per medium diviso dissectorum vasorum orificia quamplurima conspicies, & Uteri cavitatem tantùm unicam reperies, quæ ab interno uteri osculo usque ad magnam suam capacitatem rugosa est, & plurimis foraminulis prædita ex quibus pressâ Uteri substantiâ, pituitosa & viscida materia exit, & quidem talis, qualem ibi in demortuis plerumque reperies. In rugosa Vaginæ Tunicâ hinc inde etiam conspiciuntur poruli, sed longè pauciores ac minores, quàm in Uteri collo, nisi propè Vaginæ orificium, ubi præsertim in superiori parte prope & in meatus urinarii exitu tam magni ductus sive lacunæ reperiuntur, ut stylum crassiusculum recipiant, ex quibus in salacioribus mulierculis non minus quàm ex iis, quos in collo uteri descripsimus, materia seroso-pituitosa, quam impropriè semen vocant, cum impetu erumpit.

Clitoridi, ut membro virili, arteriæ, venæ & nervi communicantur, & quoad substantiam cum Pene virili aliqualem similitudinem habet, caret tamen urethrâ, & duobus tantùm instruitur musculis, Anatomici plerique quatuor enumerent: quandoquidem aliud musculorum par à sphinctere ortum & lato ductu circa vaginæ orificium ascendens illius coarctationi præcipuè inservit: sub horum musculorum carnosis expansionibus reperitur corpus aliquod spongiosum ex multis vasculis & fibrillis conflatum, quod propriâ membranâ cingitur, & ad latera vaginæ prope ejus orificium ab inferiori parte usque ad membranosam Clitoridis substantiam utrinque ascendit, quemadmodum, si insfletur, sese conspiciendum præbet, de his & aliis mulierum organis generationi inservientibus postmodum, si Deus vitam & otium concesserit, agam pluribus: nec desinam interea temporis eorum figuras, quarum maxima pars jam sculpta est, demonstrare iis, qui non cavillandi, sed bonum publicum suis observationibus promovendi animo ad me accedent, ut singuli, qui eas ante annum & diutius viderunt, clarè cognoscant me accuratam harum partium notitiam jam diu habuisse, & tantùm propter occupationes impediri, quò minus in ordinem redigam ea, quæ abhinc longo tempore observavi. Vale, & redamare perge.

Dabam Delphis
30. Maii, 1671

Tuum, Tibique addictissimum

R. DE GRAAF.

PRÆ-

PRÆFATIO.

AD LECTOREM.



Ccipe, Lector benevole, Tractatum hunc ante quadriennium, dum *Virorum Organa Generationi inservientia* conscriberem, Tibi promissum: in quo non veterum tantùm, sed & recentiorum quoque circa *Partes Genitales* opinionem, novis figuris illustratam, reperies? quas anno præterito unà cum Clariss. Professore *Sylvio*, in nosocomio Leidensi, cum cadavere à nobis præparato contulimus; cui cum accuratissimè corresponderent, placuit Cl. Viro figuras illas, dum partes genitales ostenderet, omnibus spectandas exhibere: ut singuli de illarum exactitudine judicare possent.

Præterea Generationis historiam novis fundamentis superstructam exhibet: statuit enim omnia omnino animalia adeoque hominem ipsum non ex Ovo in Utero à semine, (ut *Aristoteles*) aut ejus virtute, (uti *Harveus* insinuare videtur) efformato, sed ex Ovo ante coitum in mulierum Testibus existente originem sumere: quod, quia primâ facie paradoxum videtur, ita quoque risum excitabit multis, & tanquam falsum rejicietur ab iis, qui nil nisi quod ipsi sentiunt rectum putant: at mirari desinent nec risum edent, nisi levitatis ac stultitiæ insimulari velint, donec perlectis verbis, rationibus & experimentis libratis, rem ita contingere posse didicerint: quod ut felicius eveniat, observandum, primò, omnia animalia vivipara dicta, non minus quam ovipara Ovaria plurimis ovis scatentia in se continere. Secundò, Ova illa eadem ratione fœcundari, & ad uterum pervenire, ut in avibus: quemadmodum plusquam probabile apparebit iis, qui penitius oviparorum partes genitales examinaverint; nam ut oviductus extremitas in membranosam expansionem terminatur in avibus, ita quoque tubæ Fallopianæ terminantur in quadrupedibus: & ut oviductus allabentia è calicibus vitella in avibus excipit, ita quoque tubarum expansio in quadrupedibus è folliculis expulsa ova recipit. Quæ ut clariora evadant, notari debet, Ova è testibus expelli, quoties masculino semine irradiata, brevi post coitum fœcundum inter eorum tunicas glandulosa quædam substantia excrescit, quæ ovum tam diu comprimit, donec per papillam in extremâ folliculi superficie conspicuam erumpat: idque vel citius vel tardius prout animalia longiori aut breviore tempore uterum gerunt. Ova hac ratione è testibus propulsa necessariò in abdominis cavum deciderent, nisi Tubæ Fallopianæ inexplicabili, ast visibili tamen modo ova illa exciperent, & ad uterum deducerent: visibili inquam, quandoquidem illud sæpius conspeximus, cujus rei Testes citarem plurimos, nisi sola autopsia, quâ idem indies demonstrare possum, sufficeret. Quales autem mutationes. Ova illa in utero de die in diem subeunt, paucis adjunxi; quæ omnia cùm etiam in Vaccis Ovibus & aliis animalibus copiose à me dissectis observentur, quis non admittet, in mulieribus, quæ etiam ova in Testibus & tubas utero annexas ut bruta animalia obtinent, generationem eadem ratione contingere: eoque facilius, cùm videamus varia animalia reperiri quæ tum ova tum fœtus intra se pariunt, unde tum ovipara tum vivipara censentur, qualia sunt, referente *Fabricio ab Aquapendente* inter pisces quæ ab *Aristotele* cartilaginea appellantur, Squatina. Raja, Canis seu Galeus piscis, vulgo Venetiis Asiarius dictus, & inter serpentes Vipera.

De gener. animal. exercit. 69.

Hist. an. l.7. c.7.

cap. 16.

De formato fœtu cap. 3.

Nec tamen sibi imaginentur in mulieribus, & quadrupedibus Ova duriori cortice obvolvi, quandoquidem illa non sit de essentia ovi, & plura reperiantur ova, quæ duriori cortice destituuntur, quàm quæ illâ investiuntur; quemadmodum serpentum, ranarum, piscium aliorumque animalium Ova examinantibus facilè innotescit. Neque putent in Mulieribus, & cæteris viviparis, isto quo in Gallinis modo (cujus quidem *Harveus* est auctor) per unum aut alterum diem viro commissis omnia omninò Ova fœcunda reddi; nam ne quidem in omni avium genere id contingere certum est, in quorum aliis duo, in aliis tria, in aliis quatuor, in nonnullis decem & plura Ova simul fœcundantur & ab iis excluduntur. Mulieres verò (quanquam & ipsæ plura in ovariis ova contineant) plerumque tamen in nostris regionibus unum tantùm Ovum masculino semine irradiatum è testibus in Uterum expellunt, licet plura simul eodem coitu irradiari sine miraculo possint; uti ejus rei exempla quamplurima apud *Casparum Bauhinum* leguntur, ubi nunc tres, nunc quinque, nunc decem, & plures fœtus uno partu reperies editos; quod in canibus, felibus, cuniculis & aliis admodùm familiare est: sed notatu dignum occurrit, in illis ordinariò tot folliculos in testibus existere quot fœtus aut Ova in utero, & nunquam in utero plures fœtus adesse quam folliculos in testibus ita ut ex testibus solis fœtuum in utero existentium numerum dignoscere valeamus. Sed hoc ad risum, qui ex propositione nostra de Mulierum Ovis suboriri posset, aliquantulùm compescendum sufficiat: oportet etiam ad malevolorum quorundam calumnias frenandas ostendam necessarium esse, ut partes Genitales accuratius describantur; siquidem nulla pars est, quæ his aut illis morbis non infestatur aliquando, quorum curationi Medicus impar existit, qui illarum partium situm atque naturam ignorat; cum itaque partium genitalium historia hactenus à nemine satis accurratè pertractata fuerit, quis non videt plurimos Medicos in partium illarum morbos non rectè cognitos pertractando hallucinatos fuisse: quemadmodum *Hippocrates* satis insinuare videtur, dum dicit: *Sed Medici simul peccant non exactè causam morbi percunctantes, sed veluti viriles morbos sanantes, &* multas

De gener. animal. exer. c. 5.

De Hermaphr. lib. 1. cap. 8.

De morb. mul. l.1. text.87.

multas novi jam ab hujusmodi affectibus corruptas, quare statim causam interrogare oportet: multùm enim differt muliebrium, ac virilium curatio.

Quæ cum ita sint, ignoscent mihi facilè scrupulosiores animi quod illarum partium accuratiorem descriptionem propriis suis appellationibus molitus fuerim; siquidem necessarii parendum sit: id quod C. *Celsus* ubi de obscœnatum partium vitiis agit, prælusione utens, graphicâ satis edisserit his verbis: *Proxima sunt ea, quæ ad partes obscœnas pertinent: quarum apud Græcos vocabula & tolerabilius se habent & accepta jam usu sunt; cum enim omni ferè Medicorum volumine atque sermone jactentur: apud nos fœdiora verba, ne consuetudine quidem aliqua verecundiùs loquentium, commendata sunt: ut difficilis hæc explanatio sit, simul & pudorem, & artis præcepta servantibus. Neque tamen ea res à scribendo deterrere me debuit. Primùm, ut omnia, quæ salutaria accepi, comprehenderem: dein, quia in vulgus eorum curatio etiam præcipuè cognoscenda est, quæ invitissimus quisque alteri ostendit.*

Nemo itaque ægrè feret, quod Clarissimorum illorum virorum vestigia insecutus, partes illas non ut illecebrarum ad libidinum & voluptatum *incentiva*, sed melioris *sui ipsius* notitiæ gratiâ in Reipubl. Medicæ commodum descripserim: eâque de causa cum eximio Theologorum Augustino dicam: *quisque ad has literas impudicus accedit, culpam refugiat, non naturam: facta denotet suæ turpitudinis, non verba nostræ necessitatis, in quibus mihi facilè pudicus & religiosus lector vel auditor ignoscet .... quin non damnabilem obscœnitatem commemoramus, sed in explicandis, quantum possumus, humanæ generationis affectibus, verba tamen obscœna devitamus.*

Vale itaque, amice Lector, atque conatus meos non sine labore & sumptu adornatos, tibique gratis oblatos, candido & benevolo, (quo illos conscripsimus) animo, castoque pervolve.

Propositio Dicendorum.

CUm sedula rerum naturalium investigatio ad conscribendum Tractatum de Mulierum Organis Generationi inservientibus, luculentam nobis materiam suppeditasset, de ordine quo illam proponeremus solliciti, aliorum Hysterotomicorum scripto consuluimus, sed adeo à se invicem discrepantia illa invenimus, ut ex iis communem aliquem ordinem Organa illa Pertractandi colligere neutiquam potuerimus.

Aliqui enim cum *Vesalio*, ab ipso Utero, unquam parte primaria, & cui reliquæ omnes famulari videntur, exordium sentiunt. Alii cum *Laurentio* harum partium descriptionem à Vasis Præparantibus ac Testibus inchoant; quatenus illa prima generationis principia advehunt, hi verò ea ad majorem perfectionem perducunt. Alii cum *Spigelio* à Partibus exterioribus, utpote quæ primùm sese dissecantium oculis exhibent, & à quibus actus Venereus inchoatur, incipiunt.

Cùm itaque cuique liberum sit, ac parum referat, quo ordine quis illarum partium descriptionem moliatur, nos cum *Spigelio* ab externis auspicabimur, & per eas tanquam viam regiam ad interiores progrediemur. Quod ut rectè contingat, ad præcavendam rerum & verborum confusionem, quæ plerumque ex variantibus Anatomicorum opinionibus oriri solet illarum partium divisioues aliquot præmittemus.

Vesalius enim, ut ab Anatomicorum exordiar maximo, Uterum pariter in Fundum, & cervicem. *Spigelius* verò eum dividit in Cervicem, Osculum, & Fundum, *Laurentius* autem eum distinguit in Fundum, Os Uteri internum, Collum Uteri, & Pudendum; cum quo in partitione conveniunt *Finaus* & *van Horne*; licet partita ejus membra aliter nominare voluerint. Nec ab his multùm recedere videtur *Veslingius*, qui eum dividit in Fundum, Cervicem & Vaginam, cujus extremum inquit, muliebre Pudendum est.

Quàm varia sit *Uteri* nominis usurpatio, ex discrepantibus horum Auctorum divisionibus nemini innotescit.

Nos autem, qui accuratam omnium partium generationi inservientium historiam proponere decrevimus; has & alias Uteri divisiones, e. g. in Partes organicas & similares, simplices & compositas, &c. lubens præteribimus; quandoquidem his, nec non brevitati temporis, præsenti hæc nostra divisionis tabulâ consuluerimus.

- Genitales Mulierum partes.
  - Externæ
    - Rima,
    - Labia duo,
    - Mons Veneris,
    - Clitoris,
    - Nymphæ duæ,
    - Meatûs urinarii exitus,
    - Vaginæ orificium.
  - Internæ
    - Secundariæ
      - Tunicæ
        - Propria;
        - Communis,
      - Venæ & Arteriæ
        - Spermaticæ,
        - Hypogastricæ,
        - Pudendæ,
      - Vasa Lymphatica.
      - Nervi
        - Sexti paris,
        - Ossis sacri.
      - Ligamenta
        - Lata,
        - Rotunda;
      - Tubæ Fallopianæ.
        - Dextra,
        - Sinistra.
    - Primariæ
      - Uterus.
        - Fundus,
        - Cervix.
      - Vagina, cujus pars.
        - Anterior, cui vesica incumbit.
        - Posterior, cui intestinum adjacet.
        - Superior, in qua cervix propendet.
        - Inferior, quæ pudendis annectitur.
      - Testes.
        - Dexter,
        - Sinister.

De

pag. 587 vol. I

Fig. I.

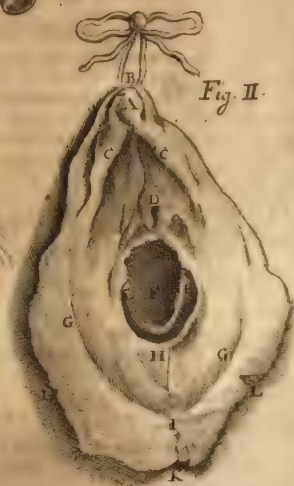


Fig. II.



De Pudendo Muliebri.

Genitales Mulierum partes aliæ sunt Internæ, aliæ Externæ, Externæ dicuntur, quæ citra dissectionem conspiciuntur, aut quæ post aliqualem partium diductionem vel dilatationem in conspectum prodeunt.

Quæ citra diductionem sese omni tempore examinantium oculis exhibent, sunt Fissura magna Labia, Monticuli, & Pili: quibus adjungere possumus Pubem & Perinæum. Quæ omnia *Pudendorum* nomine indigitari possunt, propterea quòd importuno tempore & loco detecta, mulieribus pudorem adferre soleant.

Fissura magna apud *Galenum* Cunnus vocatur, vel à forti cunei impressione. vel potiùs κύσθος à κύειν, quod est concipere. Apud *Hippocratem* etiam Natura legitur. Dicitur & Vulva à valvis: vel (ut quidam opinantur) à volendo; eò quòd insatiabiliter coitum velit, atque desideret; secundùm illud Proverb. cap. 30. *Tria sunt insaturabilia ... Infernus, & os vulvæ, & terra.* Romani etiam partem illam, Porcum appellarunt, quod aliqui factum judicant. cùm in tecto nuptiali porcum immolare solerent. aut quia illo vocabulo significare vellent, quod fœmina instar scrofæ fœcunda esse deberet: eodem porrò nomine *Aristoteles* Naturam muliebrem χοῖρον Porcum vocat, unde verbum χοιροπωλεῖν, quod est Porcum vendere, sive quæstum corpore facere. Alii denique. qui verborum lusionibus delectantur, partem illam Saltum, Hortum, Fundum, Arvum genitale, Concham. Larvam, Canem, imò quandoque Scissuram nominarunt: propterea forsan, quòd inter homines multa pariat schismata atque divisione: nam teste *Horatio,*

Fuit ante Helenam Cunnus teterrima belli Causa.

Pudendum muliebre, cujus nomine jamjam recensuimus unicum ac simplex est; quamvis *Licetus* & alii, præter communem Naturæ ordinem, illud quandoque duplex observaverint.

Situm est extrinsecùs intra ossium Pubis & Ani regionem, & similem cum membro virili locum obtinet, scilicet in infimâ ventris regione: ut coitus tantò facilius peragatur, & ut naturalia corporis excrementa tantò commodiùs absque aliarum partium defœdatione expellantur.

Primaria pars, quæ hic nobis perlustranda examinandaque venit, Rima sive fissura magna dicitur: quia ab ossium Pubis inferiori parte ad Anum usque ferè pertingit; ita, ut inter illam & Anum spatium, quod Perinæum sive Interforamineum appellatur, vix pollicis transversi latitudinem excedat. Hæc sæpiùs repetito coitu, ob labiorum frenuli depressionem, grandescit: & magis adhuc frequentiori partu, ob partium extensionem, dilatatur.

Ratio verò, cur Natura tam amplam Fissuram in mulieribus ordinaverit (quæ scilicet ipsius vaginæ orificium plus quàm duplo superat) primaria videtur, quia externa cutis ad dilatationem non tam idonea existit. quàm membranacea pars, ex qua interna illius Fissuræ substantiâ componitur: Natura igitur sui admodum sollicita, difficultati, quæ parturientibus suboriri poterat, prudenter prospiciens, tam amplum aditum efformavit.

Usus hujus Rimæ est canalis modo Penem tanquam in fossam dirigere, urinæ aliisque corporis excrementis exitum præbere, & fœtus exclusioni inservire.

Fissuræ hujus circuitus, genitalis muliebris Ambitus à *Celso* appellatur, nos tamen malumus cum aliis Anatomicis ejus parietes sive latera vulvæ, Labia seu Labra indigitare: quorum cutis inferior ligamentosa, Frænum labiorum dicitur, quod in virginibus tensum, in puerperis laxatum plerumque conspicitur. Frænuli hujus laxitas, summaque depressio vel abolitio, inter alia, perditæ virginitatis signum quodammodo exhibere creditur.

Labiis illis proximè adest spatium illud inter duo inguina medium, ubi pili Pudendorum primis adolescentiæ annis prorumpunt, quod pubes dicitur, propterea quòd ibi pubertatis signum primùm appareat: erumpunt enim pili circa decimumquartum ætatis annum: *Cum rationo firmior* (ut inquit *Theodoretus* serm. 3. de provid.) *vitium à virtute discernit, Natura volamentis naturalibus eas corporis partes prospexit, ob quarum denudationem homines quàm maximè erubescere solent.*

Usus Pilorum est, partem velare, & ab externis injuriis præservare, cui tamen Naturæ beneficio Italicæ. & Orientales fœminæ illarum partium nitorem atque elegantiam præponentes, arte sibi, ut inutiles, Pilos illos evellunt.

Pubis autem superior pars præ reliquis nonnihil eminentior & crispior, Veneris Mons, nominatur, quem in Veneris castris militaturi primùm conscendere debent.

Externa Monticulorum substantia cutis est; interna verò, cujus beneficio ita attolluntur, maxima sui parte pinguedo est, cujus copia in juvenculis præsertim, Monticulos illos seu molliuscula Veneris pulvinaria constituit; ne scilicet utriusque sexus ossa Pubis in coitu ad invicem illisa, dolore Veneris actum interturbent inserviunt præterea, ut Rima melius claudatur & partes internæ ab externis injuriis melius muniantur.

Monticulorum pinguedini subjectus est musculus à Sphinctere podicis ad Inguina protensus, qui non ad Vulvæ labia, sed ad Vaginæ orificium constringendum (ut infra demonstrabimus) destinatus est; hinc etiamnum patet Pudendi labia motu voluntario minùs prædita esse, quàm in equis aliisque animalibus, quæ illa pro libitu movent.

Hæc de partibus genitalibus citra diductionem conspicuis summatim dicta sufficiant; nunc externarum reliquæ nobis recensendæ veniunt; quæ minimè sine prædictorum dilatatione comparent: sed disjunctis ab invicem Pudendi labris, in conspectum sese offerunt: ut Clitoris, Nymphæ, Meatus Urinarius & Collum Vaginæ, quæ singula singularibus suis locis pertractabimus.

TABULA XIV.

Mulierum Partes Genitales è corpore exemptas, & in situ naturali collocatas exhibens.

A A. *Arteriæ Magnæ truncus.*

B B. *Venæ cavæ truncus.*

C. Venæ

C. *Vena Emulgens sive Renalis dextra,*
D. *Vena Emulgens sive Renalis sinistra.*
E. *Arteria Emulgens sive Renalis dextra.*
F. *Arteria Emulgens sive Renalis sinistra,*
G G. *Renes.*
H, H. H. *Ureteres abscissi.*
I. *Arteria spermatica dextra.*
K. *Arteria spermatica sinistra.*
L. *Vena spermatica dextra.*
M. *Vena spermatica sinistra.*
N N. *Arteria iliaca.*
O O. *Vena iliaca.*
P P. *Rami Arteriæ illatæ interni.*
Q Q. *Rami Arteriæ illatæ externi.*
R R. *Rami Venæ iliacæ interni.*
S S. *Rami Venæ iliacæ externi.*
T T. *Arteria Hypogastrica ad Uterum & Vaginum delata,*
V V. *Vena Hypogastrica dictas arterias concomitantes.*
X X. *Arteriæ Hypogastricæ rami ad Vesicam urinariam tendentes.*
Y Y. *Vena Hypogastricæ rami ad vesicam delati.*
Z Z. *Arteriarum Umbilicalium portiones.*
a. *Uteri fundus communi tunicâ obvolutus.*
b b. *Ligamenta Uteri Rotunda, prout ejus fundo committuntur.*
c c. *Tubæ Fallopianæ in situ naturali,*
d d. *Tubarum Fimbriæ.*
e e. *Tubarum Foramina.*
f f. *Testiculi in situ naturali.*
g. *Intestini Recti portio.*
h. *Uteri Cervix communi tunica (ut vasa melius conspiciantur) denudata.*
i. *Vagina Uteri pars anterior, à vesica urinaria liberata.*
k. *Vesica urinaria contracta.*
l. *Vasa sanguinea per vesicam excurrentia.*
m. *Musculus spincter collum vesicæ constringens.*
n. *Clitoris.*
oo. *Nympha.*
p. *Meatus urinarius.*
qq. *Labia Pudendi.*
r. *Vaginæ orificium.*

FIG. II.

Repræsentant Pudendum Muliebre,
A. *Glans Clitoridis.*
B. *Præputium Clitoridis.*
C C. *Nymphæ.*
D. *Meatus urinarii exitus.*
E E E. *Vaginæ orificii coarctatio, prout eam in virgine 24. annorum invenimus.*
F. *Virginæ orificium modicè dilatatum.*
G G. *Labia Pudendi à se invicem adducta.*
H. *Frænulum labiorum.*
I. *Perinæum.*
K. *Ani pars.*
L. *Pili Pudendi.*

De Clitoride.

Patefacto communi partium internarum aditu, prominet in superiori pudendi parte, teres & glandiforme corpusculum, Græcis κλειτορὶς dictum, ab obscœno verbo κλειτορίζειν, quod hanc partem lascive fricare ac contrectare significat.

Hujus inventionis gloriam sibi arrogandam *Fallopius*, eandemque sibi tribuendam *Columbus* arbitrati sunt, quanquam illa veteribus, non fuerit incognita; *Hippocrates* enim ob similitudinem Columellam, *Avicenna* pari ratione Albatram, seu virgam vocat; *Albucasis* Amoris dulcedinem; alii œstrum Veneris, Libidinis sedem, ac Irritamentum nuncuparunt; propterea quòd nulla pudendi pars in congressu majori delectationis sensu afficiatur, aut Mulieres in Venerem magis, quàm illa, exagitet. Cæterum demonstrat *Riolanus Anthropograph. lib. 2. cap. 35.* Clitoridem veteribus Anatomicis *Nymphæ* nomine cognitam fuisse; ne tamen particulam hanc cum Nymphis postmodum describendis confundamus; eam semper *Clitoridis* nomine indigitabimus, cui tamen adscribenda volumus ea, quæ veteres de Nympha nobis tradiderunt.

Summopere autem mirati sumus quosdam Anatomicos non majorem hujus partis mentionem facere, ac si in rerum Naturâ non existeret, quandoquidem illam in omnium mulierum cadaveribus hactenus à nobis dissectis visu tactuque satis perceptibilem offenderimus: in aliis tamen minor, in aliis major existit, nam pro ratione ætatis aut vitæ magnitudine multùm variat, & admodum inæqualis est; in virginibus enim usque ad decimum sextum circiter annum leviter tantùm prominet, idque præsertim in iis, quæ particulam illam non multùm confricuerunt; contrarium verò contingit in iis, quæ sive ignorantes parvulæ, sive lascivientes adultæ frequenter hanc partem contrectaverunt; ut & in adultioribus, iis præsertim, quæ peperère, aut virum passæ sunt.

In vivis ac mortuis magnitudinis illius diversa ratio habenda est; in his enim spiritibus dissipatis concidit & minor evadit, in illis vero, cùm omnia calore ac spiritu turgeant, majorem semper reperies.

Magnitudo tamen naturalis, sive ea quæ, ut plurimùm, in mulieribus observatur, instar Uvulæ ferè est non relaxatæ.

Extraordinario Naturæ lusu in adultioribus observavimus Clitoridem instar digiti internodii propendere, ita ut absque labiorum diductione, aut crurum divaricatione facillimè conspiceretur; præternaturalis illius partis magnitudinis exemplum longè manifestius præterito anno nobis exhibuit Infans, cujus Clitoris tantam cum membro virili similitudinem referebat, ut cum obstetrice unà vicinæ mulieres, ac peritiores alii illum masculum judicaverint, & masculino nomine in Baptismo insigniri jusserint; hanc tamen Naturæ fraudem detexit post mortem accurata harum partium dissectio, cujus historiam infrà trademus, atque illius partes tam internas, quàm externas ad vivum delineatas exhibebimus *Plazzonus* pariter refert se vidisse Clitoridis partem externam in tantam magnitudinem productam, ut quatuor digitorum longitudinem æquaret: simile exemplum se observasse jam pridem nobis testatus fuit unus ex primariis hujus civitatis Medicis idem quoque à se observatum refert *Riolanus. Schenckius lib. 4. Obs.* narrat se Hagenoæ in Muliere nobili Clitoridem deprehendisse minimo digito longam, quæ augebatur & intendebatur, quotiescumque rebus Venereis indulgebat: quale quid etiam observavit *Tulpius.* Visa est. *Platero Obs. lib. 3.* in quadam muliere collum anserinum crassitie & longitudine adæquaile.

Præter-

Præternaturalis Clitoridis magnitudo deformitatem, pudorem, atque molestiam summam mulieribus ordinariè procreat, quatenus vestimentis inter ambulandum, aut domestica munia obeunda attrita, ita eas ad libidinem irritat, ut quasi dementiâ captæ volentes nolentes in viri amplexum ruant; imò quod horribilius est, virorum ad instar cum aliis mulieribus coëant, ac mutuis coitibus tam incubis, quàm succubis sese polluant; unde *Martialis* de *Bassa* tribade:

Commenta est dignum Thebano ænigmate monstrum,
Hic, ubi vir non est, ut sit adulterium.

nam

Inter se geminos audes committere Cunnos,
Mentiturque virum prodigiosa Venus.

Plura Fricatricum exempla legere si quis desideret, adeat *Leonem Africanum*, *Peregr. lib.3. Arresta Paponis lib.22. tit.7. Arresto 2. Amatum Lusitanum cent.7. cur.18. Schenckium* & alios.

Cæterum quo magis excrescit Clitoris, eo magis coitum impedit, ea enim præter modum turgens, instar Priapi, hortum muliebrem à virili impetu tuetur: quam ob rem conductis ad id provectioris ætatis fœminis illam exurunt Orientales mulieres: & Ægyptii hanc Pseudovirgam nupturis virginibus exscindere consueverunt: quin etiam partis hujus circumcisionem Æthiopibus usitatam referunt *Bellonius* & *Paulus Iovius*: modum verò amputandi tradunt *Aëtius & Ægineta*, estque hujus partis Chirurgia Orientalibus mulieribus tam necessaria, quam decora,

Clitoridis pars externa eâdem membranâ tegitur quâ Pudendi labia, quæ in superiori Fissuræ parte angulo acuto juncta productionem membranosam & corrugatam constituunt, quæ membrana ob similitudinem & usum, quem cum virili Præputio obtinet, etiam Clitoridis Præputium appellatur. Magnitudo hujus Præputii aliquando tanta observatur, ut flaccescentem Clitoridem omninò tegat.

Reliquæ Clitoridis partes, quia in pinguiori Pubis regione latitant, ideo Anatomicos, inquit *Fallopius*, etiam latuerunt: nec tamen earum cognitio, quæ artificiosâ (ut testatur *Laurentius*) sectione indiget, nos etiam lateat, singulas examinabimus, inter quas, nostro quidem judicio, primum locum obtinent duo corpora nervosa sive capsulæ oblongæ, quæ nervosâ quâdam membranâ undique investiuntur. Originem ducunt ab inferiore parte ossium Pubis, distincto à se invicem principio, & utrinque sub ossibus illis oblique delata, in unum coëunt corpus, & tertium illud efficiunt, quod superiori parte commissuræ ossium Pubis membranaceâ quâdam substantiâ firmissimè annectitur, quâ mediante Clitoridem, & per eam totum quasi Pudendum suspendit, ac impedit quo minus ejus partes concidant: non tamen ita duo corpora nervosa tertium Clitoridis corpus constituunt, quin interventu cujusdam membranæ, quam Septum appellamus, pars ejus dextra à sinistrâ dividatur, eâdem ferè ratione quâ illud in membro virili contingere descripsimus. Tertio huic corpori in anteriori parte apponitur Glans cum Præputio statim descripto.

Substantia Clitoridis non est ossea, qualem in Veneto scorto ab amicis suis observatam scribit *Bartholinus observat. cent.3. histor. 69.* sed ejusdem constitutionis, ac Penis virilis; ut similiter, dum necesse est, intendi atque laxari possit: differt tamen à Membro virili, si totam ejus fabricam consideres. Primò, quòd partes ejus bifurcatæ duplo longiores sint, quàm conjunctæ; in Pene verò partes conjunctæ quadruplo longiores sint bifurcatis. Secundò, quòd nullam, ut Penis, Urethram vel similem canalem habeat. Tertiò, quòd glans non perforetur, ut in viris, sed cæco tantùm foramine, virilem quasi glandem mentiatur. Differt præterea magnitudine à virgâ virili; nam Clitoridis spongiosa corpora naturaliter constituta (licet flatu, aut aliquo liquore siphonis beneficio distendantur) vix unquam simul juncta crassitie minimum adæquabunt digitum.

Musculos Clitoridi annexos esse unanimi consensu tradiderunt omnes, qui illius descriptionem moliti sunt: de eorum tamen numero multum inter se differunt: alii namque duos, alii verò quatuor enumerant: nos autem judicamus duos illos musculos, qui ab ossibus Coxendicis oriuntur, & supra ejus crura excurrunt, iisque implantantur, Clitoridi omninò adscribendos esse, eorumque musculorum usum existimamus, suâ contractione Clitoridis crura comprimendo, tertium ejus corpus cum Glande magis distendere.

Aliud musculorum par quod Clitoridi à plerisque adscribitur, à Sphinctere podicis ortum retrò Pudendi labra inter Clitoridem & Plexum retiformem perreptans Clitoridi ita annectitur, ut illud contrahendo Vaginæ orificio potius quam erigendæ Clitoridi destinatum judicemus.

Vasa Clitoridis quod attinet, ea sunt Arteriæ, Venæ, & Nervi, quorum duo priora à Pudendis & Hæmorrhoidalibus; posteriora à Sextæ conjugationis trunco originem ducunt. Communicantur verò Clitoridi vasa à Pudendis orta, ubi duo ejus ligamenta sive crura coëuntia, tertium ejus corpus constituunt; supra cujus dorsum aliquantulum primò exspatiantur, deinde ad latera ejus descendunt, & reliquas Pudendi partes adeunt, emittendo tantùm exiguos quosdam ramulos ad internam Clitoridis substantiam.

Notandum hic Nervos per Clitoridis dorsum excurrentes admodùm magnos esse, & ad omnes Pudendi partes disseminari: Venas verò dextri & sinistri lateris, ut plurimùm, per anastomoses simul copulari, antequam ad Clitoridis latera descendunt, & ad Plexum retiformem ac alias Pudendi partes excurrunt; ubi in plures ramos dividuntur, qui rursus innumerabilibus in locis simul copulantur; ita ut inflato uno ramo omnes illicò intumescant. Inter dextri & lateris Arterias anastomoses rarissimè observantur.

Ab Hæmorrhoidalibus Clitoridem vasa habere judicavimus, cum inflatâ Clitoride insignia vasa ad Hæmorrhoides descendentia flatu distendi videremus.

Usus horum vasorum est, Clitoridem & reliquas Pudendi partes copioso sanguine & affluente spiritu intendere; eodem ferè modo, quo vasa Penis ipsum erigere solent.

Usus Clitoridis est, Pudenda, ne collabascant, sustinere, & torpentem venerem excitare: Glans enim tam subtili & acuto sensu prædita, ut non immeritò Amoris dulcedo, Veneris Oestrum, &c. appelletur: & reverà nisi illæ Pudendi partes tam exquisitissimo delectationis, & tanti amoris sensu præditæ essent, nulla mulier in se suscipere vellet tam molestam novem mensium gestationem, laboriosissimam & sæpe exitialem fœtus exclusionem, plenam sollicitudinibus & curis liberorum educationem.

De Nymphis.

Eodem apparatu, quoad Clitoridis partem externam examinandam pervenimus, etiam ad productiones sive protuberantias, πτερύγια Græcis dictas, progrediemur. Hæ Latinis Alæ & Carunculæ cuticulares dicuntur: mavult tamen *Galenus*, & cum eo præstantes in Anatomia Viri, protuberantias istas, Nymphas appellare: ea propter quod aquis è vesicâ prosilientibus proximè adstare reperiantur; quandoquidem inter illas, tanquam duos parietes urina magno impetu cum sibilo sæpe & absque labiorum irrigatione erumpat: vel quòd sint castitatis præsides, aut Sponsum primò intromittant.

Sitæ sunt Nymphæ in superiori Pudendi parte incipiendo à Clitoride, cujus glandi licèt angustiori principio, equidem tam firmiter uniuntur, ut ejus productiones dici possint: nec hoc tantùm, verumtamen etiam productionem membranosam corrugatam instar præputii Clitoridem investientem quodammodo constituunt: & accurata harum partium conjunctio proculdubio ansam dedit, quare partes adeò diversæ eodem nomine confundantur: velut infrà demonstrabimus.

Descendunt itaque Nymphæ à Clitoride utrinque ad latera Meatus Urinarii, usque ad colli Cervicis medium, ubi sensim evanescunt; adeò ut difficulter earum termini demonstrari possint.

Numero duæ sunt, dextra & sinistra, quæ tamen mediante Clitoridis glande sibi mutuò in superiori parte firmiter uniuntur.

Magnitudo harum partium Clitoridis magnitudinem, ut plurimùm, sequitur, atque proinde multùm variat: in virginibus enim, & iis, quæ virum non sunt passæ, sæpe vix pollicis transversi longitudinem habent, imò etiam aliquando tam exiguæ reperiuntur; ut, nisi Clitoridem sursum protraxeris, ejus protensiones vix appareant, adeò ut mirum non sit, quòd *Riolanus*, in quibusdam Nymphas sæpius defuisse, scribat. In mulieribus verò, & iis, quæ partes has petulcis digitis emulgere ac protrahere consueverunt, aliquando in miram magnitudinem excrescunt, quale naturæ vitium Ægyptiis tam familiare est, tantamque molestiam adfert, ut eas exscindere cogantur, testibus *Galeno*, *Æginetâ* & aliis; quos tamen hac in re deceptos fuisse opinamur; Nymphotomiam enim appellant partium illarum excisionem, ob quarum nimiam extuberantiam in nupturis virginibus, Sponsus copula quandoque frustratur, aut saltem difficulter admittitur; & in conjugatis coïtus cum molestiâ peragitur. Quomodo autem Nympharum excrescentia coitum impedire possit, non videmus, quandoquidem tunc mulieres, quæ partes illas ob frequentem Veneris usum majores habent, difficiliùs cum viris coirent, quàm virgines: cujus contrarium tamen quotidiana nos docet experientia; ideoque judicamus per Nymphotomiam Auctores Clitoridis, & non Nympharum amputationem intellexisse; quod *Riolanus* pluribus probare nititur. Non solùm apud Ægyptios particulas illas, Clitoridis magnitudinem ordinariò sequi solitas, in ingentem molem excrescentes, at in hisce quoque regionibus observavimus, Nymphas illas à Clitoridis regione usque ad infimam Pudendi partem duos digitos latas, & dimidium crassas deformiter extra Vulvæ labia propendere; neque propterea illas difficiliùs virum admisisse, unquam potuimus intelligere. Contingit etiam aliquando, ut si alterutra tantum ita præter Naturam excrescat, aut si sint ejusdem magnitudinis, diversam tamen figuram sortiantur singulæ.

Figura Nympharum naturalis (ea enim sic appellanda est, quæ semper, vel ut plurimùm observatur) nulli magis accedit quam ovali figuræ secundùm longitudinem per medium divisæ, cujus partes inversæ si in unâ extremitate ita jungantur ut partes ovales ad se invicem accedant, duarum Nympharum figuram quodammodo exhibebunt. Ex quibus intelligi potest illas non malè palearı, seu cristis illis, quæ pullis gallinaceis, aut gallinis sub gutture enascuntur, comparari posse; eoque magis, cum in Veneris œstro percitis, simili ferè rubello colore gaudeant; in demortuis verò eas magis pallidas, & quandoque etiam lividas invenimus.

Substantia harum partium aut externa, aut interna est. Externa simillima *est illi*, quâ vulvæ & oris labia atque *interiores nasi* parietes investiuntur. Interna verò Nympharum substantia, quæ mollis & spongiosa est, ex membranulis & vasis leniter conflata, expansionibus aptissima est: distenduntur verò eodem quo Clitoris modo, quatenus scilicet spiritus animales per nervos, & arteriosus sanguis per Arterias supra Clitoridis dorsum excurrentes copiosius in partes illas influunt; unde aliquando ita distenduntur, ut nisi virili conatu mulieres adjuventur, dolorem, blandioris titillationis loco, persentiant.

Usus Nympharum est partes internas tueri, Meatum urinarium, & quodammodo Vaginæ orificium, tegere, ne pulvere, frigore, aut aliis externis injuriis lædantur. Inserviunt præterea Nymphæ ad majorem voluptatis concupiscentiam; quatenus inflatæ, virile membrum comprimendo titillationem adaugeant; hinc forsan à Natura ordinatum est, ut post diuturnum Veneris exercitium partium laxitati Nympharum protuberantiâ succurratur, quò conjugale vinculum tanto potentius permaneat. Præsunt item prosilienti urinæ, & ita effusam dirigunt, ait *Riolanus*, ne in cavitatem cervicis distillet, quod an verum sit, aliis judicandum relinquimus.

De Hymene.

In perscrutandis Naturæ abditis non minimam Hysterotomicis curam atque difficultatem

cultatem præbuit Hymenis investigatio: quoniam de eo multùm inter se altercantur, atque digladiantur Anatomicorum peritissimi; multi enim illum, si inveniatur, præter Naturæ institutum esse audacter asserunt: Alii verò illum in omnibus, quas secuerunt, virginibus adfuisse stentorea voce exclamant; dicentes vel negligentiæ, vel imperitiæ aliorum tribuendum esse, si non inveniatur: neque hi adhuc quoad substantiam, situs locum, atque formam illius inter se conveniunt.

Substantiam ejus quod attinet: Aliqui dicunt membranaceam esse, ut *Soranus:* alii venosam & ligamentosam, ut *Avicenna:* alii circulum carneum, ut *Riolanus:* alii tenuissimam & aranearum telis simillimam, ut *Piccolhominus:* alii nerveam, non verò carneam, ut *Fallopius:* alii retiformem ex pluribus venis & subtilibus ligamentis contextam, ut *J. Berengarius:* alii admodum crassam, ut *Columbus:* alii in junioribus tenuem ac subtilem, in adultioribus verò crassiorem & robustiorem, ut *Spigelius*, qui Hymenem partim carnosum partim nervosum esse statuit.

Quoad situs locum, aliqui eum immediatè post Urethram ponunt, ut *Fallopius:* alii in medio Cervicis uterinæ, ut *Berengarius:* alii in Uteri collo, non procul ab orificio interno, ut *Piccolhominus:* alii sub Nymphis, ut *Coiter:* alii à tergo colli Vesicæ insertionis, paulove interius, ut *Vesalius.*

Formam si spectes, plerique uno foramine pertusum esse sentiunt, idque nunc rotundum, nunc oblongum & directè Vaginæ oppositum, superiori aut inferiori loco collocatum observarunt, ut *Aquapendens:* alii Hymenem productionem esse in sinu pudoris ex quatuor carunculis, myrti baccas referentibus totidemque membranis factam volunt, ut *Pinæus*, cujus opinionem amplectuntur *Laurentius, Bartholinus, &c.* alii denique membranulam esse cribi in modum crebris foraminulis perviam tradunt. Hæ sunt de Hymenis constitutione potissimorum Anatomicorum opiniones, quibus ea, quæ nobis in diversis virginum cadaveribus observare licuit, adjungemus.

In junioribus ac recens natis puellulis inter Nymphas, Meatum urinarium, & Perinæum locum medium tam exiguo foramine pervium invenimus, ut pisum, quamvis minusculum, difficulter admitteret: cujus conformationem exhibet Tabulæ X V. fig. 5.

Foraminis hujus constitutionem dum examinaremus accuratiùs in puellâ sex annos natâ, illud, ob provectiorem ætatem, magis dilatatum, & in vaginæ orificii medio membranosis quibusdam rugositatibus circumvallatum offendimus, uti exhibet ejusdem Tab. fig. 6.

Quibus perspectis immissâ in foramen forfice, anteriorem Vaginæ partem dissecuimus, & conspeximus foramen illud in Vaginæ orificii medio ex membranosa ejus coarctatione originem sumere, prope ejus ortum quàm in medio crassiorem existere, Vaginâ ipsâ satis amplâ ac latâ permanente, uti videre est ejusdem Tabulæ fig 7.

Cum non opus sit foramen illud in cujuscumque ætatis filiabus sigillatim hic describere; lubet tamen ea, quæ cum Clarissimo Professore *L. Schacht* in filiâ 24. circiter annos nata observavimus, hic adjungere: ex quibus Vaginæ orificii in reliquis puellis conformationem unusquisque facile pro ratione ætatis demetiri poterit.

Diductis à se invicem Vulvæ labris in inferiori Pudendi parte altum conspeximus frænulum, pauloque interius membranosas rugositates circum Vaginæ orificium orbiculatim existentes ita dilatatas ostendimus, ut membranosus quidam circulus remaneret; uti exhibet Tabulæ X I V. fig. 2. quem virile membrum absque dilaceratione subire neutiquam potuisset.

Hanc Vaginæ orificii coarctionem in omnibus junioribus virginibus hactenus à nobis dissectis satis clare conspeximus, magis ac minus, prout magis ac minus nubiles existerent, quæ enim sunt admodum maturæ, haud tantam habent, quantam tenellæ, coarctationem atque propterea in primo coitu non tanto afficiuntur dolore, nec tam frequenter sanguinem emittunt, quàm juniores, in quibus coarctatio illa plerumque tanta existit, ut, cùm fortiori Priapo dilatari satis nequeat, dilaceretur, in eâque vasorum sanguineorum contextus disrumpatur, quod semper contingere judicamus, quotiescumque primus coitus cum dolore sanguinolentus evadit; quamvis *Almansor* & alii à disruptis venulis & arteriolis Vaginæ rugas connectentibus illum manare sanguinem existiment: quia Vagina Uteri satis ampla est, nec illius rugæ venulis aut arteriolis inter se copulantur.

Quatuor Carunculas myrtiformes adeò decantatas, cùm hactenus frustrà quæsiverimus, arbitramur plerosque Anatomicos orificii Vaginæ corrugationes seu membranosas inæqualitates nullo certo numero comprehendendas nobis pro veris Carunculis obtrusisse; quæ in parturientibus & post partum ita obliterantur, ut earum vestigium ne vel minimum quidem remaneat: unde liquet membranosas illas corrugationes seu inæqualitates, quas pro Carunculis sive carnosis eminentiis accipiunt non esse veras Carunculas; quoniam in magnâ Vaginæ orificii distensione, qualis in partu contingit, suam figuram ac molem servarent, aut aliquod saltem earum vestigium remaneret; quod si contingeret, parturientibus magno forent impedimento: quandoquidem asperitate & inæqualitate sua egredienti fœtui tanquam obices resisterent. Hoc nostrum de Carunculis judicium confirmat *Riolanus Anthropog. lib. 2. cap. 35.* cùm dicit: *Carunculas illas ex corrugatione carnosa* (puta membranosæ) *vagina Pudendi constari, ut pars illa externa angustior ipsâ vaginâ, in partu æque dilatari possit.*

Descriptis iis quæ circa sinûs pudoris conformationem in virginibus observavimus, examinandum venit: an præter Vaginæ orificii coarctationem statim à nobis descriptam, alia quædam membrana Interseptum virginale sive virginitatis claustrum dicta inveniatur? Aliam membranam reperiri refert *Wierus de Præstigiis Demonum lib. 2. cap. 38.* ubi duas historias adfert, unam de filia duodeviginti annos natâ, cui saburra cum ingenti dolore restitit, eâque postea sponte perruptâ copiosus sanguis pro-

fuſus eſt. Alteri verò, quæ pro gravidâ habebatur, novaculâ clauſurâ apertâ, ſupra octo libras ſanguinis atri profluxêre.

Item *Hildanus cent. 3. obſerv.* 60. ſcribit ſe in puella Colonienſi ſedecim annos natâ, multis ſymptomatibus vexatâ, collum Matricis mediante ſolida validaque membrana clauſum deprehendiſſe, quam, cum remedia ab ipſo propoſita reſpueret, in hacce miſeria reliquit. Eâdem obſervatione mentionem facit filiæ Monſpelienſis ſeptemdecim annos natæ, quæ doloribus parturientium non abſimilibus mirum in modum vexata, collum Matricis planè clauſum habebat; ſanguine menſtruali extra vaſa ſua in Matricis capacitate novem menſium ſpatio, quaſi gravida fuiſſet, retento: Medicorum ac Chirurgorum auxilio (inciſione rectâ, quatuor digitos tranſverſos longâ) liberata fuit, effluentibus libris decem aut duodecim ſanguinis craſſi ac purulenti inſtar fæcis vini.

Similem ferè caſum apud *Benivenium* de abditis morb. cauſis *cap.* 28. videre licet. Ejuſdem rei exemplum lectu digniſſimum refert *Aquapendens* oper. Chirurg. *parte* 1. *cap.* 82. modum curandi hunc affectum tradit *C. Celſus lib.* 7. *c.* 28. *Scultetus tabulâ* 40. *& Severinus cap.* 46. ſponte curatum refert *Bartholinus* obſerv. cent. 5. hiſtoriâ 43 Aſt tales membranæ ſeu virginalia interſepta præter Naturam exiſtunt, uti & Vaginæ orificii coarctatio, ſi tanta ſit, ut nubilis virgo Penem proportionatum admittere nequeat, cujus rei exemplum perhibet *Paræus l.* 23. *cap.* 42. ubi ait: *ipſam* (membranam) *ſemel tantùm licuit mihi obſervare in virgine ſeptemdecim annos natâ, quam cùm mater viro deſpondiſſet, ſciretque nihilominus ipſi in pudendis ſubeſſe aliquid, quod, quò minus mater, & fœcunda eſſe poſſet, impediret; rogavit me, ut ipſam inviſerem. Reperi igitur membranam quandam nervoſam, tenuiſſimam ſub nymphis, proximè ad foramen, per quod mulieribus urina effluit, præ foribus (ut ſic loquar) orificii cervicis uteri, medio ſed exiguo foramine membranula illa pervia erat, quâ menſes diffluere poſſent. Contemplatus ergo membranulæ illius tenuitatem, ipſam adactis volſellis reſcidi, quidquid ad reliquam curationem facto eſſet opus matrem admonui: certè nupſit illa paulo poſt, & prolem peperit.*

Raro reperiri hanc membranam mecum ſentit *Readus Columbus*: *ſub nymphis*, inquit, *in nonnullis virginibus, non omnibus alia membrana cernitur Hymen à veteribus appellata, quæ cùm adeſt (rarò autem adeſt) obſtat, quò minus in uterum immittatur: nam craſſa eſt valdè ſuprà, veſicam versùs, foramine donatur per quod menſes fluunt. Addit & hanc ſe tantùm obſervaſſe in duabus virgunculis, & in unâ grandiore.* Ex quibus obſervationibus elicere poſſumus, membranam Uteri oſtium ſepientem (ſi modò reperiatur) contra Naturæ intentionem in virginibus exiſtere, alias inciſione opus non fuiſſet, nec impediret ingreſſum Penis in Uterum. Naturæ namque inſtitutum in creatione fœminæ fuit, illam opportuno tempore interveniente viri copulâ matrem reddere. At verò hæc membrana præ foribus Uteri exiſtens conceptionem ad maternitatem à Naturâ inſtitutam omninò neceſſariam impedit, cùm prohibeat ingreſſum ſeminis in Uterum: non ineſt itaque illa virginibus ſecundùm Naturæ intentionem eoque minùs cùm rarò adſit; ſi enim naturaliter virginibus ineſſet, non rarò, ſed ſemper, aut plurimùm eſſet pro eorum quæ ſecundùm Naturam inſunt conſuetudine. Quæ dubio procul ultro nobis conceſſuri ſunt qui Hymenem membranam eſſe in Vaginæ orificio naturaliter conſtitutam dicunt, ne tamen hi ſe nobis opponant, & de nomine quæſtionem nobiſcum agitent; examinent prius an id, quod Hymenem nominant, à noſtra Vaginæ orificii coarctatione differat, ceſſabit brevi ſine dubio ulterior de Hymene controverſia, quandoquidem *Caſſerii*, *Pinæi*, aliorumque opiniones levi operâ cum noſtrâ reconciliari poſſint; nam quod hi Carunculas, nos corrugationes ſeu membranoſas inæqualitates, & quod alii carneam aut nerveam expanſionem, nos membranoſam coarctationem dicimus. Quod ſi ita eveniat, nemo facilè admittet præter hanc Vaginæ orificii coarctationem aliud virginale clauſtrum reperiri: uti nobiſcum ſentire videtur *Valleſius* libro de ſacrâ Philoſophiâ cap. 25. *Certè* (ait) *& cujuſvis ſectionis perito conſtare poteſt. (Quanquam ſunt quidem diſſectores, qui eſſe in ore uteri virginibus membranulam quandam annuli formâ affirmant) Nulla pars eſt in uteri ore, aut cervice, quæ virginitatis cuſtodia ſit, & in corruptione pereat. Sed anguſtia tanta, & ſymphyſis, ſeu coaleſcentia, & adſtrictio labiorum tanta, ut ſine dilaceratione partium, quæ ſymphyſi coïerunt, admittere virile membrum non poſſit.* Item *Fernelius lib* 1. *cap.* 7. *Uteri cervicem*, inquit, *mediocri progreſſu plerique tradunt in virginibus exili membranâ ductuis venulis conſperſâ, quæ primo concubitu profuſo ſanguine diſrumpi ſolet, unde Hymen & Hymeneion Græce appellatur. At potiùs cenſeo cervicis latera nondum Venerem expertis duntaxat, quaſi conglutinata connivere, quæ primus concubitus magnâ ex parte divellit.* Nec non *Riolanus lib.* 2. *cap.* 35. Anthropog. inquit: *Peritior factus in rebus Anatomicis commentum Severini Pinæi, Chirurgi Pariſienſis, de iſtis Carunculis Hymenem conſtituentibus, varium & fictitium eſſe deprehendi. Non inficior tamen illam anguſtiam Cunni interioris, quæ fit ab illis carnoſitatibus, ex reduplicato collo Uteri aliquid conferre ad dignoſcendam virginitatem, & ex illis disjunctis carnoſitatibus attritis in primo coitu, ſupra vigeſimum annum, præſertim in arctis virginibus, ſanguinem ſtillare poſſe.* Et aliquanto auctius idem longè manifeſtiùs diverſis exemplis demonſtrat.

Cum itaque præter Vaginæ orificii coarctationem toties repetitam naturaliter nullum reperiatur virginitatis munimentum; quæſtio non minus jucunda quàm fructuoſa diſcutienda venit, ſc. An illa ſit certum virginitatis indicium à Naturâ conſtitutum: id eſt, ſignum diſtinguens virginem à muliere corrupta venereoque congreſſui aſſuetâ, quo poſito infallibile habeamus de virginitate argumentum, quo etiam remoto mulierem eſſe ſtatuamus. Partem affirmativam non parum roborare videtur ſacræ Scripturæ textus: Deuteronomii enim 22. cap. extat caſus de linteolo cruentato maximè confirmans, dari certum virginitatis ſignum, verba ſunt: *Si duxerit vir uxorem, & poſtea odio habuerit eam, quæſieritque occaſionem, quâ dimittat eam, objiciens ei nomen peſſimum & dixerit: Uxorem hanc accepi, & ingreſſus ad eam, non inveni eam virginem; Tol-*

lens

lent eam pater & mater ejus & ferent ſecum ſigna virginitatis ejus ad ſeniores urbis, qui in porta ſunt; & dicet Pater: Filiam meam dedi uxorem huic, quam quia odit, imponit ei nomen peſſimum, ut dicat, non inveni filiam tuam virginem: & ecce, hæc ſunt ſigna virginitatis filiæ, & expandet veſtimentum coram ſenioribus civitatis. Hæc ſacræ Scripturæ verba, dari certum virginitatis ſignum, luculenter demonſtrare videntur; alioquin ſeniores populi, an virgo illi deſponſata fuiſſet, judicare non potuiſſent.

Notandum hic obiter, ſigna alia propria eſſe, alia inſeparabilia, alia propria & inſeparabilia ſimul. Propria conveniunt uni duntaxat ſoli. Inſeparabilia conveniunt omnibus. Utraque ſimul omnibus & ſolis.

Hiſce poſitis dicendum erit linteum illud cruentatum, cujus mentio fit in Deuteronomio, ſignum quidem virginitatis eſſe, ſed neque proprium, neque inſeparabile, adeoque neque certum cenſeri poſſe.

Probatur primum, quia non ſolùm virgines cruentatum reddunt linteum; etenim jam corruptæ dolo malo ſanguinem coëuntes emittunt & rerum venerearum tyronibus imponentes, eos ſeſe defloraſſe falsò affirmant, ac inſuper ſine Penis in Vaginam immiſſione illæsâ omnino Vaginæ orificii coarctatione quandoque concipiunt, quatenus ſcilicet Uterus per fibras carneas ſecundum Vaginæ longitudinem excurrentes deorſum tractus breviori Peni occurrit, & couſque in ſolacioribus deſcendit, ut ejaculatum per foramen ſemen hiante oſculo excipiat: aut quatenus fœcundiſſimi virilis ſeminis in Vaginam effuſi ſubtilior aura ad Teſtes aſcendit, eorumque Ova fœcundat: quemadmodum hoc avium generationis modo poſtmodum deſcribendo clarius evadet. Sed ne rationibus ſolum vobis id perſuadere videamur, quorundam Clariſſimorum virorum teſtimonia hîc adjungemus. Refert enim *Riolanus* Anthropog. *lib.2. cap.35. Quamvis nulla fiat generatio ſine Penis immiſſione, ex Galeni judicio omniumque Medicorum conſenſu, nuper tamen vidimus Pariſiis mulierem, quæ ex laborioſo & difficili partu laceratas habuerat partes genitales, cujus Nymphæ & quatuor Carunculæ tam arctè coaluerant, ut vix ſpecilli cuſpidem foramen admitteret, nihilominus decimoquarto abhinc anno concepiſſe. Intra Pudendi labra effuſum ſemen Uterus hujus pabuli avidiſſimus attraxit, quemadmodum è profundis cuniculis cervus ſerpentes narium inſpiratu allicit. Cum inſtaret partus introducto ſpeculo matricis foramen dilatatum fuit in eam amplitudinem, quæ ad egreſſum fœtus neceſſaria erat, ſicque fœtum perfectum emiſit mulier incolumis & ſuperſtes.*

Exemplum ſimile viſum fuerat Pariſiis anno ſalutis 1609. Mulier imperforata impotentiæ & frigiditatis accuſat maritum coram judice, quod nondum ab eo quidquam paſſa fuiſſet, cum utriuſque partes diligenter inſpicerentur, mulier inventa fuit gravida. Clementina 2. quæſt. 5. de conſang. Referunt in Franciâ olim impregnatam fuiſſe quandam, cujus Virginitatis clauſtra omnia firma, atque illæſa manſerant, adeoque impregnatam eſſe virginem non deſiiſſe. Hiſtoriam facetam reperies apud Fabricium in operat. Chirurg. de Sacerdote, qui percontatus eſt Fabricium de confeſſione fœminæ, quæ ex viri amplexu ſine Penis intromiſſione conceperat.

Nec abſimilem hiſtoriam, refert *Henricus à Moinichen* in obſervationibus *Lyſeri* Cultello Anatomico adjunctis. obſerv. enim 13. hæc leguntur, *Puella Romana à primo ortu clauſa niſi quod exiguum eſſet foramen vix piſum capiens pro urinæ ac menſtruorum egreſſu, aſſiduis Amaſii precibus commota ipſius libidini nimium dedit, rata nullum conceptionis periculum futurum, quippe cujus vulvæ labia à nativitate conjuncta & unita penem non admittebant. Cæterum fricationis hujus debitas dedit pœnas, ex ipſo præter ſpem & opinionem gravida facta. Quinto à conceptu menſe tumentem puellæ ventrem advertens mater, Job. Trullium adit, & poſtquam omnia ipſi expoſuiſſet, opem illius implorat, ne in partu tandem gravius vitæ periculum ſubiret filia. Dum itaque inviſens Trullius cunctis perſpectis ac examinatis, unita vulvæ labia ſectione dirimit. Ipſa autem debito tempore filium peperit. Nec abſimile dum Venetiis eſſem contigit. Unita ab ortu vulvæ labia in tribus puellis Romæ ſectione curavi.*

Probatur ſecundum, quia non omnes virgines primo coitu ſanguinem emittunt: nam præterquam quòd Vaginæ oſculum præ avido coëundi concipiendique deſiderio in grandioribus ſucceſſu temporis dehiſcat, ac in junioribus petulco digito vel ſimulato Priapo dilatetur: fieri etiam poteſt, Primò, ut menſes fluant, vel paucis ante diebus fluxerint, ex quo genitales partes humectari, & relaxari contingit, ſic ut minimo negotio & nullo ferè dolore dilatentur, cedantque ſubeunti mentulæ potiùs quàm dilacerentur.

Verùm ſimiles ludificantis Naturæ caſus, ſponſis ſæpenumero occaſionem præbuerunt, de invictâ hactenus Pudicitiâ ſubdubitandi, cujus eventus hiſtorias duas verè comicas refert *Pineus lib.1.* de virginitatis notis, *cap.6.* quarum alteram hîc enarrabimus. *Mercator quidam bigamus à nobis vocatus, quia pro ſecundâ vice matrimonium contraxerat cum virgine cuſarcâ ejus viciniâ, duos & viginti annos natâ. Horum autem nuptiæ factæ ſunt, cubuerunt ſimul fluentibus adhuc menſtruis purgationibus, rem ſemel habuerunt, ſed ita facile liberaliter & opportunè, egerunt, ut ex virgine facta ſit mulier, quæ eodem temporis momento concepit, gravidaque ipſa fuit. Poſtridie verò nuptiarum Bigamus in die ſummo ſurrexit, a que ad merces emendas cum ſuis ſociis rura ſatis longinqua petiit, nec reverſus eſt ante vigeſimum diem. Is dum ruri eſſet, rerumque ſuarum ſatageret, in memoriam ſæpius revocabat facilem quem habuerat unicum cum uxore novâ congreſſum, nec omnino ſuſpicione caſtitatis ejuſdem vacabat, quamvis hac de re conqueri unquam non decreviſſet: ſiquidem à longo tempore uxoris amantiſſimæ & parentum ejus famam audiverat; agnoveratque optimam. Reverſus verò domum Bigamus & uxor dormierunt ſimul, ſed rem habere tentarunt fruſtra iſtâ primâ vice, propter anguſtius multo redditum quam antea ſinus pudoris orificium poſt fluxionem menſtruorum & partium pudendarũ exſiccationem. Qui propterea mirari non deſinit, contra, plurimum torquetur, & apud amicum quendam conqueritur dicens ſe facilius cum uxore dum virgo eſſet, difficilius verò cum eâdem gravidâ conveniſſe. Signa enim graviditatis apparebant inappetentia ciborũ nempe, nauſea perpetua decolor facies, membrorum laſſitudo & alia. Verum Bigamus mercator & non Philoſophus erat, neſciebatque iſtas partes ſicus & alia corpora membranoſa quæ humectantur plurimum dilatari & extendi poſſe, & cum exſiccantur, conſtrictiores &*

angustiores fieri. Quare virgo corruptam & corruptæ ci virginem referebat. Nec mirum hoc cuiquam videri debet: etenim virgines quæ semel tantum aut bis coierunt, idque fluentibus menstruis, verius dilatationem solam, eamque parvam, quam lacerationem simul ullam passæ fuerunt.

Secundo; fieri etiam potest, ut naturalis Vaginæ orificii coarctatio ob defluentium humorum copiam, ita relaxetur, ut in defloratis laxior esse non possit: quemadmodum nobiscum experti sunt ii, qui ad puellarum uteri prolapsum (in humidioribus hisce regionibus nimis familiarem) curandum, quandoque accersiti fuerunt. Hinc mirum nemini videbitur, si tales virgines ex primo coitu sanguinem non emittant.

Tertiò; non ex eâ partium laxitate tantùm, enimverò si annosa & vegeta virgo tenello sponso committatur, utique sanguinem non emittet.

His omnibus ritè perpensis concludere possumus neque naturalem Pudendi orificii coarctationem, neq; linteolum sanguine fœdatum, certum & indubitatum virginitatis signum exhibere. Quod tamen citato sacræ Scripturæ loco adversari nequaquam videtur, quando quidem aliqui textus illius verba metaphoricè interpretanda existimant: turpe enim illis apparet, quod defœdatum ejusmodi linteum coram judicibus expanderetur, nec verisimile esse quòd vir auderet falso uxorem accusare, cum sciret parentes ejus virginitatis testimonium asservare: attamen alii verba illa, ut sonant, intelligenda putant, cum hæc consuetudo etiamnum apud Hebræos vigeat, necnon apud Afros, de quibus *Leo Africanus lib.3. hist. Africæ* scribit, apud Fezzæ, præcipuæ Mauritaniæ civitatis, incolas: quod simulatque sponsus & sponsa ex solemni apparatu sponsalium domum reversi sunt, obserato conclavi, dum nuptiale paratur convivium, pro Hymenæi celebratione simul congredi; Perhibetque annosam mulierem præ foribus expectare: hæc porrectum sibi à sponso, jam marito, cruentatum linteolum in mediam convivatorum turbam ovans defert, tanquam raptæ virginitatis spolium ac symbolum. Hácque ratione licere tum discumbere, tum convivari. At si forte genio fortunâque sinistrâ, illo coitu nihil cruoris sponsæ per genitalia stillaverit, redditur illa parentibus, quibus magnum inde dedecus, invitatorum vero turba tristis & impransa domum revertitur. Eundem apud Romanos quondam invaluisse morem, palam testificari videntur hi *Claudiani* versus.

Et vestes Tyrio sanguine fulgidas.
Alter virgineus nobilitet cruor,
Tunc victor madido prosiliat thoro,
Nocturni referens vulnera prælii.

Idem in Syriâ adhuc observari à Syro se intellexisse scribit *G. Blasius* in commentariis ad caput 7. *Veslingii*.

Hanc consuetudinem non in Africâ modò & Asiâ, verùm in Europâ, præsertim in quibusdam Italiæ ac Hispaniæ regionibus servari *Horatius, Augenius Joubertus*, aliique commemorant. Sed quàm fallacia atque ridicula hæc sint, nemo ignorat: cum sanguine suppositio vesicis felleis aliisve modis in vulvam immisso, & medicamentis adstringentibus Vaginæ orificium frequentiori coïtu relaxatum ac dilaceratum, mulierculæ ita coarctare norint, ut sponsum aliosque decipiant: *tantum* (inquit *Augenius* Epist. med. tom. 2. lib. 1. cap. 5.) *possunt ejusmodi fraudes, ut viderim sex probatæ famæ obstetrices, mulierem quandam judicasse tanquam virginem, quæ septem antea mensibus puerum pepererat.*

Dicendum ergò, quod licèt Vaginæ orificii coarctatio in virginibus haud necessariò reperiatur, eam tamen ut plurimùm adesse, atque in illius fortiori dilatatione vasorum sanguineorum contextus rumpi ac sanguinem effluere; quare lex Deuteronomii ex eo quod plurimùm evenit conflata videtur, nec propterea declarat coarctationem illam, idcircò necessariò apud virgines reperiri debere.

Externa quæpiam virginitatis argumenta à vocis, mammarum, pilorum mutatione, colli commensuratione, apum tentamine, aliisque collecta, verè inutilia ac infida sunt. Nec tanti facimus falsos urinarum strepitus, ut ideò temerè de puellarum pudicitiâ suspicari velimus. Experimenta verò ex potionibus, suffitu, similibusque desumpta figmenta somniculosæ anus colo attexenda potiùs, quàm hic recensenda veniunt.

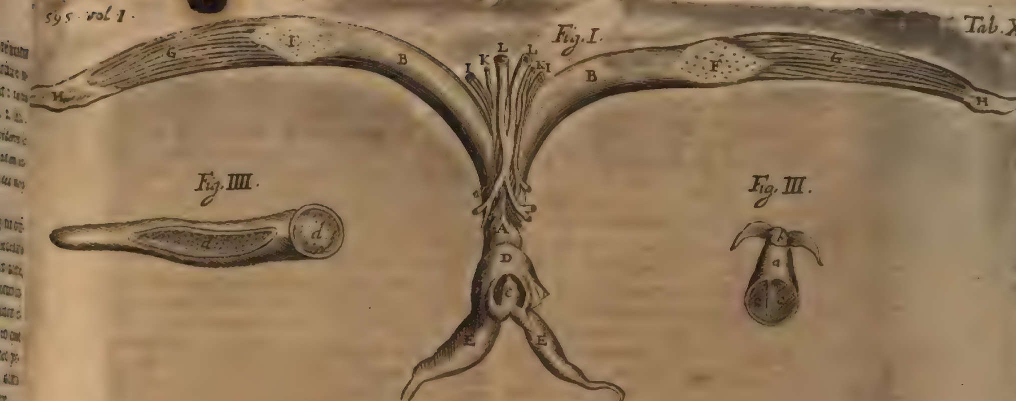
De Meatu Urinario.

Cum de mirandis Pudendi partibus, partiumque particulis jam actum sit, ne quid intactum remaneat, quod ad majorem elucidationem quoquo modo pertinere videatur, meritò jam nobis Meatus Urinarius perscrutandus venit, ne erremus cum idiotis mulierculis, quæ in urinæ suppressione catheterem in Vulvæ Vaginam injiciunt, credentes ex illa urinam reddi.

Digito circiter transverso sub Clitoride, immediatè supra Vaginæ orificium Nymphas inter meatus Urinarii exitus conspicitur; qui, sicuti reliquæ totius corporis partes, per quas humor aliquis notabili quantitate erumpere consuevit, aliquantulum prominet, quam prominentiam strictè loquendo malè Carunculam appellant Anatomici, cùm nihil carnis in se contineat, eamque Urethræ orificium claudere volunt; nec hoc nobis verisimile videtur: quandoquidem musculus Sphincter Vesicæ collum constringendo sufficiat; ac proinde non magis in fœminis, quam in viris Urethræ orificium carunculam desiderat: haud etenim ab externis corporis injuriis metuendum est, ne Vesicam, urinariam ejusve Meatum subeant, cùm nympharum productionibus, ac labiorum tegumentis satis superque muniantur.

Latitudo Urethræ facilè scriptorii calami crassitiem superat; imò levi operâ, ita dilatari potest, ut digitum auricularem facillimè admittat, quod ab iis omninò notandum, qui ad curam mulierum Vesicæ calculo laborantium arcessentur, quoniam Meatus ulteriori artificio ita dilatari potest, ut calculi instar ovi columbini per eum extrahi valeant. Aliquando vidimus incredibilis magnitudinis calculos artificio nullo prorsus adhibito, sponte excretos esse, absque quòd urinæ incontinentiâ, vel alio quovis incommodo exinde laborent.

Lon-


Fig. I.
G
F
B
I
K
L
L
K
I
B
F
G
H
H
A
D
C
E
E

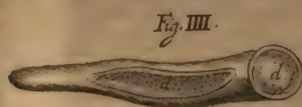

Fig. IIII.
d
d


Fig. III.
a


Fig. II.
D
C
C
D
E
E
E
E
F
A
B
B

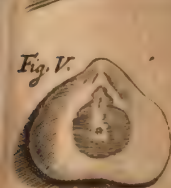
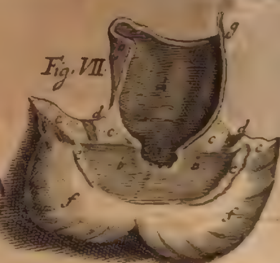

Fig. V.
a


Fig. VI.
c
d
d
b
b


Fig. VII.
g
c
c
d
d
b
b
c
f
f




A
I
I
H
H
B
M
M
G
G
E
E
F
F
D
K
K


A
B
B
I
K
I
C
C
D
D
H
H
G
F
F
E
E
M
M
N
N



Longitudo Cervicis Vesicæ in mulieribus digitalis internodii, aut ferè duorum transversorum digitorum longitudinem obtinet; quod clare patet, si Urethra forcipe aliove instrumento magis idoneo ab externo adusque Vesicam in anteriori parte dividatur, quod ad perquirendas reliquas ejus partes omninò necessarium est: optimè enim eo modo in parte exteriori conspicitur musculi Sphincteris fibræ carneæ transversim abscissæ, quæ totam Urethræ longitudinem cingunt, & adhuc latiori ductu ad Vaginæ latera & Anum descendunt.

Interiùs verò Urethra tenui membranâ cingitur, quæ in inferiori parte, prope Meatus urinarii exitum magnos ductus sive lacunas admittit, per quos materia pituitoso serosa quandoque copiosè erumpit.

Inter membranam hanc tenuissimam, & fibras carneas statim descriptas reperitur secundùm totum Urethræ ductum substantia membranosa albicans unius ferè digiti transversi crassitiem habens, quæ totum Urethræ canalem cingit; & hæc est substantia, quam perreptant, & in quâ terminantur ductus illi, qui in principio Urethræ, & in inferiori anticâ Vaginæ parte reperiuntur, quemadmodum inflatis ductibus illis non obscure cernitur; ita ut non adeò malè substantia illa, mulierum Prostatæ sive corpus glandulosum possit appellari, de quo etiamnum agere nobis videtur *Galenus lib.* 4. de usu partium, qui ex *Herophili* decreto, perinde ac in viris, fœminis etiam glandulosas Prostatas inesse scribit.

Prostatarum illarum usus, est pituitoso-serosum succum generare, qui acrimoniâ & salsedine suâ mulieres salaciores reddit, pudendasque partes cum jucunditate in coitu lubricat; neutiquam verò ad Urethram humectandam, (ut quidam opinantur (illum liquorem à Naturâ destinatum esse, vel inde patet; quia ita in ejus exitu collocantur ductus, ut erumpens Urethram non attingat, quod non fieret, si ad humectandam Urethram liquor ille destinatus foret.

Gonorrhœam latè sumptam in mulieribus ex illis Prostatis provenire posse probatur: cùm in viris Prostatarum fluxus Gonorrhœa vocetur, cur non etiam in mulieribus eodem nomine nuncuparetur, cum in utroque sexu partium & ductuum eadem ferè sit substantia? Præterea cum fœminæ semen fluidum, ut viri, in Testibus non habeant, ut infrà probabimus; necessariò illarum fluxus Gonorrhœa dictus, vel ex Tubis, vel ex Utero, vel ex Vaginâ, aut Meatu Urinario derivandus est: sed in Tubis nihil est, quod tanto profluvio ansam dare potest: in Vaginâ verò, Utero, ac præsertim ejus Cervice aliqui ductus quidem sunt, sed non tam patentes, quàm illi, qui ex Prostatis derivantur; quapropter ex his potius quàm ex illis mulierum Gonorrhœam derivandam judicamus, eoque magis cum in muliere Gonorrhœâ laborante, post mortem Prostatas exulceratas invenerimus.

Hæc sunt, quæ de Genitalibus mulierum partibus externis, iisque adjacentibus dicenda habebamus, nunc ratio postulat, ut ad internas nos conferamus.

TABULA XV.

FIGURA I. II. III. IV.

Clitoridis varias figuras complectuntur.

FIGURA I.

Exhibet partem anteriorem Clitoridis.

A. *Clitoris.*
BB. *Crura Clitoridis.*
C. *Glans Clitoridis.*
D. *Præputium Clitoridis.*
EE. *Nymphæ.*
FF. *Pars periostii, mediante quo Clitoridis crura inferiori parti ossium Pubis annectuntur.*
GG. *Musculi Clitoridis.*
HH. *Musculorum pars, quæ ossibus Ischii sive Coxendicis implantatur.*
II. *Nervi,* }
KK. *Arteriæ,* } *ad omnes Pudendi partes excurrentes.*
LL. *Venæ.* }

FIGURA II.

Exhibet Clitoridis partem posteriorem.

A. *Clitoris.*
BB. *Nymphæ inversæ.*
CC. *Musculi per Clitoridis crura excurrentes.*
DD. *Eorundem musculorum fibræ carneæ cavitatem quodammodo exhibentes.*
EE. *Sphincteris fibræ carneæ, nervosæ Clitoridis substantiæ annexæ.*

FIGURA III. & IV.

Exhibent Clitoridem diversimodè dissectam.

a. *Clitoris.*
b. *Glans Clitoridis cum suis Nymphis.*
cc. *Spongiosa Clitoridis substantia septo intermedio à se invicem divisa.*
dd. *Cruris spongiosa substantia nullo septo intermedio divisa.*

FIGURA V. VI. VII.

Vaginæ Orificii conformationem, prout in Juvenculis observatur demonstrat.

Fig. V. recèns } Natæ Pudendum exhi-
VI. sex annorum } bet.

a. *Vaginæ Orificium.*
bbb. *Membranosæ rugositates circum circa Vaginæ orificium existentes.*
c. *Meatus urinarii exitus.*
dd. *Labia à se invicem diducta.*
e. *Clitoris cum suis Nymphis.*

FIGURA VII.

Idem Pudendum in anteriori parte dissectum exhibet.

a. *Vaginæ orificium.*
bb. *Rugositates membranosæ.*
cccc. *Anterior vaginæ pars dissecta.*
dd. *Meatus urinarii exitus.*
ee. *Nymphæ.*
ff. *Pudendi Labia.*
gg. *Vaginæ partes dissectæ, & à se invicem disjunctæ.*
h. *Interna vaginæ tunica corrugata.*

FIGURA VIII.

Repræsentat Urethram, sive Meatum urinarium in anteriori parte secundùm longitudinem apertum.

A. *Vesica urinaria.*
B. *Collum vesicæ adapertum.*
C. *Urethra secundum longitudinem aperta.*
D. *Urethræ orificium in eoque lacunarum exitus.*
E E. *Lacunæ Prostatas perreptantes.*
F F. *Lacunæ à glanduloso corpore exeuntes, & flatu distentæ.*
G G. *Prostatarum, sive glandulosi corporis interna substantia.*
H H. *Vesicæ partes post divisionem à se invicem diductæ.*
I I. *Ureteres abscissi.*
K K. *Pudendi Labia.*
L. *Vaginæ orificium.*
M M *Sphincteris fibræ carneæ abscissæ.*

FIGURA IX.

Spatium inter Urethram & Vaginam exhibet.

A. *Vesica urinaria.*
B B. *Ureteres abscissi.*
C C. *Collum vesicæ apertum.*
D D. *Urethra per medium divisa.*
E E. *Cæca lacunarum, sive ductuum glandulosum corpus perreptantium foramina.*
F F. *Lacunæ per corpus glandulosum repentes.*
G G. *Prostatarum, sive glandulosi corporis inter Urethram & vaginam existentis longitudo atque crassities.*
H H *Glandulosi corporis supra Urethram existentis longitudo & crassities.*
I I. *Vesicæ partes à se invicem diductæ.*
K. *Vesicæ urinariæ interna facies.*
L. *Rugosa vaginæ substantia.*
M M. *Vaginæ Orificium.*
N N. *Labia Pudendi.*

De Vagina Uteri.

Inter genitales mulierum partes inter principatum facile obtinent Vagina, Testes, & Uterus. Quibus vasa Præparantia, Deferentia, Lymphatica, Ligamenta, Nervi, &c. tanquam secundariæ famulantur; quas omnes eo ordine quo ab externis ad internas progredi statuimus, succinctè depingemus, incipiendo à proximiore parte infernè, se ipsa Uteri vagina.

Vocatur hæc ab *Aristotele* Matrix, & Uteri Ostium, sed nimis confusè; quandoquidem nomina illa utero magis, quàm illi conveniant: nec minus impropriè à plerisque Anatomicis *Vesalium* sequutis Uteri Cervix vocatur, quoniam (inquit *Fallopius*) partem illam, quæ verè cervix non est, cervicem appellant, veram autem cervicem ignorant, nam totus ille meatus, in quem virilis penis inditur, ab istis vocatur cervix, cùm tamen ab antiquis Anatomicis, *Galeno* scilicet, atque præcipuè à *Sorano* in tractatu de Utero, vocetur *αἰδοῖον γυναικεῖον*, nec non etiam *κόλπος γυναικεῖος*, nunquam autem cervix, nisi impropriè loquantur, nam vera Uteri cervix appellatur ea in qua ostiolum, illud angustum est, quod Penis nunquam, aut rarissimè ingreditur, sed solummodo attingit; semen verò per ipsum in fundum Uteri procedit.

Quapropter, ne detur confusioni locus, eandem hunc in sequentibus Uteri Vaginam nominabimus; nec immerito, cum membrum virile in se recondat, atque illud non aliter quàm vagina gladium aut cultrum excipiat: Varias ejus nominationes si quis desideret, consulat *Kiolanum*: ac alios, qui fusiùs de illa scripserunt.

Sita est in Hypogastrio sub ossibus Pubis; in inferiori parte Pudendum, in superiori Uterum, in anteriori Vesicam, & in posteriori parte Intestinum rectum obtinet, cui tam firmiter annectitur, ac si communi constarent tunica, hinc læsâ exulceratave unius tunicâ alterius quoque facilè consumitur, ita, ut excrementa per sinum pudoris (quemadmodum aliquando conspeximus) continuò absque voluntatis arbitrio fœdissimè profluant.

Figura ejus oblonga est: quæ in coitu undique sese Peni applicat, & secundùm omnes dimensiones sese eidem accommodat; ita, ut Vaginæ figura concava, eadem fit cum Penis figura convexâ Extra coïtum, libidinis pruritum, ac menstrualem fluxum ejus latera sæpissime in se concidunt; & vagina intestini cujusdam flaccidi figuram refert; tempore partus aliam rursùs figuram obtinet. In infantibus & recens natis notabilem capacitatem habet, licet ejus orificium angustissimum sit. In adultioribus (nisi valde tritæ sint) semper ejus orificium angustius est, quam medium; & rursùs ejus finis sive terminus qui Utero affigitur magis coarctatur; ita, ut dum aperitur secundùm longitudinem, figuram quodammodo navicularem repræsentet.

Ridiculum planè est; quod aliqui partem illam masculorum Peni ita correspondere velint, ut, quæ in viris foris, illa in fœminis intus collocata sint: ridiculum dicimus; quia nullam omnino cum Pene similitudinem habet.

Magnitudo hujus partis varias inter Anatomicos excitavit controversias: quia non minus difficulter Vaginæ, quàm Penis, cujus vagina est, longitudinem & latitudinem metiri potuerunt. Ne tamen eam prorsus intactam relinquamus; scito nos eam sæpiùs in florentis ætatis defunctis mulieribus nunc sex, nunc septem, nunc octo, nunc novem transversos digitos longam observâsse; adeo, ut satis accuratè cum membro virili quadret, ac glans mentulari facillime ad Uteri osculum pertingat, & illud aliquando dolore afficiat. Cujus rei historiam non injucundam profert *Hildanus*, *cent.6. observ.61.*

Crassities ejus in superiori parte latitudini straminis appropinquat: in inferiori verò propter accreta eandem duplo aut triplo superat.

Latitudo eadem fere est, qualis recti Intestini; sed hæc etiam cum longitudine plurimùm variat; nam in coïtu nunc brevior fit, nunc longior, nunc constringitur, nunc dilatatur; idque magis vel minus prout fœmina plus minusve libidine agitatur: imò testantur ganeones se in indomitæ salacitatis prosedis partem illam ita coarctatam invenisse, ut in virginibus minus libidinosis reperiri solet.

Interna Vaginæ substantia, ea nempe quam Penis attingit, nervea est; eam autem modò per partes describemus.

Diducto vaginæ orificio, adeò rugosa cernitur ipsius substantia, ut bovis palato membrano-

branosam illius superficiem non malè comparaveris; nisi quòd inæqualitatis sive rugæ non tam recto ductu incedant; quemadmodum clarè conspicitur, si vaginam secundùm longitudinem aperieris: tunc etenim cognosces rugas illas admodum confusè simul necti; ac in anteriori parte, cui Urethra incumbit, longè plures esse, quàm in posteriori, cui Intestinum rectum adjacet (licèt aliquando contrarium contingat) quod ideò volunt, ut glans Penis inæqualitate illâ blandiùs agitata majorem in coïtu tentiginem, atque delectationem procreet. Inferior pars Pudendum versus, superiori semper rugosior est; nam hæc ut plurimùm lenis existit.

Rugæ sive plicæ, de quibus agimus, ab internâ tunicâ sumunt originem, quæ in virginibus evidentissimæ sunt, in mulieribus verò sensim magis & magis obliterantur: adeò, ut ex multâ attritione ac reiteratio coïtu tandem abolescant, & tota interior Vaginæ facies lenis evadat; uti videre est in scortis, nec non honestis Matronis frequenti prole beatis, & diuturno mensium, vel albo fluxu laborantibus; in iis enim omnibus substantia fit durior. Meminimus nos aliquando calculos in hac tunica invenisse.

Antequam ulteriùs provehamur, nobis dicendum occurrit, per totum Vaginæ ductum plurimos reperiri porulos; nullibi tamen plures atque majores, quàm in inferiori ejus parte circa Meatus urinarii exitum; ibi enim non minores sæpenumerò inveniuntur, quàm illi, quos in Meatu urinario supra descripsimus, & lacunarum sive ductuum nomine insignivimus. Ex omnibus illis ductibus tam majoribus, quàm minoribus materia seroso-pituitosa tantâ copiâ emanat, quanta ad humectandas illas partes necessaria est; & in Veneris actu ad lubricandas vias tam copiosè erumpit, ut etiam extra Pudenda profluat, & hæc est materia pro vero mulierum semine à multis habita.

Hìc etiam notandum, materiam illam tantâ cum delectatione ex ductibus illis prosilire, quantâ cum voluptate è Prostatis virorum solet; ita, ut non adeò à ratione alienum videatur, si effluxum illum, mulierum Pollutionem appellemus; & licet reverâ, quod emittunt, semen non sit, equidem æque malè ac viri sese polluentes agere censentur illæ, quæ lascivis cogitationibus, petulcis digitis aut aliis instrumentis contra honestatis mores excogitatis, malevolè hasce partes eousque exagitant ac irritant, ut talem materiam abundanter ejiciant: nam non semper semen, sed aliquando tantummodo similis materia è Prostatis virorum erumpens pollutionem causat. Materiæ hujus seroso-pituitosæ quantitatem aliquam ex nervosâ vaginæ tunicâ aut glandulis in illâ contentis provenire, non inficias imus, maximâ tamen sui parte, eam ex mulierum Prostatis circumcirca Urethram positis prorumpere reperient ii, qui horum ductuum propagines investigabunt.

Internis vaginæ partibus descriptis ad externas progredimur, quarum primus in parte inferiori ablatâ Clitoride occurrit musculus Sphincter, qui lato fibrarum ductu, tres ferè digitos æquante, ad latera ejus ascendens inferiorem Vaginæ partem arctè amplectitur; non alium in finem, quàm ut partem amplexam, cum necesse sit, constringat, & hoc maximè tempore coitus; nisi enim partes illæ constringi ac dilatari possent, impossibile foret, ut generationis actus tam feliciter inter diversæ magnitudinis & ætatis homines celebraretur: mulierum enim Vagina tam affabre facta est, ut se omnibus & singulis ferè mentulis accommodet; sic ut brevi occurrat, longæ cedat, crassâ dilatetur, tenui constringatur: Natura enim omnibus Penis differentiis consuluit, ut non opus sit, sollicitè vaginam cultello æquam quærere; sed ubique Opificis beneficio inveniatur; ita ut omnes viri cum omnibus fœminis, & omnes fœminæ cum omnibus viris convenire possint, si cætera consentiant. Flaccescente Pene, cum eodem Uteri Vagina concidit, sicque Uteri osculum, dum extrahitur, non refrigeratur.

Constrictionem supra memoratam mirum in modum opitulantur corpora illa, quæ remotis carnosis expansionibus à Sphinctere ortis, in inferiori Vaginæ parte utrinque prope Pudendi labia conspiciuntur: ascendunt enim ab inferiori parte utrinque ad membranosam substantiam, quâ Clitoris vicinis partibus annectitur, in eâque terminantur ac evanescunt: ita ut dextri & sinistri lateris corpora nullam inter se communionem habeant, uti videre est, si alterutrum flatu distendatur: nam inflato dextri lateris corpore, sinistrum non intumescit; nec è contra inflato sinistro dextrum intenditur, aut Clitoris erigitur, quapropter nec illam cum corporibus illis communionem habere judicamus. Horum exterior substantia tenuissimâ constat membranâ; interior verò, quæ plerumque, ut interna Clitoridis substantia, ob coagulati sanguinis copiam nigricat, ex multis vasculis & fibrillis sibi invicem laxè unitis contexta est; quam, cùm retis complicati figuram quodammodo referat, Plexum retiformem nominamus.

Plexus ille nostro judicio ibi collocatus est, ut Vaginæ orificium tantò melius coarctetur, & virile membrum accuratiùs amplectatur; nam ille copioso sanguine distentus, cùm propter musculi Sphincteris fibras carneas illum comprimentes extrorsum nequeat, necesse est, ut introrsum cedat, & Vaginæ orificium coarctet. Harum partium distensio ad oculum apparebit, si vasa sanguinea per Clitoridis dorsum excurrentia parum inflentur, quia cum Plexu illo totum Pudendum intumescit.

Ablatis iis, quæ Vaginæ adnasci solent, reliquam ejus substantiam externam proponemus; quæ est membranosa, rara, laxa, & fibris carneis secundùm longitudinem excurrentibus prædita, reliquis partibus ita agglutinata, ut ejus extrema facilè determinari nequeant; nisi propè Uteri ostium, ubi ejus partes à Natura ita distinguntur, ut haud difficulter internosci possint.

Vasa quæ per externam internamque Vaginæ Uteri substantiam vagantur, sunt Arteriæ, Venæ, Nervi, Ductus ipsi proprii, & fortassis etiam vasa Lymphatica.

Arterias habet ab Hypogastricis & Hæmorrhoidalibus. Illæ, quæ ab Hæmorrhoidalibus enascuntur, inferiorem tantùm Vaginæ partem obambulant; quæ verò ab Hypogastricis prodeunt, ad vaginæ latera descendentes,

tes, per reliquam ejus partem exspatiantur: majores tamen & crassiores surculos versus partem ejus posteriorem, quàm anteriorem, emittunt, qui in superiori parte cum Uteri arteriis ut plurimùm uniuntur.

Venæ similiter, quæ inferiorem ejus partem occupant, ab Hæmorrhoidalibus proficiscuntur; reliquæ verò ab Hypogastricis descendunt, & lato ac varicoso ductu ad Vaginæ latera excurrendo, & varios hinc inde surculos spargendo, integram quasi vaginam amplectuntur, & cum Uteri venis in superiori parte, pluribus in locis conjunguntur: quamobrem autem hoc fiat in sequentibus exponemus.

Nervi vaginam occupantes præsertim Sacri ossis ramulis accepti referuntur. Ductus ipsis proprios statim descripsimus, & vasa postmodùm describemus.

Vaginæ actio erectio est, cùm in coïtu Vaginæ ductus à Pudendo ad Uterum usque erigatur; sic ut penis regiâ quasi via ad Uterum pervenire queat. Natura autem in Vaginâ talem erectionem molita est, ut congrua pudendorum affricatio ad semen eliciendum necessaria fieret, & semen faciliùs ad Uteri fundum pertingeret; nam si vagina non erigeretur in coïtu, facile evenire posset, ut complicaretur, complicata commodam Penis immissionem impediret, impeditus Penis semen determinatum non in Uteri osculum internum ejacularetur, sed per cavum Vaginæ locum effunderetur, effusum vero ad latera Penis effluerет: denique fieri posset, ut à fortiori Priapo facile læderetur: *unde*, refert *F. Plazzonus*, *non ita pridem contigit, ut juvenis quidam sponsâ juvenculâ primâ nocte congressurus, validâ veretri intrusione, & violentâ festinatione non modo cervicem, sed & ipsum intestinum rectum perrumperet, cujus rei causam non aliam esse judico, quàm quòd vulva non assueta erigi, ad novum opus languida flaccesceret, nec Peni irruenti directam viam prabere nosset. Nec fabulas me narrare putandum est, siquidem possem ipsas personas nominare, nisi Hippocratici juramenti memor, hujusmodi curationes inter arcana sepeliendas esse censerem.*

Postquam singularum Vaginæ partium constitutionem, & usum explicuimus; difficile non erit totius verum usum determinare, qui est membrum virile erectum excipere, emissum semen in Uterum dirigere, profluenti menstruo famulari, ac nascituro partui, ejusque commeatui transitum præbere.

De Utero.

Vaginæ jam descriptæ immediatè adhæret Uterus, locus quidem humilis, sed tam altâ consideratione ac admiratione dignus, ut acutissimi ingenii Scriptores eum se admirari quidem, at intelligere non posse ingenuè confiteantur; ita ut, qui ipsos comprehendit, ab ipsis comprehendi se minimè patiatur. Ne tamen intacta relinquamus ea, ad quæ nos rerum series adduxit, de illis lubentissimè nostras cogitationes atque observationes vestris submittemus judiciis.

Uterus apud Latinos, Matrix, quasi omnium Mater, appellatur; quia, quamdiu fœtum in se continet, matris vices in alendo ac conservando gerit: vel quia pars illa matres efficit, si enim illâ carerent mulieres, nunquam matres fierent. Dicitur etiam Utriculus ab utre, quia cavus est, & instar utris fœtum in se recondit. Nuncupatur & ab aliquibus Vulva, Loci muliebres, Genitura, Postrema, Ovum, &c. Quibus porro nominibus apud Græcos, & alios insignitus fuerit, in *Riolano*, *Rolfinckio* & aliis videri potest. Quare nos ea, ut minus necessaria pertransibimus, ut tantò citiùs ad ea quæ Lectori magis placitura sunt perveniamus.

Uterus numero tantùm unicus est; licet præter communem Naturæ ordinem aliquando bipartitus aut duplex observatus fuerit.

Situs est in Hypogastrio seu Abdominis parte infimâ, quæ Pelvis dicitur; ubi inter Vesicam & Intestinum rectum, tanquam inter duo pulvinaria collocatur; ut homines ex fragili & peritura materiâ inter stercus & urinam nati, & in terram, ac cinerem resolvendi, vilis & abjectæ suæ conditionis memores, superbiæ alas demitterent. Primario tamen hîc Uterum collocatum existimamus; quia locus ille generationi aptissimus est, nam non solùm sine ullius partis læsione pro fœtûs amplitudine in magnam molem distenditur, verùm etiam ab omnibus externis injuriis protegitur ac conservatur: ab anteriori namque parte ab osse Pubis, à posteriori ab osse Sacro, à lateribus ab ossibus Ilion, tanquam tutissimis mœnibus circumdatur: atque inde etiam egressuro fœtui exitus ad inferiora facilis est.

Hanc Uteri distentionem prudens Natura in gravidis prospiciens, in fœminis coxarum capacitatem ampliorem efformavit quàm in viris, hinc etiam nates habent latiores, & ad sedendum promptiores.

Non semper in medio præcise collocatur; sed quandoque, licet rarius, illum nunc magis versus dextram, nunc magis versus sinistram Hypogastrii partem situm offendimus; quod præsertim in prægnantibus ab aliis Anatomicis notatum invenimus.

Alligatur parte suâ, quæ propriè Collum dicitur, Vaginæ, Intestino recto & Vesicæ; ipsius verò fundus, qui ad fœtûs incrementum augeri debet, omninò liber est, nullique annectitur parti, ut extendatur contrahaturque liberiùs.

Figura Uteri varia est: alia in gravidis, alia in non gravidis; in his pyri quodammodo figuram repræsentat: malè igitur ob depressionem illam cucurbitulæ Chirurgorum (utpote cujus fundus rotundus est) eum assimilant; & adhuc magis à veritate aberrant, qui illum rotundum aut quadratum pronunciant. In gravidis verò prioribus mensibus Vesicæ urinariæ non absimilis est, pedetentim tamen magis magisque distenditur, & quidem ita, ut si Collum ejus excipias, postremis mensibus ad figuram sphæricam proximè accedat.

Collum enim (quod omninò notandum est) dilatationem Uteri non insequitur, at pristinum ferè statum usque retinet; idque non in hominibus solùm, verùm in vaccis, ovibus, aliisque animantibus indies evenire conspicimus.

Nec miramur *Galenum* cum suis asseclis mulierum Utero cornua affixisse, quandoquidem (referente *Vesalio lib. 5. cap. 15.*) *Galenus* ne per somnium quidem muliebrem Uterum unquam inspexerit, sed tantùm vaccinum, caprinum, ovillum, &c. in quibus cornua reperiuntur, uti

quis-

quisque apud laniones & in Figuris subsequentibus videre potest: & multò adhuc evidentiùs cornua illa in canibus, suibus, gliribus, cuniculis, &c. conspiciuntur, quoniam Uterum statim à fundi ipsius orificio, ita in duas partes diremptum gerunt, ac si indicem à medio digito maxime diduceres, illosque digitos Uteri partes esse fingeres, quæ in non gravidis recta ducuntur, in prægnantibus ob fœtus in illis contentos cornuum arietum ad instar incurvantur.

Ad Uteri figuram quoque spectare videtur ejus Cavitas, in quâ vulgus perperam septem cellulas enumerat; quarum tres in dextrâ Uteri sede, masculis, tres in sinistrâ, fœmellis dicatas; septimam autem in Uteri medio existentem, Hermaphroditis tribuit. Nec ullo septo intermedio dividitur pars dextra à sinistrâ, neque etiam per lineam aliquam, secundùm longitudinem Uteri excurrentem, separatur (quamvis illam opinionem plerique foveant Anatomici) nisi substantiam ejus secundùm longitudinem dissecando, lineam illam efformaverint. Ratione tamen constitutionis unica hæc Uteri cavitas in duas dividi potest, sicut una Colli, altera ipsius Uteri dicenda sit; illa oblonga est, & in extremitatibus magis quàm in medio coarctatur, nam inferior ejus angustia, quæ propriè Os Uteri dicitur, in virginibus tam exigua est, ut stylum tenuiorem solummodo excipiat, & nullo conatu vel minimus digitus in ea intrudi possit; quod cum ita sit, non videmus quâ probabilitate *Spigelius lib.8.cap.20.* Os Uteri in coïtu ita dilatari statuit, ut Penis glandem suscipiat. Et dubitamus an fieri possit, quod refert *Riolanus* Anthropog. *lib.2. cap.35.* ut longior Penis, dum orificium Cervicis Uteri apertum est fluentibus menstruis, in id osculum introducatur, & introductus ibi detineatur; ut in canibus fieri assolet licet: *Hippocrates lib 1.* de morbis mulierum, scribat; mulieres, quibus Os Uteri nimio coïtu laxatum, cùm plus æquo apertum sit, non concipere: nam licet menstruorum fluxu aliqualiter relaxatum foret; voluptate & inde factâ constrictione; ita coarctatur, ut Penis osculum illud neutiquam subire possit, si verò minus in coïtu delectetur mulier, Vaginæ laxatas Priapo facilè cedet; secundò, si membrum virile illud Uteri osculum tam facilè subintraret, quot non abortus excitarentur, ab iis, qui postremis gestationis mensibus cum uxoribus suis coëunt.

Altera sequitur difficultas, an in gravidis Os Uteri exactè claudatur, nec ne? *Spigelius lib.8. cap.23.* confidenter scribit, Uteri Os interius gravidis hiare, tantoque magis quanto sunt partui viciniores: cujus opinionem etiam confirmare videtur *Hippocrates* sect. 5. Aphor. 51. *quæ uterum ferunt iis os uteri connivet*, quem locum alii aliter interpretantes, Uterum accuratissimè claudi statuunt; sed ut nostram de hac quæstione sententiam paucis exponamus, dicemus utramque sententiam maximâ probabilitate niti; hiat enim quatenus primis gestationis mensibus eandem apertionem servat, & clauditur quatenus materiâ instar glutinis viscidâ quàm accuratissimè obturatur, nec etiam inficias ibimus Os illud postremis gestationis diebus paulatim magis & magis dilatari, quandoquidem illud explorasse se digitis suis cum *Spigelio* nobis obstetrices affirmaverunt.

Osculum Uteri in Vaginæ capitate prominens, tincæ piscis ori, aut ut *Galenus* mavult, glandi virili persimile est. Sectionem seu rimam habet transversam; foramen Osculi in virginibus exiguum est, ast in mulieribus, quæ sæpe pepererunt, majus evadit; si verò nimium laxetur, vel exulceretur, vel cicatrice obducatur vel humidum nimis fiat, sterilitas sequitur.

Tota Colli uterini cavitas rugosa est & multis exiguis ductibus perforatur, ex quibus pressâ colli substantiâ materia pituitoso-serosa erumpit, in quem finem ignoramus, nisi forsan ad humectandum, & ad Venerem excitandum, ibi humor ille à Naturâ ordinatus fuerit. Ductus illi per membranosam & forsan quodammodo glandulosam Uteri (præsertim ejus Colli) substantiam dispersi, hunc humorem accipiunt, qui in salacioribus tempore coïtus adeò copiosè erumpit, ut de nimiâ humectatione quandoque conquerantur mariti. Notandum hîc in Uteri Collo inter rugas, seu fibras potiùs, sæpenumerò hydatidas diversæ magnitudinis reperiri.

Altera & quidem propria Uteri cavitas licet latior sit, fabam tamen majusculam in non gravidis vix capit.

Figura ejus probè considerata proximè ad triangularem accedit, nisi quòd angulus versus Collum longior sit, alii duo anguli in fundo existentes utrinque à Tubis Fallopianis exiguo foramine perforantur, per quod primò seminis virilis pars subtilior, & postea Ovum muliebre pertransit. Hujus cavitatis tunica levior est, & extra menstruorum profluvium non nisi exiguis porulis pervia, ex quibus serosa quædam substantia modica quantitate exsudat, fortassis in eundem cum illo humore, qui è Collo copiosè prodit, usum.

Est insuper Uteri magnitudo varia, pro mulieris ætate, temperamento, libidinis usu, corporis proceritate, fœturâ, aut sterilitate, &c. neque proinde Uteri magis quàm Ventriculi magnitudo aptè describi potest: ut tamen iis, qui nunquam mulierum dissectionibus adfuere, talem ejus magnitudinem demonstremus, qualem in diversæ ætatis mulieribus invenerimus, breviter exponemus. In recèns natis notavimus Uterum aliquando drachmam, aliquando drachmam unam cum semisse pependisse. In vetulis verò & virginibus jam pubescentibus ejusdem ferè magnitudinis est, & ut plurimùm ab unciâ unâ ad sescunciam ponderat. Deniq; in validioribus, & iis quæ sæpiùs pepererunt, aut frequentiùs Veneri indulgent, major evadit, rariùs tamen duas uncias excedit. In statu verò præternaturali Uterum quadraginta libras ponderasse observavimus, cujus historiam, quatenus praxim Medicam exercentibus utilissima est, ne detur confusioni locus ad calcem hujus capitis annectemus.

Uteri mediocris longitudo ab osculo usque ad extremam fundi partem tres circiter digitos transversos adæquat; latitudo circa fundum duos digitos & mediam unius partem quadrat, circa Collum verò duorum digitorum transversorum latitudinem non excedit.

Crassities totius Uteri necdum aperti duos ferè digitos transversos habet, nisi quòd circa ejus fundum aliquantulum magis protuberet.

Uterus

Uterus in gravidis ita amplificatur, ut qui ante impraegnationem ossis Sacri initium non supergreditur, fundus ejus posteà ad Umbilicum, & ulteriùs extendatur, ac totam Pelvim non modò adimpleat; verum etiam intestina tenuia, & reliqua viscera sursùm comprimat. Hujus incrementi causam non eandem assignant omnes; aliqui enim tempore ingravidationis Uterum ad tantam molem excrescere statuunt, quatenus ejus membranæ ad fœtûs incrementum explicentur, eâdem ratione ut Vesica urinaria propter urinæ affluentis copiam, adeò ut *Galenus, Vesalius*, & alii credant, Uterum, quò magis extenditur, eô magis attenuari; sed ocularis experientia refragatur & auctoritas *Sylvii, Mundelli, Arantii, Varoli, Plateri, Bauhini, Heurnii, Laurentii, &c.* Nam à primo conceptu usque ad partum totius Uteri fundi substantia augetur, quatenus in fœtûs gestatione propter affluentis alimenti copiam, sensim Uterus ita dilatatur, ut postremis mensibus, dum major alimenti copia ad Uterum confluit, pollicem, vel (ut quidam volunt) duos digitos transversos æquet; & quod mirum ac consideratione dignissimum est, Uterus quò magis dilatatur, eò magis etiam * incrassatur ejus substantia, cujus contrarium in Vesicâ, Ventriculo, ac reliquis corporis partibus contingit: præterea extremis mensibus penè membranaceam suam substantiam exuere videtur, ita enim si dissecetur rubescit, totque foraminulis (quæ nihil aliud sunt quàm vasa per medium dissecta) pervia conspicitur, ut spongiosam quasi substantiam induat: nec minus mirum multi videbitur, quòd sedecim circiter dierum spatio post partus Uterus, tantus quantus est, ad pristinam ferè magnitudinem redeat; quod nostro judicio contingere videtur quatenus fibris per Uteri substantiam dispersis sese contrahentibus, sanguinis copia, quâ spongiæ in modum imbuitur, exprimitur, atque Uteri substantia rursus in unum cogitur; hinc Lochiorum fluxus; qui nihil aliud est, quàm sanguinis in Utero contenti aut affluentis copia, per vasa sanguinea in Placentæ divulsione aperta, erumpens; patentes has vias aliquando in puerperis defunctis conspeximus, dum per Siphonem liquorem in Arterias Hypogastricas aut Spermaticas infunderemus, qui non minùs quàm flatus in Uteri capacitatem erumpebat. An verò instante menstruorum fluxu ejus moles augeatur, eâ de re omnes idem non sentiunt; reperiuntur enim, qui existimant sanguinem menstruum ab eo tempore, menstrua cessant, sensim magis & magis accumulari, donec tandem distentâ Uteri substantiâ per vias à Naturâ ideò concessas suo tempore erumpat: alii verò, qui menstruorum fluxum à sanguinis in illis partibus fermentatione deducunt, non tam sanguinis copiæ, quàm ejus fermentationi, hunc fluxum adscribunt; neque proinde Uterum instante menstruorum fluxu adeò distendi existimant. Quæ posterior opinio nobis magis quàm prior arridet: quia nunquam in virginibus à nobis dissectis tam notabilem diversitatem in Uteri magnitudine invenimus; quod omninò necessarium foret, si totus menstruorum sanguis in Uteri substantiâ accumularetur. Sed de his sequenti capite latiùs.

Substantia Uteri non prægnantium conspicitur nervea membranaceave; ut dilatari & contrahi pro necessitate queat: minùs candicat quàm cætera corpora, quæ generatim nervosa dicuntur, quia carneum aliquid præ se fert, præsertim in Uteri fundo & parte ejus externâ; in Collo verò, & in parte ejus internâ, magis nervea apparet; hoc est durior & albicantior existit. Propria hæc Uteri substantia, quæ triplici fibrarum genere pertexta dicitur, duabus membranis intercipitur, unâ communi, & alterâ sibi propriâ.

Communis Uteri membrana valida crassaque, externam ejus faciem undique tegens, à Peritonæo originem habet. Externa ejus superficies lævis aqueoque humore oblita est aliarum partium ad instar, quæ se invicem tangere quidem, non autem connasci satius fuit. Mediante hac membranâ validissimè nectitur Intestino recto, Vesicæ, & reliquis partibus adjacentibus, quemadmodum superiùs à nobis traditum est.

Hanc Uteri membranam aliqui duplicem aut triplicem constituunt, sed cum hoc parùm ad negotium faciat; illud lubens pertransimus, eoque faciliùs, cum membranas, quæ à plerisque Anatomicis pro simplicibus habitæ sunt, facili negotio in duplices, triplices, imò quandoque quadruplices dividere possimus.

Propria Uteri membrana dicitur ea, quâ interna ejus substantia tegitur, atque hæc non à Peritonæo, quemadmodum prior, originem ducit, sed ab internâ Uteri substantiâ, cui ita annectitur, ac si unius ejusdemque substantiæ esset? neque proinde difficulter pro dissecantis arbitrio crassa aut tenuis demonstrari potest. Sunt qui tunicam jam dictam cum *Galeno* geminam fingunt; sed malè, quia bruta tantum dissecuerunt, quorum cornua licèt unicâ membranâ obvolvantur, simul tamen sumpta geminam quasi Uteri membranam constituunt. Membranam hanc in fundo Uteri admodum glabram & lævem invenimus; contingere tamen potest, ut scribit *Highm. disq. anat. lib.1. parte 4. cap.4.* quòd in menstruatis à venarum prominentibus orificiis aspera fit. In Collo verò admodum rugosa ac multis conspicuis foraminulis perforata est. Communicat cum interiori Vaginæ atque Tubarum tunicâ, ut posteà demonstrabitur.

Vasa Uteri sunt Arteriæ, Venæ, Nervi, Vasa Lymphatica, Tubæ, & ductus ipsi proprii.

Arteriæ originem habent partim à Spermaticis, partim ab Hypogastricis; ac proinde hæ infernè, aliæ supernè provenire dicuntur; has ad Uteri fundum derivari existimant, illas verò maximè per Uteri Cervicem excurrere scribunt; sed Arteria illa, quam à Præparante deducunt, utrinque cum insigni ramo ab Hypoga-

* *In Mulieribus rem ita se habere testes oculati sæpius fuimus; Uterum tamen in dilatatione sua eandem cum vitreis ampullis sortem habere, simulemque ferè formam nancisci, crassiorem nimirum esse circa cervicem & cavitatis ingressum, at sensim fundum versùs tenuiorem evadere observavimus. In brutis verò contrarium accidit in vaccis enim, ovibus, canibus, & aliis quæ videre contigit, prægnantium uterus tenuissimus est.*

pogastricis oriundo, ita conjungitur, ut difficulter (quemadmodum infrà demonstrabimus) utriusque terminum determinare possimus. Arteriæ illæ ad Uteri latera anfractuosè collocatæ, varios hinc inde ramulos emittunt, quorum aliqui anteriorem, alii posteriorem & internam partem circumvoluto atque serpentino ductu perambulant; quorum aliqui alterius lateris arteriis per Anastomoses, copulantur; quod jucundissimo spectaculo cernitur, si alterius lateris Arteria Hypogastrica, aut Spermatica infletur; alterius namque lateris arteriæ, ut plurimùm simul intumescent, quod adhuc longè fœlicius succedet, si Uteri tunicam à Peritonæo ortam, sub quâ hæc vasa disseminantur, sine notabilium vasorum læsione abstuleris: tunc enim vasa illa tam clarè se conspicienda præbent, ut ad dicti veritatem nihil amplius desiderari possit.

Non solùm per anastomosim uniuntur vasa, quæ per Uteri substantiam sparguntur; sed etiam ea, quæ per Vaginam excurrunt; ita ut aliquandiu inflato unius arteriæ principio, plerumq; totius Uteri & Vaginæ arteriæ distendantur: prout clarè conspicitur, si iteratis vicibus ad modum pulsus arteriarum vasa illa inflentur.

Arterias toties memoratas non recto, sed flexuoso ductu per Uterum excurrere judicamus; ut tanto melius absque ruptionis periculo graviditationis tempore distendi, & Uteri molem insequi possint.

Hìc etiam obiter notandum, duplo, vel triplo plures arterias majores & magis flexas per Uterum, quàm per Vaginam excurrere, in quem finem id ita à Naturâ ordinatum sit, sequenti capite de Menstruorum fluxu inquiremus.

Uteri Venas qui lustrare cupiunt, invenient pariter à Præparantibus vasis ingentem ramum ad Uterum descendere, & ab Hypogastricis venis, utrinque unum ramum insignem prodire, quorum ramificationes tam ad Uterum, quàm Vaginam pari passu ambulant, nisi quòd illæ, quæ ad Uterum properant, copiosiores existant. Venarum Præparantium & Hypogastricarum divaricationes infinitis in locis sibi per anastomoses nectuntur; præsertim tamen ad Uteri latera, ubi vasa illa ad modum arteriarum tam patenti anastomosi sibi invicem copulantur, ut unum idemque vas appareat: quemadmodum solo flatu, licèt plures habeant valvulas, luce meridianâ clarius innotescit, nam absque morâ & longè facilius quàm de arteriis dictum est, statim omnes Uteri, Testium, & Vaginæ Venæ distendentur, iis solummodò exceptis, quæ à Pudendis aut Hæmorrhoidalibus ortæ, per pudenda repunt.

Uteri vasa non semper eodem modo sese habere, ratio docet, & autopsia confirmat: multò enim majora sunt in gravidis ac puerperis, quàm in vacuis & non gravidis. In gravidis aliquando ea in tantam amplitudinem dilatata vidimus, ut facilè digitum in eorum cavitatem immitteremus, quæ cessante Lochiorum fluxu, ita denuo contrahuntur sive coarctantur, ut sexdecim circiter dierum spatio, cum Utero pristinam quasi figuram recuperent; nisi forsan in iis, quæ sæpius Uterum gestarunt, propter earum extensionem, magis contortæ & flexuosæ remaneant.

An etiam eo tempore quo menstrua fluunt majora sint, necdum potuimus observare: licèt aliquando dissecuerimus tales, quarum menstrua immediatè ante mortem fluxerant. Probabile tamen est, quòd tempore menstruorum magis à sanguine distendantur, & ab illâ vasorum distensione dolores & gravitates, quas aliquando instante menstruorum fluxu præsentiunt mulieres. In Uteri vasis sæpe reperiuntur Polypi, & quidem tanti, ut ipsa adimpleant, nec non quandoque in callosam quasi substantiam degenerent.

Nervos Uterus suscipit duplicis generis, tùm à propaginibus rami sextæ conjugationis interni, tum ab osse Sacro.

Ab Utero plurima oriuntur Vasa Lymphatica, quæ externam ejus substantiam perreptando, sensim coëunt, & rivulorum ad instar augescunt, donec ad magnum Chyli Lymphæque receptaculum, ubi terminantur, pervenerint. Vasa hæc in reliquis animalibus etiam conspicua. *Bartholinus cap. 10. de lact. thor.* procul dubio pro vasis lacteis descripsit; quandoquidem iis Uterus omnino careat.

Ad vasa Uteri etiam spectare videntur Tubæ Fallopianæ, quas peculiari capite postmodùm describemus.

Horum Vasorum usus varius est. Arteriæ namque sanguinem advehunt, tam ad Uterum ac ipsi annexa & tempore graviditatis annectenda nutriendum, quàm ad corporis excrementa expurganda. Venæ autem sanguinem residuum ad cor revehunt. Nervi verò spiritibus animalibus ad Uterum vehendis destinati sunt. Vasa verò Lymphatica Lympham ad cor deducendo inserviunt.

Postremò usus Uteri est; principia formationis fœtûs in suam capacitatem propulsa fovere, eique nutrimentum præbere, & ab injuriis præservare, ac tandem fœtum ipsum lucis ac liberioris auræ indigum expellere, & forsan etiam muliebre corpus ab excrementis purgare.

Anno 1669. cum Delphis praxin Medicam exerceremus, 15. Martii. rogavit nos *J. Ametis*, ut charam suam conjugem gravissimo morbo detentam inviseremus, quæ tum temporis maximè conquerebatur de dolore ventris, lumborum, & anxietatibus circa præcordia, quæ omnia ita augebantur, dum capite demissiore decumberet, ut semierecta continuò in lecto quiescere teneretur, idque propter ventrem, qui in horrendam molem excreverat, cujus primordia jam ante 25. annos persentire cœperat, causam verò omninò ignorabat, quam nos, antequam examen, ut fas erat, instituissemus, in hydrope quærendam & inveniendam opinabamur; sed postquam ab ægrâ intellexissemus, quòd nullas in ventre, dum se se verteret, fluctuationes unquam persentiret, atque ventrem cum inæquali duritie in latere sinistro parùm infra umbilicum multò magis quam alibi intumefactum videremus, judicabamus potiùs Tumorem illum, cùm nec hepatis nec lienis regioni corresponderet, atque à corpore quodam indurato & intumefacto originem duceret, à Mesenterio ejusque glandulis intumefactis provenire, eoque facilius, cùm in memoriam revocaremus, nos cum Clariss. Professore D. *Diemerbroekio* in Nosocomio Ultrajectino talem ventris tumorem à Mesenterii tumore ortum id demortuo quodam vidisse. Quapropter

tali Prognosi, qualem morbi magnitudo desiderabat institua, quandoquidem pleraque medicamenta respueret, non nisi Enemata in anum injicienda, ac mixturas ad Corroborandum ac dolorem sedandum cochleatim sumendas præscripsimus; quibus medicamentis per quatuor circiter menses doloris ferociam quodammodo lenivimus, donec 24. Julii, anno ætatis suæ quinquagesimo miserrimam vitam cum fœlici morte commutaret.

Aperto cadavere, reliquis visceribus benè dispositis, in Abdominis cavitate quatuor circiter pintas invenimus liquoris admodum putridi, & præterea ingentem tumorem rotundum, qui reliquam Abdominis cavitatem adimplebat. Hunc tumorem ex adhærentibus illi Testiculis, Tubis, &c. Uterum esse cognovimus, qui nostro & adstantium judicio, ad minimum quadraginta libras pendebat; cùm Uterus naturaliter constitutus, raro duarum unciarum pondus excedat. Monstroso hoc Utero cruciali incisione dissecto, vidimus illius substantiam in anteriori parte solummodò transversi pollicis crassitiem habere; in lateribus verò ac posteriori parte, eâ videlicet quæ lumbis adjacet, duodecim transversos digitos adæquare; quæ Uteri substantia partim scirrhosa, partim quasi glandulosa sive ex globulis rotundis indurato vitello non absimilibus composita cernebatur. Uteri verò medium sive cavitatem internam materia quædam majorem pugnum crassâ, nigricans & putris occupabat, quam statim à fœtu, molâ, vel placentâ in Utero putrefactâ originem sumpsisse judicabamus, quod ultimum mariti relatione confirmabat: retulit enim nobis uxorem suam ante 25. annos secundo vel tertio ingravidationis mense vesiculam quandam aquâ plenam per muliebria absque placenta excrevisse, subsequente maximo lochiorum fluxu per sex septemve menses durante, eoque cessante uxoris suæ ventrem sensim magis magisque intumuisse; accedentibus symptomatibus superius enarratis. *

TABULA XVI.

Figura I.

Repræsentat Uteri Vaginam à posteriori parte secundum longitudinem apertam.

A. *Rugosa Vaginæ interna substantia hinc inde exiguis punctis persita.*
B. *Uteri Osculum in superiori Vaginæ parte propendens.*
C. *Uteri Collum.*
D. *Uteri fundus.*
EE. *Tubæ Fallopianæ sive Oviductus.*
FF. *Rugosa Oviductus interna substantia.*

GG. *Nervi per Ligamentum alis Vespertilionum assimilatum dispersi.*
HH. *Testiculi.*
II. *Testiculorum Ligamenta vulgò Vasa Deferentia dicta.*
KK. *Ligamentorum Latorum portiones.*
LL. *Nervi exigui per Uterum disseminati, prout aliquando à nobis observati sunt.*
MM. *Ligamentorum Rotundorum portiones in Abdomine existentes.*
NN. *Ligamentorum Rotundorum portiones extra Abdomen protensæ.*
OO. *Peritonæi portiones Ligamentis adhærentes quousque ea concomitantur.*
PP. *Superior Vaginæ pars tenuior à se invicem diducta.*
QQ. *Membranosæ substantiæ in inferiori Vaginæ parte existentis crassities.*
R. *Meatus urinarii exitus.*
SS. *Cæca lacunarum glandosum corpus perreptantium foramina.*
T. *Clitoris.*
V. *Nervi insignes per Clitoridis dorsum excurrentes.*

Figura II.

Exhibet Virginis Uterum transversim dissectum.

A. *Uteri fundus transversim dissectus.*
B. *Uteri fundi cavitas.*
CC. *Uteri substantia multis & exiguis foraminibus à Vasis transversim dissectis perforata.*
DD. *Cervicis Uteri propè fundum transversim dissecta substantia.*
EE. *Cervicis Uteri cavitas, prout in iis, quæ nunquam pepererunt, coarctata existit.*
FF. *Vasa ad Uteri latera excurrentia transversim dissecta.*
GG. *Communis Uteri membrana.*
HH. *Ligamentum Uteri Latum.*
II. *Ligamenta Uteri rotunda.*
KK. *Oviductus sive Tuba Fallopiana.*
LL. *Foliaceum Tubarum ornamentum.*
M. *Testiculus dexter.*
N. *Ejusdem Testiculi Ligamentum.*
OO. *Membranacea Ligamenta, quibus Tubæ Testibus annectuntur.*

Figura III.

Exhibet Uterum in anteriori parte incisione decussatâ apertum.

AA. *Uteri decussatim divisi partes ita dispositæ, ut ejus cavitates & spongiosæ illius substantiæ crassities appareat.*
B. *Uteri fundi cavitas.*
C. *Cervicis Uteri cavitas.*
D. *Coarctatio inter fundi & Cervicis cavitates plerumque conspicua.*
E. *Uteri Osculum.*

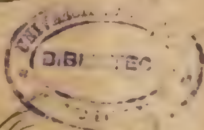
* *Virgo quedam paupercula in hac urbe habitans, 25. circiter annos nata, ventrem prægnantis ventri similem à quinque annis gestat. Hæc anhela ferè semper est. Laterum dolores punctorii frequenter ... sed quod maximè urget symptoma, est urinæ suppressio, quæ ad diem decimum quintum per intervalla extenditur. Cæterum menstrua, ut par est se habent, viget appetitus, faciei color floridus, uno verbo, solita (si urinæ suppressæ tempus excipias) obit munia. Ipsi omnis generis medicamenta ad tumorem illum minuendum, a variis Medicis, incassum hactenus exhibita fuerunt.*

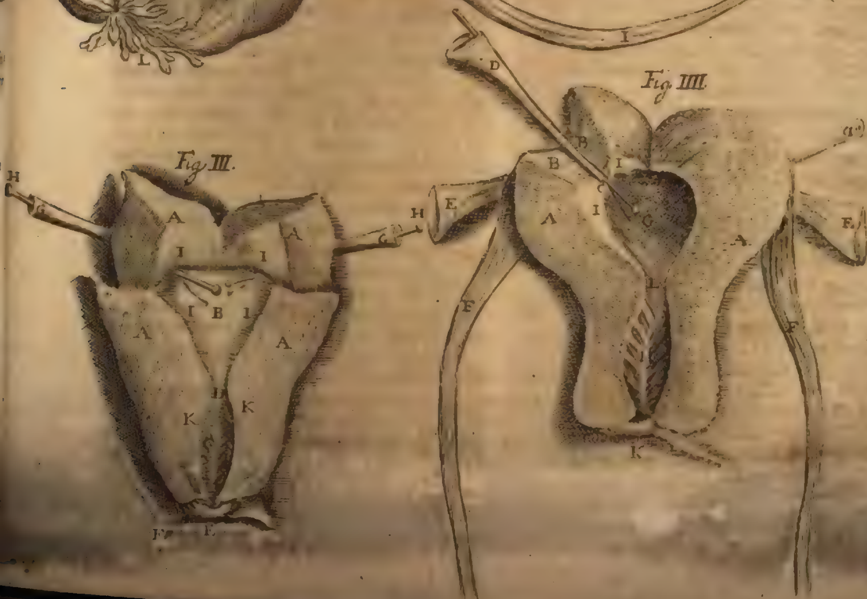
Affectum hunc sanguini & aliis succis inter uteri membranas congestis, ejusque substantiam fungosam ut in prægnantibus usu venit i fercientibus adscribi probabiliter potest; indeque Ischuriæ ratio reddi: quando, scilicet, uterus præ pondere deprimitur, ejusve moles solito magis augetur, tunc vesicæ cervix angustior reddita, imo aliquando omnino compressa & clausa urinam transmittere non potest.

Tab. XVI

Fig. I.







F. *Pars Vaginæ Osculo uteri adhærens.*
G G. *Tubarum portiones.*
H H. *Styli per Tubas in Uteri fundum inserti.*
I I. *Propria Uteri membrana internam ejus substantiam obvelans.*
K K. *Interior Colli Uterini substantia minus spongiosa.*

FIGURA IV.

Exhibet Uterum ita dissectum ut Tubarum in ipsius cavitatem transitus appareat.

A A. *Uterus secundùm longitudinem divisus.*
BB. *Uteri fundus transversim dissectus ut Tubarum in Uteri cavitatem ingressus conspiciatur.*
C. *Tubarum principium ut est naturaliter coarctatum.*
D D. *Tubarum progressus sensim magis & magis dilatatis.*
E E. *Ligamenta Testiculorum abscissa.*
F F. *Ligamenta Uteri rotunda.*
G. *Uteri fundi cavitas.*
H. *Cervicis cavitas, & fibrosa ejus substantia.*
I I. *Propria Uteri membrana.*
K K. *Uteri Osculum.*
L. *Cervicis Uteri coarctatio.*

De Fluxu Menstruo.

Menstruorum fluxus quid sit, nemo Medicorum ignorat: sed per quas ille vias fiat; qua ratione à Natura excitetur; an quantitate, an verò qualitate vitiosus sit, item quomodo fluxus albus à Gonorrhæa sit distinguendus, ea omnia non parum Anatomes Professores animos torquere solent: quapropter missis minoris momenti difficultatibus circa menstruorum fluxum notari solitis, jam memoratas tantùm hoc in loco compendiosè delibamus.

Ad primum quod attinet, existimamus, menstruam eluviem naturaliter per Uterum expurgari, & non per Vaginam, Pudendum aut alias corporis partes, per quas ejus fluxum derivari quidam perperam autumant. Et ne isthæc opinio nostra solis speculationibus suffulta videatur, rationes & experimenta quibus eam tuemur in medium proferemus, videmus enim fœtus nutrimentem quod toto gestationis tempore, à materno sanguine desumitur, per nullas alias vias, quàm per Uterum transire: Item illum, qui enixo jam fœtu, Lochiorum nomine foras eliminatur eadem via erumpere: uti id in puerperarum dissectionibus quandoque nobis observare licuit; nec dubitamus, quin idem quoque notabunt ii, qui inflatis Hypogastricis vasis vel præparantibus ad oscula in Uteri fundo hiantia diligenter attendunt; quorsum igitur menstruorum fluxus, qui ejusdem planè Naturæ existit, per alias vias erumpere mereretur? Hujus opinionis probatio à sanguineis vasis facilè desumitur, quoniam longe plura ac majora ad Uterum, quàm reliquas ejus loci partes excurrunt; idem quoque confirmare videtur lumborum dolor, quem instante menstruorum fluxu plerumque à vasorum Hypogastricorum distensione mulieres persentire solent: atque tandem evincit ocularis inspectior: refert enim *Highmorus* in menstruatis internam Uteri membranam à prominentibus venarum orificiis asperam esse: adstipulantur à *Castro lib.* 2. de Naturâ mulierum cap. 2. dum inquit: testari mulieres se vidisse Uteri procidentiâ laborantes, quibus ex Uteri osculo sanguis evidentissime promanabat: si enim menstruorum fluxus naturaliter per Uteri Vaginam, & non per Uterum erumperet, vanus atque superfluus esset abortionis metus, cum ille in gravidis sanguineis atque alimentari succo repletis sponte excitaretur: siquidem Natura faceret id, quod ejus minister per venæ sectionem aliquando præstare tenetur, ne superabundanti sanguinis copiâ fœtus de suffocatione periclitetur: etenim mulieres sunt, quæ ad justum tempus fœtum gestare nequeunt, nisi per venæ sectionem in brachio institutam, earum sanguis minuatur. Cujus rei veritatem Medicorum observationes passim obviæ abunde confirmant.

At videmus indies in prægnantibus quoque plethorâ laborantibus tantum abortionis periculum imminere, ut Magnus medicinæ Dictator effatus sit, mulieri utero gerenti si purgationes procedant impossibile esse, fœtum sanum permanere: quod sano sensu de immoderato fluxu per Uterum erumpente sumendum arbitramur.

Petet hic forsan aliquis, si per Uterum in gravidis menstruorum fluxus expurgetur, quare non semper abortiant hoc profluvio infestari solitæ? Respondemus id posse fieri, si menstrua moderata sint, & per illam Uteri partem evacuentur, quæ omninò à placenta libera est; non enim illa omnibus Uteri partibus, sed tantùm alterutri ejus lateri (uti posteà demonstrabitur) adhærescit: si verò fluxus immoderatus existat, aut per placentæ locum erumpat, placenta in totum aut eousque dissolvetur, ut fœtus superstes manere nequeat: idem quoque continget in modicâ menstrui purgatione, cum scilicet illa ob Uteri osculum pituitâ validissimè obturatum expurgari non possit, placentam Uteri distensione resolvet; aut pravis quibusdam qualitatibus à stagnante menstruo provenientibus fœtum perimet.

Sed ulterà interrogabit hîc aliquis, quorsùm propagines illas venarum, quæ juxta os Ilii à divisione venæ Cavæ oriuntur, & in Uteri Vaginam utrinque implantantur, Natura fabrefecisset; nisi per eas menstruus sanguis expurgaretur? & quare tanta est inter vaginæ & uteri vasa communio? Respondemus illas primario Naturæ fine tam copiosè ibi destinatas esse, ut Vaginæ erectio, quæ membro virili correspondere debet, feliciùs excitetur: communionem verò tantam inter utriusque vasa desiderari, ut in venereo congressu, ubi simul agunt, unà quoque incitarentur.

Non tamen hîc Vaginam sic excludendam volumus, ac si nunquam per illam prodirent menstrua, videmus enim, & clarissimorum Virorum testimonia confirmant, illa per vomitum, alvum, urinam, per oculos, nares, aures, gingivas, mammas, umbilicum, minimum manus digitum, ac alias insuetas corporis partes interdum promanare. Quid ni similiter illa citra Naturæ ordinem per Vaginam Utero proximam, tot insuper vasis locupletatam prorumpere possent. Quin imò existimamus Naturam frequentiùs sese per

hanc, quàm per alias corporis partes exonerare: unde contingere nonnunquam potest, ut innoxiè menstruorum fluxum experiantur gravidæ.

De ratione ac modo, quo menstrua excitari solent, Medici adhuc minùs inter se conveniunt: aliqui enim cum *Aristotele* 2. & 4. de generatione animalium, periodicæ hujus excretionis causam referunt ad lunæ motum; alii ad solam plethoram; credentes tota mensis periodo circa Uterum collectum sanguinem vasa tam diu distendere, donec nimia distensione irritata, sarcinam suam in Uteri capacitatem sese contrahendo deponant: sed illa speculationibus innixa potiùs quàm propagandæ veritati consentanea videntur.

Ad primum quod spectat, cunctis mensis temporibus hanc vel illam menstruo expurgari videmus, citiùs aut tardiùs pro temperamentorum varietate: non est itaque hujus periodi causa in sempiternos & immutabiles lunæ cursus referenda. Alteram verò opinionem, menstruæ purgationis motum à solo exuberante sanguine, qui in uteri vasa perlabitur, eaque copiâ & calore distendit ac aperit, derivantem, non ratio tantùm, sed & frequens cadaverum dissectio prorsus refellendam esse demonstrat: siquidem nulla probabilitate nititur, quod sanguis (qui perenni circulationis lege continuò per omnes corporis partes movetur) tanto temporis spatio in Uteri vasis stagnaret; quibus addendum, Uteri vasa haudquaquam tantam sanguinis copiam continere posse, quanta unâ periodo evacuari solet; præterea in mulieribus instante menstruorum fluxu subitanea morte extinctis, ac dissectis, Uteri vasa mirum in modum distenta inveniri deberent; at illud nunquam invenire potuimus, nec ab aliis inventum legimus: & licet aliquantulum magis quandoque turgerent, illud profectò parùm facere posset ad quantitatem singulis mensibus expurgari solitam.

Quibus rectè consideratis arbitramur menstruorum colluviem statis circuitibus per Uterum excernendam à fermentatione potiùs quàm lunæ motu, aut solâ sanguinis copiâ excitari: quandoquidem quotidianâ experientia constet, multis menstrua fluere, quæ jejuniis sese macerant, magnas Hæmorrhagias, aut diuturniorem morbum passæ sunt: neque existimamus fermentationem illam in Uteri vasis tantùm, sed in totâ massâ sanguineâ contingere; quoniam videmus in mulieribus, quarum menstrua fluunt, non Uterum solum affici, sed caput doloribus infici, pedes lassitudine detineri, ventriculum ac reliqua corporis membra his vel illis molestiis infestari: nec non sanguinem illum per nares, pulmones ac alias jam dictas corporis partes subinde manare; quæ neutiquam evenirent, nisi integra sanguinis massa fermentationis motu exagitaretur. Ratio verò cur per insuetas illas Naturæ vias quandoque menses expurgentur, potissima nobis videtur obstructio, quatenus scilicet sanguis menstruali fermentatione agitatus, per Uteri vasa, propter polypos in illis quandoque à nobis observatos, aut aliam materiam pituitosam, cicatricem, pravam conformationem, &c. erumpere non potens, per debiliora corporis loca prorumpit; eodem planè modo, quo vinum, cerevisia, & alia vase firmiter inclusa, dum fermentantur, per debiliores dolii partes, quâ datâ portâ, ruunt.

Si petat hîc aliquis à qua causa fermentatio illa procedat? & cur semel tantùm in mense menstruus sanguis excernatur, cum reliqua excrementa singulis expurgentur diebus? Respondebimus illa ad definitos Naturæ motus, & certas illius leges nobis adhuc incognitas referenda; si enim quotidie expurgarentur menstrua, nunquam aut admodum raro mulieres conciperent; neque hominum quisquam fœminæ in amplexum iret, si ejus genitalia perpetuo cruore maderent.

Menstrui sanguinis naturam perpendentes plurimi, non quantitate tantùm, sed & qualitate peccare existimârunt; quia sæpe cum molestia prodit, ac mulieres miris cruciatibus affligit: præthereà sanguinis illius contactu Penis cum menstruata concumbentis excoriatur, si novella viris eo tangatur in perpetuum læditur, steriles fiunt tactæ fruges, moriuntur insita, exuruntur hortorum germina; si mulier prægnans alterius menstrua supergrediatur, aut illis circumlinatur, abortum facit: ei autem quæ uterum non gestat, concipiendi spem adimit: purgantis spiritus & vapor ab ore specula atque eboris nitorem obscurat: gustatus hic sanguis canes in rabiem agit, homines verò diris cruciatibus affligit, comitialem morbum, pilorum effluvium, aliaque elephanticorum vitia infert: idcircò à Veteribus inter venena relatus; pari malignitate existimatur atque sanguinis elephantici potus.

Alii contrarium sentiunt: quia, si menstruus sanguis qualitate peccaret, mulieres toto tempore, quo naturaliter aggregatur, mirabiliter afficeret, & ejus augmentatione symptomata quoque augescerent, quæ instante mensium profluvio terribilia evaderent. Dicunt præterea, cum fœtus illo retento sanguine nutriri oporteat, neutiquam illum, qualitate noxium, multoque minus veneficum (ut quidam volunt) existere.

Sed probabiliter nobis videtur postremorum opinio, quæ statuit sanguinem menstruum naturaliter constitutum solâ copiâ peccare, & effectos parvos modò enarratos illi non quatenus tali competere, sed quatenus stagnatione vitiato, ex eâ enim putrescit facilè, & à putredine æstum, auramque pravam concipit; tantoque facilius, quanto jugiter confluunt ad Uterum veluti ad sentinam undique corporis muliebris sordes & excrementa, quibus immixtus confluens sanguis facilè corrumpitur, intenditque ex alieno miasmate propriam putrilaginem: Natura enim speciei propagandæ admodum sollicita (quantum possibile est) nutriendo bonum atque laudabilem succum suppeditat, cujus qualitates describens *Hippocrates* dicit, illum in sanis mulieribus velut à victima procedere, & citò congelari; cui sententiæ *Aristoteles* 7. de part. animal. 2. his verbis subscribit: *& quæ menstrua vocantur erumpunt, quod sanguis quasi recens occisi animalis est.*

Horum gravissimorum virorum auctoritatibus non minùs quàm rationibus jam allegatis constat sanguinem menstruum ex natura sua

sua benignum humorem esse; qui tamen, ut modò dictum est, aliquando ita immutatur, ut, propter pituitosi aut serosi humoris copiam ipsi permixtam, album aut serosum menstruorum profluvium inducat; quod periodicum quandoque fluendi modum retinet, nonnunquam verò continuum evadit; unde misera mulier tristis, onerosa, pusillanimis, segnis, imbecillis, atque consumpta, nec non sæpe sterilis redditur: quia si materia per Uteri cavitatem deducatur, illum tam debilem reddet, ut semen continere nequeat, vel ipsum semen corrumpet, vel alia quadam ratione conceptui officiet. Dico sæpè; quia si præter Naturam fluxus ille per Vaginam dejectur, Uterus ipse & excipere & retinere semen poterit; ita ut conceptio nequaquam impediatur, aut fœtus ab ejus suppressione lædatur. Cujus rei exempla quandoque vidimus. Sed fluor ille sive per Vaginam sive per Uterum prodeat, subinde tam acris evadit, ut loca, per quæ transit, mordicando & exulcerando mortem inducat. Ejus rei sequens exemplum jam pridem nobis videre licuit. Honesta quædam Matrona diuturniori Fluore detenta, cum propter pudorem, Medicorum auxilia detrectaret, Fluoris illius acrimonia ita adaucta est, ut præ nimio dolore incedere aut quiescere non valeret: hinc vehementiori febri coacta, tandem nostrum imploravit auxilium. Examinatis itaque ægræ symptomatibus, affectisque partibus perlustratis, Pudendi labia mirum in modum tumefacta & exulcerata comperimus; quæ cum Chirurgi egerent operâ, accersitus fuit *Henricus Annema*. Medicamentis autem tam internis quàm externis adhibitis brevi temporis spatio Labiorum tumorem ac sordidissima eorum ulcera superavimus, febri nihilominus & dolore in Hypogastrio manente; quapropter Vaginæ orificium convenientibus instrumentis tantillum dilatare coacti, vidimus Vaginæ latera materiâ concreti albuminis instar albicanti obsessa, quam dum blandiùs auferremus spatula, hæc momenti temporis spatio ex rubro nigricanti colore non aliter obducebatur, ac si per tempus aliquod in igne detenta fuisset: tanta erat materiæ illius acrimonia, ut nec injectionibus, fomentis, aut aliis medicamentis temperari potuerit, sic ut tandem miserrimè vitam finiverit.

Aperto cadavere, præsentibus expertissimo D. H. d'*Aquet* Medico & H. *Annema* Chirurgo, Uterum undique aut exulceratum aut scirrhosum deprehendimus: Vagina verò virulentâ istius humoris acrimonia & colluvie, adeò putris evaserat, ut levi spatulæ attactu ubique pertunderetur, patentique aditu cum intestino recto aliisque vicinis partibus confunderetur.

Cum de Fluore sive albo menstruorum profluvio nobis hic sermo sit, alia difficultas oboritur num scilicet Fluor ille, si continuus existat, à Gonorrhœa sit distingendus? Ita namque inter se conveniunt, ut nisi mentem adhibeat Medicus, præ similitudine facilè in errorem abeat, quanquam à diversis partibus procedant, & per distincta loca excernantur; siquidem Fluor iisdem, quibus menstrua fluunt, ductibus ejicitur; quod vel ideo judicamus, quia menstruum cruorem ita subinde immutari cernimus; ut, qui primò veluti à victima, referente *Hippocrate*, prodibat, nunc minus floridus, postea pallidus, ac sensim albus appareat, Fluoremque muliebrem, album dictum, efficiat.

Gonorrhœam verò ex glandoso corpore provenire, & per lacunas circum & in Meatus urinarii exitu collocatas erumpere, cadaveris cujusdam mulieris hoc vitio infecti dissectio palam fecit; nam Utero ejusque Vagina innoxiis, corpus glandosum sive prostatas Urethræ circumpositas solùm male affectas offendimus.

At dicet aliquis, quomodo illa Medicus internoscere valebit, si mulier affecta se castam, honestam, & ab omni virili consortio alienam profiteatur? Utcumque dijudicare poterit, si ad prolabentem materiam, ægrotantisque querimonias diligenter attendat: materia namque Fluoris, alteram in Gonorrhœa manantem longè quantitate superat; querelas si consideret; Fluore fœdatas lumbari cruciari dolore, alias verò Gonorrhœâ laborantes de obortâ circa pudendas partes acerbitate lamentari audiet. Sin minùs his contentus certior esse velit, genitalia inspiciat, siquidem Meatus urinarii exitum circumsistentes partes, (in quibus lacunarum exitus terminatur) mucosâ quâdam materia obsessas ac interdum exulceratas reperiet, reliquis Vaginæ partibus decenter sese habentibus; cujus contrarium in fluxu albo fieri assolet. Sed hæc vulvæ inspectio non semper necessaria est, cum Medicus haud sit culpandus, si medicamenta secundùm ægrotantis querimonias præscribat; si vero illum eludat, nec optatum præscripto medicamine successum contumax mulier consequatur, id sibi imputet, digna enim talis est, ut nequitiæ suæ debitas pœnas luat.

De Ligamentis Uteri.

Ligamenta, quibus Uterus suo in loco detinetur, quatuor sunt; quorum duo Lata, alia Rotunda dicuntur. Ligamenta Uteri Lata à Peritonæo proficiscuntur, quæ non Uteri tantum ac Vaginæ lateribus alligantur, sed cum præcipua illius parte, Vasa, Testiculos & Tubas quodammodo amplectuntur, & in se recondunt.

Horum Ligamentorum beneficio licet, Uterus non ossibus Iliis alligetur, ut perperàm creditum est, equidem firmiter in suo loco detinetur.

Substantiam obtinent membranosam, laxam & mollem; ut commodè contrahi ac dilatari possint: hinc *Aretæus* aliis Vespertilionum Ligamenta illa assimilavit: & quia fibris quibusdam carnis specimen referentibus intertexta sunt, nonnulli Ligamenta illa Musculos esse putaverunt, sed minus rectè, quandoquidem præter rubicundum colorem, quem in cadaveribus diutiùs asservatis acquirunt, nullam speciem carnis præ se ferunt.

Laxantur aliquando Ligamenta illa propter vim partus, nimiam corporis humiditatem, &c. ut Uteri osculum in Sinum pudoris decidat, & inversa Vagina extra propendeat; quemadmodum ejus rei exemplum adfert *Felix Platerus* in observ. lib. 3. *Thomas Bartholinus* cent. II. hist. 91. & cent. 5. hist. 9.

Dom. de Marchettis, anat. *cap.*7. & alii, quorum integrum catalogum refert *Blasius*, in commentariis ad *Veslingium*.

Reperiuntur tamen qui ob sarcomata, aut alias Vaginæ excrescentias, aut protuberantias quandoque à se observatas, Uteri prolapsum omnino negant; aut adeò ratum pronuntiant, ut vix aut ne vix quidem eum unquam contingere credant; quorum tamen opinioni calculum nostrum non apponimus; quandoquidem ratio dictet humores à toto corpore defluentes Ligamenta Uteri humectare, ac relaxare posse; & experientia confirmet in locis humidioribus hunc morbum satis familiarem esse: meminimus namque nos uno tempore ad quatuor diversas filias, quarum virginitas innoxia habebatur, vocatos fuisse, quæ Uteri prolapsu laborabant; quibus partim fomentis astringentibus, partim annuli cerei in Pudenda immissione non vulgare attulimus auxilium. Si nobis objiciant non Uteri sed Vaginæ prolapsus fuisse, quos statim retulimus; petemus, an Utero in sua sede permanente Vagina in tantum prolabi possit; ut extra Pudendum propendeat? si verò Uterus simul è naturali suo loco descendat, descensum hunc, Uteri Prolapsum vocamus; qui prout major vel minor est, sic Uterus aliquando ad mediam Vaginam, interdum ad usque Vulvæ orificium, nonnunquam denique totus extra Vulvam prolabitur, ac variis modis afficitur; ita ut aliquando eum extirpare coacti fuerint; cujus rei memorabilia exempla referunt *Paulus Æginetæ, Langius, Mercurialis, Duretus, Fernelius, Pareus, Licetus. Sennertus, Soranus, &c.* Ex quibus constat fœminas absque utero (licet ejus ablatio ob multiplicia vasa, eum perreptantia periculosissima sit) vivere posse: sed quod *Avenzoar, Zacutus Lusitanus, Platerus, Wierus, Ant. Benivenius*, aliique scribant tales adhuc concipere posse, omnino ridiculum ac impossibile nobis videtur. Sed ut ad Uteri procidentiam revertamur, cur quæso Ligamentis, membranosisque partibus, quibus naturaliter detinetur, relaxatis, non tam facilè descenderet, quàm breviori Peni tempore coïtus (ut in confesso est) obviam venit.

Sed altera & quidem major difficultas est, scilicet an Uterus ipse inverti possit? quantum ad nos attinet, existimamus in difficili partu, dum placenta ei firmiùs adhæret, & ab imperitis obstetricibus nimiùm attrahitur, id aliquando contingere posse, rarissime licet eveniat: in virginibus (nisi quandoque incredibilia contingerent) impossibile judicaremus; propterea quòd crassa ac membranosa Colli uterini substantia in illis tantùm exiguo foramine pervia sit.

Ad cujus confirmationem sequentem observationem vobis communicabimus. Anno 1671. in Nosocomio Delphensi dissecuimus mulierem procidentiâ Uteri laborantem, in cujus Uteri Vaginâ nulla sarcomata, nullasque alias excrescentias, sed tantùm ingentem cereum globum invenimus, cujus immissi beneficio Vagina (quæ aliàs ob Uteri Ligamenta nimiùm relaxata invertebatur, ac foris propendebat) cum Utero intùs detinebatur: Uteri Cervix autem naturalem constitutionem retinebat, adeoque minimè invertebatur.

Ligamenta Uteri Rotunda oriuntur à fundi Uteri lateribus, iis præsertim in locis, ubi Tubæ Fallopianæ utero committuntur, & inter duplicaturam Peritonæi versus Inguina utrinque ascendunt, & ut vasa Spermatica in maribus, ita hæc Ligamenta in mulieribus extra Abdominis cavitatem prodeunt; hinc illæ eâdem ratione ut viri, herniis sunt obnoxiæ, quatenus scilicet, Peritonæum, eo in loco, ubi Ligamenta exeunt, præter modum dilatatur: quemadmodum hisce diebus observavimus, dum filiam herniâ laborantem, post mortem dissecaremus; eo namque in loco, ubi Rotunda Uteri Ligamenta Abdomen deserunt, Peritonæum adeò relaxatum invenimus; ut integram foveam sive bursam efformaret, per quam intestina in Inguen * descendendo herniam intestinalem producebant.

Postquam Ligamenta hæc Abdomen, uti jam dictum est, derelinquerunt, obliquè supra Pubis ossa versus pinguedinem ibi copiosè existentem excurrunt, in eáque prope Clitoridem in multas partes divisa terminantur, ac evanescunt.

Si fabricam eorum accuratiùs investigaveris, non adeò simplicia dicta Ligamenta reperis; è duplici namque membrana, haud secus atque ipse Uterus, componuntur; & interna eorum membranosa substantia omni vasculorum genere locupletatur; habent enim nervos, arterias, venas, & vasa lymphatica, carnis autem nihil obtinent: ideò mittamur, cur *Vesalius* ea, Musculos Uteri nominaverit, musculi enim non sunt, quamvis aliquando rubra & carneo quodam tomento opleta videantur.

Prope Uterum admodum lata sunt, ita ut non Uteri fundo tantum, sed aliqualiter ejus Collo annectantur, & quò magis ab Utero recedunt, eò magis angustantur; adeò, ut tandem teretia & rotunda evadant, quâ figurâ Peritonæum deserunt & divaricatis terminis in pinguedine Pubis evanescunt. Musculos suspensorios à *Fallopio* in observationibus descriptos, non invenimus; nec, in quem finem, Ligamenta illa concomitarentur, videmus.

Longitudinem plùs minùs spithamæ obtinent, sic ut nugari nobis videatur Author Anatomiæ vivorum, dum ad inferiora pedum hæc ligamenta produci scribit; ejusque nugas exornare videntur, qui dolores femorum interiorum (quos primis gestationis mensibus persentiunt mulieres) inde deducunt.

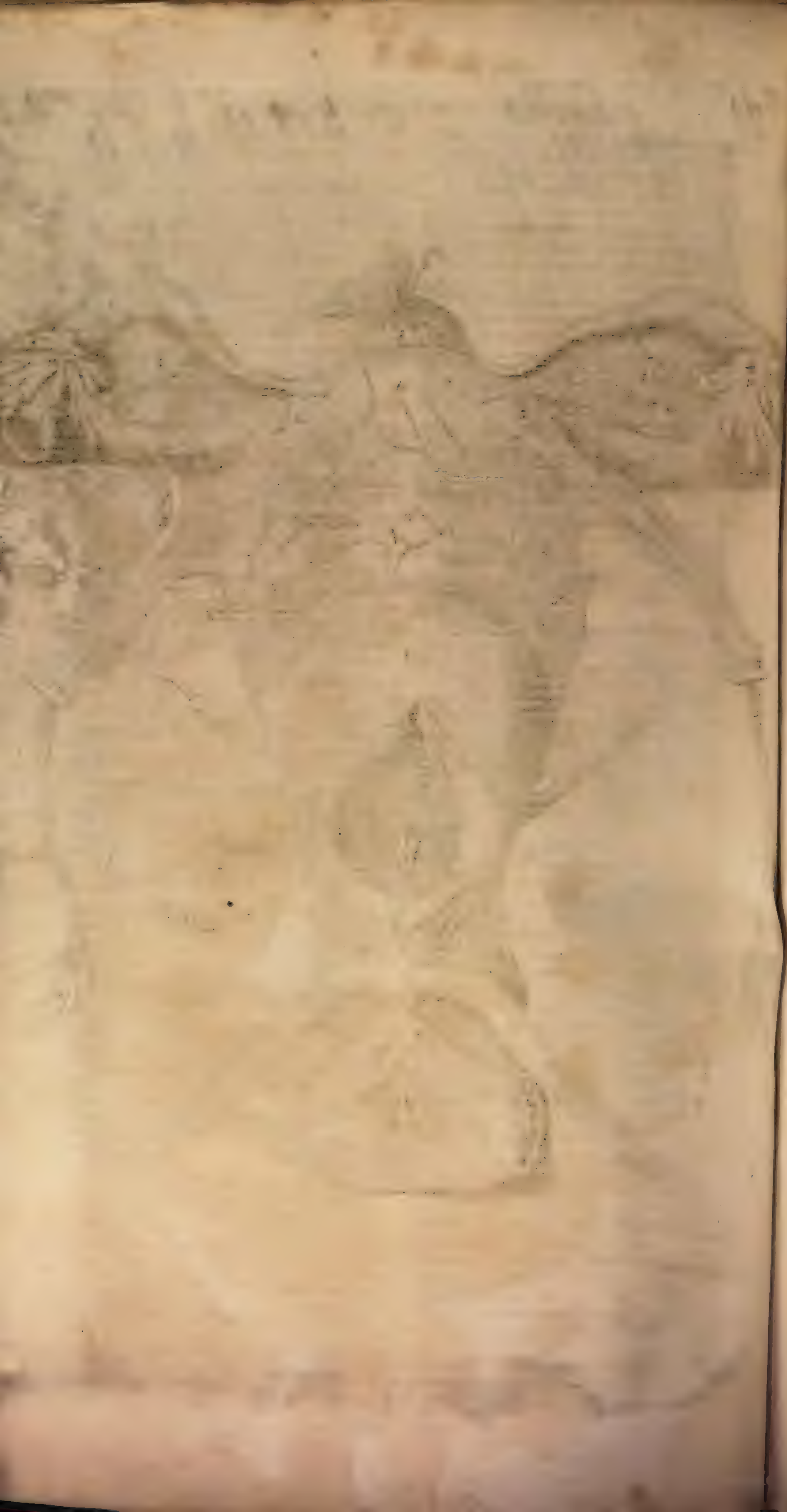
Nec minùs claudicare nobis videtur *Riolani* opinio, quæ statuit per hæc Uteri Ligamenta Rotunda excrementitios Uteri humores in glandulas inguinales deferri, atque in venereis bubones excitari: quod nobis neutiquam verisimile videtur; cum nulla vasa huic usui destinata contineant: nam quæ ad Inguina per Ligamenta aliquid adferunt, sunt tantùm nervi, & arteriæ; hæ enim à Corde, illi verò à Cerebro, quod vehunt, accipiunt: reliqua autem Vasa aut Lymphatica aut Venæ sunt, quæ, quid-

* *Non tantùm in Inguen descendunt intestina; sed etiam ad ipsa Vulvæ labia ut nos non semel vidimus; idque præcipuè in muliere quadragenaria. In ea enim intestina illuc devoluta tantam efformarunt molem ut infantis caput superet.*

p. 600. vol. I.

Tab. XVII





quidquid in se continent, ad Cor revehunt. Neque etiam hæc Ligamenta (licet id quidam velint) concava sunt, ut per illa aliquid ab Utero ad Inguina ascendat: iisdem rationibus corruit quoque *Veslingii*, & aliorum quorundam Anatomicorum opinio, quæ præterea statuit per utrumque hoc Vermiforme vas (cum à Testibus ad Vaginam meatus desint) clauso potissimo Uteri osculo, seminalem materiam ex illorum cavitatibus ad Pudenda excerni; aut, ut alii volunt, per Clitoridem erumpere, quod adhuc magis incredibile est; quandoquidem Ligamenta illa nullam cum Clitoride communionem habeant; utpote quorum extremitates, quæ in pinguedine Pubis terminantur, ad minimum pollicis transversi latitudine à Clitoride distent.

Quomodo *Spigelius* prope Uterum hæc vasa semine repleta invenerit, assequi neutiquam possumus; nisi purulentam; aut aliam quandam materiam pro semine assumpserit.

Cùm Uterus quatuor illis Ligamentis, uti dictum est, aliis partibus firmiter alligetur; petet aliquis, quomodo Uterus in hystericis affectionibus ad Hypochondria & Fauces, uti apud plurimos in confesso est, ascendere possit? Respondemus illud impossibile esse: licet *Hippocrates* sect. 3. de art. & lib. 1. de morbis Mulierum affirmet, Uterum aridum, siccum suoque genio defraudatum ad Hepar gratiosi humoris fontem excurrere, ut humectetur. Cui etiam suffragatur *Fernelius*, qui sæpe tactu deprehendit illum instar globi cujusdam in Ventriculum efferri, eumque graviter opprimere, & manu depressum in propriam sedem propelli: nam Uterus in cadaveribus, ubi omnia Ligamenta magis laxa sunt duabus manibus apprehensus, licet maxima vi sursum trahatur, nequidem vix supra os Sacrum efferri potest: nam præter quatuor ligamenta illa, quibus partibus inferioribus annectitur, etiam Vesicæ, Recto intestino, & mediante Vagina Pudendi partibus externis adnascitur. Necessarium itaque foret, ut si Uterus ad Umbilicum tantùm adscenderet, Pudendum cum Podice non sine summis cruciatibus mirum in modum retraheretur, de quibus nunquam hysterica passione etiam gravissima affectas conquerentes audivimus.

Globi autem ad fauces ascendentes, de quibus quotidie conqueruntur mulierculæ, & quos *Fernelius* in Ventriculum efferri manu deprehendit, nihil aliud quam flatus quidam austeri sunt, his enim eructatis diminuitur non tantùm, sed quandoque in totum cessat paroxysmus; quemadmodum pluribus probaremus, nisi mallemus curiositati nostræ frenum injicere, quàm à proposito aberrare.

Horum Ligamentorum usus est Uterum suâ in sede detinere: Rotunda tamen id magis in gravidis præstare videntur; quatenus scilicet postremis gestationis mensibus, dum in magnam molem excrevit Uterus, eum ab utraque parte detinent, quo minus in hanc aut illam ventris partem inclinet; hinc illa superioribus partibus erant colliganda, ut tanto melius suo fungerentur officio; atque hunc verum Ligamentorum usum esse, illorum fabrica satis superque demonstrat.

—

TABULA XVII.

Uterum cum suis Ligamentis exhibet.

A. *Uteri fundus.*
B. *Uteri Cervix.*
CC. *Ligamenta Uteri Lata.*
DD. *Ligamenta Uteri Rotunda.*
EE. *Peritonæi portiones Ligamenta Rotunda, quousque ea in abdomine sunt, tenentes.*
FF. *Peritonæi partes quæ in Herniis dilatari solent.*
GG. *Ligamenta Uteri Rotunda extra abdominis cavitatem protensa.*
HH *Ligamenta Rotunda prout in pinguedine Pubis terminantur.*
II. *Ligamenta alis Vespertilionum assimulata.*
K. *Intestinum rectum.*
LL. *Tubæ Fallopianæ.*
MM. *Foramen in Tubarum extremitate.*
NN. *Tubarum Fimbriæ.*
OO. *Fimbriæ prout aliquando simul junguntur.*
PP. *Fimbriæ quarum beneficio Tubæ plerumque Testibus annectuntur.*
QQ. *Testes, per quorum membranam Ova transparent.*
RR. *Ligamenta Testiculorum quibus Utero anectuntur.*
SS. *Vasa Lymphatica prout ea, ex brutorum dissectionibus edocti, per Uterum, Testes, & Tubas in mulieribus excurrere opinamur.*
T. *Vesica urinaria.*
V. *Vesicæ urinariæ interna cavitas.*
X. *Vesicæ Collum musculo Sphinctere obvolutum.*
Y. *Stylus per Collum Vesicæ insertus & per meatum urinarium prodiens.*
ZZ. *Uretherum in Vesicam insertio.*
aa. *Vesicæ dissectæ labia à se invicem distracta & inversa.*
bb. *Interna Vesicæ substantia.*
cc. *Uretheres.*
dd. *Styli in Uretheres immissi, ut eorum in Vesicam exitus conspiciantur.*
ee. *Fibræ carneæ à Sphinctere ortæ, & per Vaginam repentes.*
f. *Clitoris.*
gg. *Crura Clitoridis.*
hh. *Clitoridis extrema ab ossis Ischii tubere divisa.*
ii. *Musculi Clitoridis.*
kk. *Musculorum principia.*
l. *Præputium Clitoridis.*
mm. *Pudendum.*
nn. *Nymphæ.*
o. *Meatus urinarius.*
pp. *Labia Pudendi.*

De Vasis Præparantibus.

Vasa Præparantia in Mulieribus etiam quatuor sunt, & parum differunt ab iis, quæ in Tractatu nostro de virorum Organis gener. inserv. descripsimus: ne itaque actum agendo nostrum & lectoris tempus inutiliter teramus, proponemus duntaxat differentias, quas in illorum Vasorum investigatione observavimus.

Differunt primò Arteriæ Spermaticæ in eo, quod, quæ in viris recto ferè ductu ad Testes properant, in mulieribus nunc per varios cincinnos, capreolos pampinosve vitium imitantes contorqueantur, nunc rursus de latere in latus flexæ serpentino ductu Testes apprope-

rent, idque in uno, quàm in altero potentius, & rarissime eodem modo, ac in viris constitutæ sunt.

Differunt secundò quoad longitudinem, nam arterias Præparantes mulierum etiam maximè contortas, dum expanderemus, nunquam tam longas observavimus, quàm in viris ordinariò inveniri solent; quia virorum Testes extra Abdominis cavitatem in Scroto propendent; mulierum verò in Abdominis cavo, superiori ossium Coxendicis regioni annectuntur atque proinde mulierum Testes ab origine vasorum dimidiâ sollummodo parte distant: sed horum vasorum longitudo, judicio nostro, parùm ad seminis perfectionem facere videtur, quandoquidem galli gallinacei, quorum Arteriæ Spermaticæ admodum exiguæ sunt, in Testibus semen æque perfectum habeant, ac reliqua animalia, quorum arteriæ Spermaticæ longissimæ sunt. Præterea sanguinis circulatio tam velox est, ut tantilla hæc mora, quâ in arteriis etiam longissimis moratur, parùm ad ejus perfectionem contribuere videatur, eoque minùs cum nulla ibi ab arterioso illo sanguine excrementa secedant, aut alius nobilior humor cum eo permisceatur: graviter itaque decepti fuerunt Veteres qui in vasis illis sanguinem albescere sibi finxerunt, atque propterea Arterias ultra Testes excurrentes, Vasa semen Deferentia appellarunt.

Differunt tertiò quoad divaricationem & insertionem; divaricantur namque in mulieribus tardiùs, quàm in viris; ea ratione, ut arteriolæ, quæ ad Testes properant, ejus surculi potiùs, quàm divaricationes appareant.

Insertionem si spectes, in ea non exiguam diversitatem reperies, nam in viris ordinariò in duos ramos finduntur; quorum unus & quidem primarius ad Testem, minor verò ad Epididymides excurrit. In mulieribus autem primarius divisionis ramus non ad Testem, sed ad Uterum properat, ubi Arteriis Hypogastricis ita annectitur, ut nemo horum Vasorum terminos facilè determinaverit, aut dicere possit num Testes à præparantibus, an verò ab Hypogastricis Arteriis sanguinem accipiant. Quod ad primam difficultatem attinet, existimaremus ibi utriorumque Vasorum terminos esse, ubi illa tenuissima existunt, ex quo præsupposito, etiam sequetur & ad oculum apparebit Testes muliebres partim à Præparantibus, partim ab Hypogastricis Arteriis sanguinem suum nancisci; nam Arteriarum Hypogastricarum rami, antequam dictos terminos attigerunt, duos vel tres surculos ad Testes properantes emittunt. Arteriæ Præparantes verò ordinariò, idque propè Testes, in duos vel tres ramos dividuntur, quorum singuli rursus (exceptis ramis illis, qui arteriis Hypogastricis occurrunt) in plures minores ramos subdividuntur, atque unius subdivisionis ramificationibus Testiculi, alterius autem ramificationibus Tubæ Fallopianæ gaudent; quæ quandoque omnem arteriosum suum sanguinem ab Hypogastricis hauriunt; uti id statim clarius proponemus, dum ad Tubarum Vasa investigatio nostra pervenerit. Non tantùm subdivisiones ramorum, qui ad Testes excurrunt, per externam Testiculorum substantiam repunt: sed & intimam perambulant; quemadmodum id Tab.17. luculenter demonstrant.

Ad Anastomoses inter arterias & Venas Præparantes quod attinet, eas omninò rejicimus: quandoquidem Testes, & quæ in iis continentur Ova sanguine nutriri debeant; quod neutiquam contingeret, si vasa illa priusquam ad Testes pervenirent, per Anastomoses simul unirentur: nam sanguis indifferenter per motum cordis ad omnes corporis partes propulsus, non Testiculorum Parenchyma, aut Vasorum capillarium extremitates, aliasque vias difficiles subibit, quotiescumque patentes & commodiores invenit. Ad cujus ulteriorem demonstrationem, sequens experimentum, à nobis ad sanguinis circulationem incredulis quibusdam demonstrandam, excogitatum, in medium proferemus. Accepimus intestinulum cujusdam aviculæ, cujus utroque extremo calamum tenuiorem alligavimus. Hujus instrumenti extremitatem unam in apertam arteriam jugularem immisimus, alterum verò in venam jugularem inseruimus, firmiterque arteriam & venam circumcirca calamum ligavimus, cujus beneficio sanguinis circulatio ex arteria in venam jugularem tanto in petu peragebatur, ut visu tactuque sanguinis circulatio perciperetur; ipsa namque vena jugularis ab impulso sanguine non minus, quam arteria pulsabat; ita ut animal vehementiori circulationis motu in summo vitæ periculo versaretur, & reliquæ partes minùs sanguine irrorarentur.

Venarum Præparantium in mulieribus talis ferè constitutio est, qualis in viris, præterquam quòd multò breviores sint, nec via brevitas flexuum multitudine compensetur. Alia deniq; differentia hic notanda occurrit, scilicet quòd illæ, non tantùm ad Testes; sed etiam ad Uterum, & quandoque ad Tubas, (ut posteà dicetur) excurrunt. Nonnulli scribunt Anatomici Venam dextram ordinariò surculum aliquem ab Emulgente sibi adsciscere, ut illo tanto melius puellarum generationi opituletur: *hoc autem meo judicio*, inquit *Plazzonus lib.2. cap.8. Ideo fit, quod cùm à Naturâ institutum sit, quodlibet generare sibi simile, fœmina quoq; magis sibi similes proles progignere intendant, unde sanguinem serosiorem utpote ad procreationem fœminarum aptiorem, in majori copiâ contribuunt, utrinque ab Emulgente elicitum.* Id veritati minùs consentaneum videtur; nam Vena illa non nisi rarissimè surculum illum admittit, & licet semper admitteret, equidem id nihil prorsus ad fœmellarum generationem conduceret, quandoquidem sanguis ille secundùm circulationis leges, non ad Testes properet, sed ab ipsis redeat. Eadem quoque ratio destruit sententiam illorum, qui Venam sinistram propterea ab Emulgente oriri autumant, ut serosus humor per illam deferatur, & acrimoniâ suâ cum semine permixtâ majorem in coïtu voluptatem pariat: & ne Vasorum spermaticorum munia diversa forent, ex lusu quodam Naturæ subinde observato, plerumque Venam dextram surculum aliquem ab Emulgente sibi acquirere statuerunt.

Vasa jam descripta in prægnantibus ac puerperis longè ampliora sunt, quam in vacuis, idque non alium in finem, quàm ut desiderata sanguinis copia illa commodiùs atque feliciùs pertranseat.

Usus Vasorum Præparantium, est Ovorum gene-

Tab. XI.




H
I
G
D
K
L
M
E
F
R
Q
P
A
O
N
B
V
C
X
Z
b
k

generationi, fœtus & solidarum partium nutritioni, ac menstruorum expurgationi inservire; quatenus sanguis per Arterias advehitur ad omnes illas partes, ad quas ejus ramificationes perveniunt, in iisque secundùm Naturæ legem segreganda relinquunt, reliquo sanguine per Venas redeunte; unde perseveranter adhuc sustinemus, si Vas sanguinem referens adsit, necessariò etiam adferens adesse, & contra; licèt Juvenis quidam aliàs non infimæ spei Anatomicus scribat; se dolere, quòd dixerimus, nugari omnes Anatomicos, qui dicunt aliquando unam, aliquando utramque Arteriam Spermaticam deesse; quandoquidem *in virgine quâdam duos circiter & viginti annos natâ quatuor arterias spermaticas, venam nullam invenerit*; quod erroneum probabitur, si absolutè loquatur: hoc est, si quatuor arterias Spermaticas, venas omnino nullas invenerit. Si verò dicat venas adfuisse, utpote de quibus Natura *sibi aliunde, ut sanguis auferatur, prospexerit*; quod aliquando observavimus & ipse insinuare videtur; eadem dicit, quæ nos in Tractatu de Vir. Org. &c. pag. 37. asseruimus; in venarum Præparantium exortu varium Naturæ lusum observari: nam arteria, quæ sanguinem ad Testes advehit, & vena quæ sanguinem à Testibus revehit undecumque oriantur aut desinant, nobis Spermaticæ dicuntur. Si dicat tantummodo arterias adfuisse; illæ, vel habebunt usum, vel non habebunt: si habeant usum (qui est sanguinem advehere) necessariò alia aderunt vasa quæ ejusdem sanguinis superfluitates revehent. Si dicat non habere usum; dicemus tunc arterias illas non diu posse subsistere; quandoquidem vasa officio suo defuncta sensim evanescere videamus; quemadmodum in arteriis Umbilicalibus, foramine Ovali, gallinarum vulvâ, aliisque quamplurimis id quotidiana experientia demonstrat.

Non est itaque quòd doleat egregius ille Vir, nisi quod censoriam suam virgulam præmaturè nimis in nos erexerit.

TABULA XVIII.

Exhibet Uterum, Vaginam, Tubas, & Testes ita disposita, ut arteriæ Præparantes & Hypogastricæ cum suis ramificationibus clarè conspiciantur.

A. *Uteri fundi pars anterior.*
B. *Uteri cervix.*
CC. *Vaginæ pars anterior à Vesica liberata cum suis fibris carneis secundum ejus longitudinem protensis.*
DD. *Vaginæ pars posterior post sui divisionem à se invicem diducta.*
EE. *Arteriæ Hypogastricæ.*
FF. *Arteriæ Hypogastricæ tortuoso ductu ad Uteri latera excurrentes.*
GG. *Arteriæ Hypogastricæ rami ad Uterum flexuoso ductu exspatiantes.*
HH. *Ejusdem Art. rami Arteriis Præparantibus occurrentes, & ad Testes ramulos quosdam emittentes.*
II. *Ejusdem Art. rami ad Tubas properantes.*
KK. *Ejusdem Art. rami ad Uteri ligamenta Rotunda excurrentes abscissi.*
LL. *Ejusdem Art. rami insignes Vaginam perreptantes.*
MM. *Ligamentorum Uteri Latorum portiones abscissa.*
NN. *Testiculi extra situm naturalem protracti ut Arteriarum ramificationes melius conspiciantur.*
OO. *Tuba Fallopiana.*
PP. *Foramina in extremitate Tubarum existentia foliaceo ornamento circumvelata.*
QQ. *Arteriæ Præparantes supra fimbrias collocatæ quarum situm naturalem Tab. undecima exhibet.*
R. *Arteriæ Præparantis ramus ad Tubam ejusdem fimbras excurrens.*
SS. *Arteriæ Præparantis rami ad Testes tendentes.*
TT. *Arteriarum Præparantium & Hypogastricarum anastomoses.*
VV. *Ligamenta alis Vespertilion. assimilata.*
XX. *Ligamenta Testiculorum quibus Utero annectuntur.*
Y. *Arteriæ Hypogastricæ ramus ad Tubam ejusque fimbrias excurrens.*
aa. *Anastomoses inter Uteri utriusque lateris arterias.*
bb. *Anastomoses inter Uteri & Vag. arterias.*
cc. *Anastomoses inter Vaginæ utriusque lateris arterias.*
dd. *Vesicæ urinariæ pars.*
e. *Musculi Sphincteris collum Vesicæ urinariæ ambientis portio.*
ff. *Musculi Sphincteris fibræ carneæ Vaginæ partem inferiorem amplectentes.*
g. *Clitoris.*
hh. *Crura Clitoridis ab ossibus Ischiis separata.*
i. *Præputium Clitoridis sursum protractum, ut Glans conspiciatur.*
k. *Glans Clitoridis.*
ll. *Musculorum Clitoridis partes abscissæ.*
mm. *Musculi unius lateris supra Plexum retiformem excurrentes fibræ carneæ in situ naturali.*
nn. *Ejusdem musculi alterius lateris fibræ carneæ extra situm naturalem.*
oo. *Plexus retiformis denudatus.*
pp. *Labiorum Pudendi pars posterior.*
qq. *Posterior Vaginæ pars à se invicem divisa.*
rr. *Arteriæ supra Clitoridem excurrentes.*
ſſ. *Earundem Arteriarum rami Plexum retiformem ac omnes Pudendi partes permeantes.*

TABULA XIX.

Exhibet Venas tam præparantes quàm Hypogastricas cum suis ramificationibus flatu distentas, ad Testes, Tubas, Uteri partem anteriorem, ejusque Vaginam excurrentes.

A. *Uteri fundus.*
B. *Uteri cervix.*
C. *Vagina.*
D. *Testiculus sinister in situ propemodum naturali.*
E. *Tuba sinistra in situ naturali.*
F. *Testis dexter extra situm naturalem deorsum protractus.*
G. *Tuba dextra extra situm naturalem sursum protracta.*
HH. *Venæ Præparantes abscissæ.*
II. *Anastomoses inter venas Præparantes.*
KK. *Venarum præparantium propagines ad Testes tendentes.*
LL. *Venarum Præparantium rami ad Tubas & foliaceum earum ornamentum excurrentes.*
MM. *Venæ Præparantes per anastomosin Hypogastricis junctæ.*
NN. *Vena Hypogastrica tubulo, ut inflaretur, annexa.*
OO. *Venarum Hypogastricarum rami insignes ad Uteri latera excurrentes.*
PP. *Earundem propagines ad Uterum tendentes.*

QQ. *Earundem rami ad venas Præparantes exspatiantes.*
RR. *Earundem rami ad Tubas progredientes.*
SS. *Earundem rami ad Ligamenta Uteri Rotunda exspatiantes abscissi.*
TT. *Earundem rami ad Ligamenta Uteri Lata tendentes.*
VV. *Earundem rami insignes ad Uteri Vaginam properantes.*
XX. *Earundem rami ad pinguedinem, & membranosas Vaginæ lateribus adjacentes partes excurrentes.*
Y. *Vesica urinaria circa collum abscissa.*
ZZ. *Musculi Sphincteris fibra carnea.*
a. *Clitoris.*
bb. *Ejus crura.*
cc. *Ejus musculi.*
d. *Ejus preputium.*
e. *Ejus Glans.*
ff. *Nymphæ.*
g. *Meatus urinarii exitus.*
h. *Osculum Vaginæ.*
ii. *Vulvæ labia.*
kk. *Venæ supra Clitoridis dorsum excurrentes sibi invicem per anastomosin junctæ.*
ll. *Earundem venarum propagines ad omnes Pudendi partes excurrentes.*
m. *Perinæum.*
n. *Anastomoses inter Uteri & Vaginæ Venas.*
oo. *Anastomoses inter utriusque lateris Venas Hypogastricas.*

De Testibus Mulieribus, sive Ovariis.

Testes muliebres quoad situm, figuram, magnitudinem, substantiam, integumenta & usum, à virilibus (uti jam diximus) multùm differunt.

Situm namque obtinent non extra, ut in viris, sed in intima Abdominis cavitate utrinque duobus digitis transversis ab Uteri fundo, cujus lateribus annectuntur, valido quodam ligamento, quod à plerisque Anatomicis Vas Deferens appellatur; proptetea quòd semen per illud à Testibus ad Uterum transferri crediderint: ab altera parte mediantibus vasis Spermaticis, ac membranis, quibus vasa Spermatica involvuntur, circa Ossis Ilii regionem Peritonæo firmiter annectuntur: ita ut ab utraque parte affixi Testes quasi suspensi eandem ferè altitudinem cum Uteri fundo in non gravidis obtineant; in gravidis verò licèt aliquantulum Uteri fundum insequantur, eum tamen non assequuntur, hinc evenit, ut quo Uteri fundus magis ascendit, eo etiam magis ab illo distent, ac inferiorem, quam ipse, locum obtineant.

Testiculi nullo Cremastere musculo suspenduntur, licèt cum *Sorano* id quidam scripserint.

In interiori Abdominis cavo collocantur, ut Utero propiùs adstarent & tanto melius atque felicius id, ad quod nati sunt, efficerent: quemadmodum infrà pluribus demonstrabitur.

Mulierum Testes; cum anticâ & posticâ sui parte lati atque depressi sint, à virilibus multùm discrepant: in inferiori namque parte gibbum fere ovalem obtinent; in superiori verò (quam vasa sanguinea subeunt) magis plani, quàm gibbosi apparent; ita ut Testiculi à sanguineis vasis & suis ligamentis divisi, semiovalem figuram quodammodo depressam exhibeant.

Superficies eorum quoque magis, quàm in masculis, inæqualis existit; quatenus propter contenta hinc inde inæqualiter protuberat, & diversis quandoque in locis ab involucro depresso sive retracto exiguas quasdam fissuras repræsentat.

Magnitudo insuper eorum pro ratione ætatis non parùm variat; in pubescentibus enim & in ætatis flore constitutis plerumque sesquidrachmam pendent, sic ut tantùm dimidiam virilis Testis magnitudinem præterpropter obtineant; licet proportione servata latiores & succi pleniores existant. In provectioribus verò ac decrepitis minores, duriores, & magis exhausti sensim magis & magis emarcescunt, nunquam tamen evanescunt; minimos namque vetularum Testiculos adhuc scrupulum ponderâsse notavimus. In infantibus demum ac recens natis à granis quinque ad semi-scrupulum plerumque ponderant; ita ut in his adhuc minores sint, quàm in decrepitis, quamvis plerique Anatomici dicant, illos majores in infantibus esse, atque cum glandula Thymo sensim decrescere. Præter Naturam tamen Testiculi in miram aliquando magnitudinem excrescunt, tantamque liquoris copiam in se recondunt, ut hydrope nonnunquam afficiantur: cujus rei exempla plura *Schenckius* in observationibus, *Kiolanus*, & alii satis luculenta proferunt.

Integumenta horum Testiculorum etiamnum à virilibus multùm differunt; hi namque pluribus tunicis amiciuntur, ut foris penduli ab omnibus injuriis muniantur; illi verò tali munimine non indigentes, unicâ præsertim tunicâ sibi propriâ, à *Galeno* Dartos appellatâ, investiuntur; quæ, quamvis duritie sit mediocris, à Testium substantia haud facilè divellitur; ita enim iis adhæret, ac si continua cum eorum substantia foret.

Superiorem verò Testiculorum partem membrana à Peritonæo orta cum vasis sanguineis ad illos properans involvit: atque hæc quidem communis de muliebrium Testiculorum involucris opinio est. Aliqui tamen, qui coctione aut alio quovis artificio propriam eorum membranam à Peritonæo non ita distinguere norunt, ut diversæ appareant, illos unicâ tantum membranâ à Peritonæo oriunda tegi nobiscum judicabunt, eamque crassiorem videri, quatenus ejus parenchymati tam firmiter annectitur & unitur; ut, quo modo ab eo separari aut in plures membranas dividi possit, vix videamus: quod cum parùm ad rhombum faciat, de horum integumentorum numero judicium cuique liberum relinquemus.

Ablato Testium involucro subalbida eorum substantia nobis contemplanda venit, quæ toto cœlo à masculorum Testiculorum substantia differt: Hi enim (exceptis quibusdam membranulis ac vasis Præparantibus) ex seminariis vasculis componuntur, quæ sibi invicem juncta, non tantùm viginti, sed & quadraginta ulnarum longitudinem facilè excedunt: fœmellarum verò Testiculi neutiquam ex similibus vasculis simul conflantur; ac proinde nemo unquam, qualemcumque diligentiam adhibeat, illos vel minimùm dissolvet.

Com-

Componitur autem interna eorum substantia ex multis præcipuè membranis ac fibrillis laxè sibi invicem unitis, in cujus intercapedine plurima reperiuntur corpora, quæ ipsi aut secundùm aut præter Naturam insunt. Quæ semper secundùm Naturam in membranosa Testiculorum substantia jam descripta reperiuntur, sunt Vesiculæ liquore plenæ, Nervi, & Præparantia vasa, quæ eodem ferè modo, ac in viris (ut supra memoravimus) ad Testes excurrunt, & totam eorum substantiam perreptant, ac Vesiculas subeunt; in quarum tunicis rami quamplurimi post copiosam divaricationem evanescunt; eodem modo ut in avium vitellis Ovarii racemo adhuc annexis contingere videmus.

Vasa Lymphatica in Testibus reperta, an eorum substantiam subintrent, necdum tam clarè vidimus, ut illud (licèt veritati consentaneum) asserere audeamus.

Quæ verò secundùm Naturam aliquando tantùm in mulierum Testibus inveniuntur; sunt globuli, qui glandularum conglomeratarum adinstar ex multis particulis à centro ad circumferentiam recto quasi ductu tendentibusconflantur, & propriâ membranâ obvolvuntur. Hos globulos non omni tempore in fœmellarum Testiculis existere dicimus; quia post coitum tantùm in illis deteguntur, unus aut plures, prout animal ex illo congressu unum aut plures fœtus in lucem edet. Neque illi adhuc in omnibus aut ejusdem generis animalibus semper eodem modo sese habent: in vaccis enim flavum, in ovibus rubrum, in aliis cineritium colorem sortiuntur: Præterea aliquot post coitum diebus tenuiori substantia præditi sunt, & in sui medio limpidum membranâ inclusum continent, quo unà cum membrana foras propulso, exigua solùm in iis capacitas superest, quæ sensim ita aboletur, ut postremis gestationis mensibus ex solida tantùm substantia conflari videantur; enixo jam fœtu globuli illi rursus imminuuntur, ac tandem evanescunt.

Quæ denique præter Naturam in mulierum Testibus quandoque observantur; sunt Hydatides, lapilli, Steatomata, aliaque similia.

Ex jam enarratis unusquisque facilè colliget, Vesiculas sive earum contenta sola esse, in quorum gratiam Nervi, Arteriæ, Venæ, Integumenta, & reliqua in Testibus naturaliter observata facta sunt.

Vesiculas has *Vesalius, Fallopius, Volckerus Coïter, Laurentius, à Castro, Riolanus, Bartholinus, Warthonus, Dom. de Marchettis*, & alii variis nominibus descripserunt: quorum testimonia verbotenus hìc recensere nimis tædiosum foret; nullatenus tamen duos impræsentiarum recitare gravabimur, ut ex eorum ore dicti veritas comprobetur. *Fallopius* enim in observationibus anatomicis inquit; *vidi quidem in ipsis quasdam veluti vesicas aquâ vel humore aqueo, aliâs luteo, aliâs verò limpido turgentes:* *à Castro* autem lib. 1. cap. 4. de Natura Mulierum dicit: *Testes intus, præter vasa, sinus quosdam habere tenui aquosoque humore ac crassiusculi lactis sero simili, aut ovi candido liquori, plenos:* alii denique hasce vesiculas Hydatides appellant: mavult tamen Clariss. *D. van Horne* illas in Prodromo suo Ova nuncupare, quæ nominis usurpatio cum nobis præ reliquis arrideat, posthac vocabulo illo ut magis convenienti utemur, atque Vesiculas illas cum Clar. Viro illo Ova nominabimus; propter accuratam similitudinem, quam cum ovis in avium ovario contentis obtinent; nam illa dum adhuc minora existunt, præter tenuem quendam liquorem instar albuminis nihil continent: albumen illud etiam in fœmineis Ovis existere, non injucundo spectaculo conspicitur, si illa excoquantur; * liquor enim in Testiculorum Ovis contentus coctione eundem colorem, saporem, ac consistentiam acquirit, cum albumine in avium ovis contento.

Nec refert, quòd fœminarum Ova duriori cortice non inuolvantur, quemadmodum avicularum ova involvi solent: hæc enim extra avium corpus, ut pullus excludatur, fovenda sunt; illa verò in corpore fœmineo focilanda manent; ac Utero tanquam testâ ab omnibus externis injuriis quam accuratissimè muniuntur.

Sed priusquam ulteriùs in eorum descriptione procedamus, examinandum est, an illa in omni animalium genere reperiantur: & quomodo ab Hydatidibus differant?

Ova in omni animalium genere reperiri confidenter asserimus; quandoquidem ea non tantùm in avibus, piscibus tam oviparis quam viviparis; sed etiam in quadrupedibus, ac homine ipso evidentissimè conspiciantur. In avibus ac piscibus Ova reperiri, cum unicuique notum sit, non est quod probemus: in cuniculis autem, leporibus, canibus, porcis, ovibus, vaccis, & reliquis animalibus a nobis dissectis ea vesicularum adinstar, ut in avibus ovorum germina solent, sese dissecantium oculis exhibent; quæ in Testiculorum superficie existentia, communem tunicam hinc inde † sublevant, atque ita per eam aliquando transparent, ac si brevi exitum minarentur.

Ova hæc pro animantium genere multùm inter se differunt: observavimus enim in cuniculis & leporibus ea vix rapæ seminium quantitate excedere; in porcis ac ovibus ad pisi magnitudinem plerumque accedere; in vaccis cerasi amplitudinem quandoque superare.

Notandum tamen in animalibus his, præter maxima hæc Ova, etiam minora reperiri, quorum

* *Incoqui sæpius curavimus ova, & præcipuè suilla, quæ & satis magna, & distinctissima in suis ovariis, seu testiculis reperiuntur; semper autem materia, seu liquor contentus induratus est. Atque hæc obiter dicta sunto in probationem assertionis Authoris nostri.*

† *In felibus fœminis non tantùm testiculi tunicam sublevant ova, sed etiam quasi totidem glandulæ communi trunco adnata, & adhærentes, atque etiam ab eodem propendentes apparent. Præterea in viperis fœminis (quicquid sentiat Moses Charaz de paritate testiculorum masculinorum cum fœmininis in suo de hisce animalibus tractatu gallicè conscripto) nos semper vidimus illos è pluribus ovis seu vesiculis distinctissimis, majoribus, & minoribus conflatos; cum in maribus alterius prorsus sint naturæ è substantia sc. vasata seu Tubulata compositi. Verùm de his, ut & aliis viperæ partibus alibi forsan fusè dicere Deo annuente dabitur in tractatu sc. hac de re ex professo confecto.*

quorum aliqua tam exigua sunt, ut vix conspiciantur; maximam verùm in Ovis illis mutationem facit ætas & coitus: in junioribus namque animalibus minima sunt, & in provectioribus majora evadunt; post coitum autem ita immutantur, ut globulos antea descriptos referant, unum aut plures, prout animalia unum pluresve fœtus enitentur. Ova hæc tam copiosa sunt, ut in uno Testiculo quandoque viginti & plura enumeraverimus limpidissimo liquore turgida. Quæ omnia cum in aliis etiam animalibus necdum à nobis dissectis reperiri crederemus; rogavimus Clariss. D. N. *Stenonis*, * quatenus nobis communicare dignaretur ea, quæ in diversis aliis animalibus [quorum nobis copia deerat, aut dissecandi opportunitas non concedebatur] circa fœmellarum Testes observâsset: nec defuit voto nostro, verùm candidè nobis impertivit, se in Damis, Porcellis Indicis, Taxis, Cervis, Lupis, Asinis, etiam Mulis, aliisque Ova diversæ magnitudinis invenisse. Quæ omnia cum nostris observationibus collata, in omni fœmellarum genere Ova reperiri satis superque confirmant.

Si petat hic aliquis, quid illa in vetulis, & mulis generationis impotentibus præstent? Respondemus illa nihil ultra Uterum, Testes aliasque genitales partes, in illis non minus, quàm fœcundis animalibus observari solitas, conducere: sterilitatis autem earum plures dari poterunt rationes; ut, prava organorum conformatio, materia Ovorum conceptui inidonea, aliæque plures inter sterilitatis causas numerandæ.

Quoniam autem superiùs à nobis dictum est, in Testiculorum substantia, vel ejus membranis aliud Vesicularum genus ovis persimile quandoque reperiri; oportet ut hoc in loco proponamus differentias inter illud & Ova sæpius observatas.

Aliud Vesicularum genus *Hydatidum* nomine notum, duplici ordinariò constat tunicâ, cujus interior licèt tenuissima sit, ab exteriori tamen haud difficulter separatur, nec liquor in illis contentus coctione facilè indurescit. Contra verò communes Ovorum tunicæ à se invicem ægre dividuntur, atque illorum liquor coctione illicò indurescit: hinc semper quotiescunque Vesiculas in excoctis Testibus indurato, liquidoque humore plenas invenimus; has Hydatides; illas Ova esse judicavimus: quibus addendum, quod Hydatides aliquando à Testiculorum membranis veluti à pediolo propendeant, quod nunquam de veris fœmellarum Ovis hactenus observare potuimus. †

Ova hæc in testibus generantur ac perficiuntur, eodem planè modo, quo vitelli in avium ovariis solent, quatenus scilicet per arterias Præparantes sanguis ad Testes affluens, in membranosa illorum substantia materiam iis generandis ac nutriendis idoneam relinquit, reliquis humoribus per venas Præparantes aut vasa Lymphatica ad Cor redeuntibus. Postea-quam Testiculorum Ova naturalem magnitudinem acquisiverunt, variis tunicis sive Folliculis investiuntur; inter quos immediate post ma is congressum glandulosa quædam materia excrescit, ex qua globulorum modo descriptorum substantia componitur. In quem finem id ita à natura ordinatum sit; inferius explicare conabimur.

Communis itaque fœmellarum Testiculorum usus est, Ova generare, fovere & ad maturitatem promovere; sic, ut in mulieribus eodem, quo volucrum Ovaria, munere fungantur; hinc potiùs Mulierum Ovaria, quàm Testes, appellanda veniunt: siquidem nullam similitudinem tum formâ tum contento cum virilibus Testibus propriè dictis obtinent: quapropter ut inutilia quædam corpora à multis habiti fuerunt; at minùs rectè, quandoquidem illi ad generationem summoperè necessarii existant; quod probat mira vasorum Præparantium circa illos contorsio, atque confirmat ipsa fœmellarum castratio, quàm sterilitas infallibiliter concomitatur: licet *Varro* scribat, vaccas exsectis Testibus, si statim coëant, concipere; quod quidem de masculis verùm, quatenus vesiculæ seminales adhuc semine turgeant; non autem de fœmellis, quæ vesiculas illas non habent: adeò ut *Hoffmanni* assertio veritati minùs congrua appareat; quod pluribus ostenderemus; nisi ad *Whartono* factum foret. Quomodo autem Ova illa fœcundentur, & ad Uterum perveniant; sequentibus capitibus elucidabitur.

De semine Muliebri.

De Mulierum semine rerum naturalium perscrutatores multùm inter se discrepant. Magnus enim *Aristoteles lib. 1. cap. 20. & lib. 2. cap. 4. de generatione animalium*, cum *Averroe*, *Avicenna*, aliisque ab una parte, prolificum Semen mulieribus denegat; & ex adversa *Hippocrates lib. de Genitura & de Diæta*, illud non solum pro fœminis contendit, verùm duplicem utrique sexui genituram, unam validiorem imbecilliorem alteram adscribit. Similiter *Galenus lib. de Semine cap. 1.* fœminas Semine pollere validissimis rationibus comprobare nititur: quos tanquam duces Neotericorum plurimi subsequuntur. Utriusque partis argumenta, *à Roder. à Castro lib. 1. de Natura Mulierum, cap. 3. Laurentio lib. 8. quæstione 5. de Semine*, aliisque, ampla verborum serie relata, quantum nobis possibile erit, in compendium contrahemus, in gratiam eorum, quibus Autores illos pervolvendi otium non suppetit; & quid demum de hac quæstione statuendum sit, nostris observationibus, atque rationibus decidere conabimur.

Aristotelici mulieribus semen denegandum variis rationibus contendentes, dicunt in primis, duplicem in fœmina secretionem, Seminis videlicet & sanguinis menstrui simul ad generationem haud expedire. Secundò, mulieres, cùm pueris & eunuchis quoad vocem, pilos, & corporis habitum similes sint, etiam quoad Semen assimilari volunt. Tertiò, quo tem-

* *Plura de ovis & oviductibus observavit Clariss. Steno quæ in Sequentibus exhibemus, prout in Actorum Medicorum Hafniensium à Clariss. Thoma Bartholino compilatorum, volum. II. referuntur.*

† *Addere potuisset membranam ova investientem vasis sanguineis innumeris respersam inveniri, secus quam in hydatidibus accidit.*


Fig. III.
Fig. I.
Fig. II.


Fig. V.


Fig. IIII.

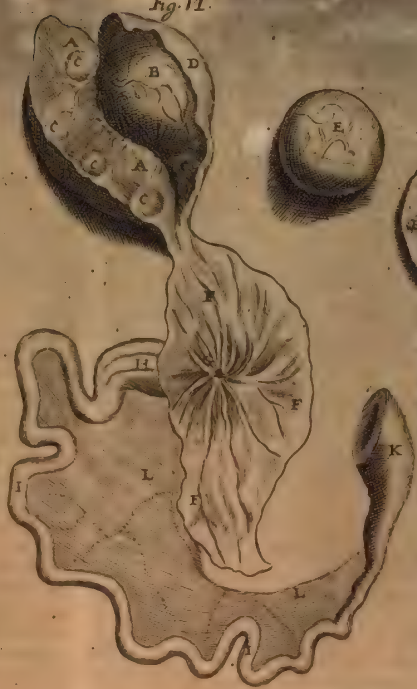
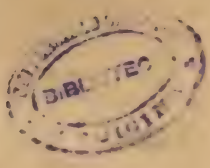

Fig. VI.


Fig. VII.


Fig. VIII.


Fig. IX.


BIBL TEC

tempore mas pubescit & semen effundit, pubescit etiam fœmina & menstrua apparent, virili itaque Semini menstruum muliebre correspondere debet, & non alterum. Quartò, si perfectum virile Semen generationi sufficiat; quorsum Natura fœmineum adjiceret. Quintò, si Semen emitterent fœminæ (cùm altero generationis principio, menstruo nempe sanguine, quoque præditæ sint) citra prærequisitum maris congressum fœtum edere possent. Sextò, si Seminis ad generationem ejaculatio nunquam sine voluptate contingat, mulieres non conferent Semen, quandoquidem aliquando sine voluptate concipiant. Septimò, gravida fit intercum fœmina nulla humiditatis suæ excretione, nunquam verò citra menses; menstruum igitur non Semen muliebre necessarium est ad generationem. Octavò, in omni procreatione aliud materiam, aliud causam efficientem præbere oportet, fœmina dat materiam, non potest ergo efficiens esse. Nonò, libidinosæ fœminæ à crebro partu temperantur, & nonnullæ à salaci conspectu ter intra mensem sanguinis menstrui profluvium patiuntur, quasi conante Naturâ expellere id à quo irritatur. Decimò, Sacra Scriptura *Levitici* 15. viri seminiflui, & fœminæ sanguinifluæ expiationem ponit; quasi huic menstruum solum, illi Semen insit. Atque hæ sunt potissimæ rationes, quibus Aristotelici Semen mulieribus denegandum volunt.

Veruntamen non minoris ponderis argumenta Hippocraticæ sententiæ fautores pro suâ parte proferunt: Primò namque dicunt, Naturam nihil frustrà moliri, & cum organa Semini procreando, excoquendo, & deferendo dicata mulieribus insint, iis & Semen inesse. Secundò, fœminæ non minus quàm viri nocturnis pollutionibus infestantur, & in viduis ac iis, quæ Hystericis passionibus vexantur, copiosissima crassissimaque Seminis copia partium genitalium titillatione erumpit. Tertiò, dissectis fœminis quæ diutius à coitu temperârunt, Vasa seminaria, Testes, & Uteri cornua albo crassoque Semine referta esse experientia docet. Quartò, Gonorrhœam & Priapismum sæpe experiuntur mulieres, & dum Semine nimium implentur partes genitales, libidinis stimulo agitatæ furias sæpe, & rabiem concipiunt, quæ symptomata Seminis excretione cessant. Quintò, castrata animalia, fœminas putamus, non solum fœcunditate destituuntur, sed venereæ voluptatis omnem deponunt appetitum: quod in suibus fæminis palam innotescere *à Galeno* & aliis comprobatur, Cujus rei bene conscius rusticus ille fuit, qui, *Wiero* teste, cum filiam suam Amasio clam indulgere animaduertisset, ipsam congruè vinculis obligatam castravit, ut erat fortè sues fœminas castrandi peritus; unde nata amoris & libidinis oblita, rei tantùm domesticæ sedula deinceps operam, navavit. Nec sanè minoris notæ est ratio illa, quæ à similitudine filiorum ad matres desumitur: cum enim non à materia, sed ab efficiente similitudo oriatur, si matri filius assimilari, debeat, ab ejusdem Semine effingi debebit: non solùm secundùm sextum, sed secundùm plurima alia accidentia ut verrucam, cicatricem, & alios morbos hereditarios: ex. g. dum Arthritica Arthriticum, Epileptica Epilepticum, Calculosa Calculosum gignit. Si asini Semen equa exceperit, fœtus non generationis tantùm, sed utriusque mixtam speciem præ se fert; item, si ovem caper inierit, ovis duriori lanitie gignitur. similiter proles ex albo & Æthiope fœminina procreatæ, mixtum colorem nanciscuntur, Quis enim sanguinem menstruum singularum partium ideam in se continere unquam statuit? illud enim soli Semini competit, materia autem ut materia speciem mutare non potest; at fœtus matri non minus assimilatur quàm patri; ergo matres tam bene Semen prolificum habent quàm patres.

Possemus hîc utriusque partis objectiones ac solutiones longis verborum ambagibus in medium adducere; nisi id vobis (utpote qui ea omnia ex Authoribus suprà citatis satis pro libitu colligere potestis) tædio futurum crederemus, atque præterea à proposito, quo hanc quæstionem paucis pertractaturos promisimus, plurimùm aberraremus; quod eò minus nobis consultum videtur, cùm in neutram partem totaliter inclinemus; existimamus enim mulieres præter Ova superiori capite descripta nullum aliud Semen ad generationem conferre; quod ut meliùs percipiatis, brevem & succinctam gallinarum partium genitalium historiam & pulli * generationis modum, mutuatis hinc inde *Clariss. Harvei* verbis, præmittemus.

In deplumatâ gallinâ, reperire est podicem, non (ut in cæteris animalibus) in orbem contractum, sed depresso orificio transversim scissum, & duobus labellis conniventem: quorum superius, alterum inferius intra se collectum tegit, & occulit.

Velabri superioris fabricra in gallinâ, est similis superiori palpebræ: ex cute nempe, membranâ carnosâ & musculosâ texitur; cum fibris à circumferentia undique ad centrum ductis: ejusque interior superficies, ut palpebræ & præputii, mollis est. Habet enim in extremitate sui tarsum semicircularem, ad modum palpebræ: atque insuper, inter cutem & membranam carnosam, interstitium cartilaginosum, ab Uropygii radice cum tarso falcato ad angulos rectos copulatum; quâ fabricâ, seu caudâ, velabrum hoc dicta pudendi foramina facilius detegere & operire possit.

Sublato itaque, & rescisso hoc velabro, foramina aliquot apparent; quorum evidentiora sunt ani & vulvæ, exitus nempe excrementi & introitus in uterum. Obscurius autem est foramen illud ab *Hieronymo Fabricio ab Aquapendente* inventum; duo reliqua verò, per quæ urina è renibus profluit, cùm in intestini recti extremitate terminentur, non nisi eo aliquantulum dissecto in conspectum veniunt.

Ab orifici uterino exteriori, ad interiora, & matricem, in qua ovum perficitur, transitus est; quem in aliis animalibus vaginam uteri sive vulvam, nominamus; in quam mas penem suum in coitu ad matricem usque immittit. At vero in gallinâ fœtante trajectus hic, non recto, sed flexuoso ductu ad uterum properat, unde non minùs

* *De hac generatione vide in sequentibus Tractatus Malpigii de Ovo incubato, & foramine Pulli in Ovo.*

minùs quàm ob laxitatem internæ tunicæ stylum seu setam difficulter admittit, neutiquam tamen flatui transitum denegat.

Gallinarum ova galli semine per uteri foramen immisso fertilia redduntur; quatenus subtiliores ejus partes per uterum ac Oviductus processum, ad Ovarium pervenientes omnia ejus Ova spirituali suâ aurâ irradiante fœcundent. Quod probatur: gallos enim in coitu Semen emittere, testantur eorum Testes & Vasa Spermatica Semine turgida, quibus compressis Semen per binos Penes (quibus gallum adornatum invenimus) cum impetu erumpit: illudque ab incubante in Uteri vaginam injici evincit ratio; in intestinum enim aut uretheres si effunderetur (cùm inde nulli ad Ovarium meatus inveniantur) brevi cum excrementis rursus expelleretur. In foramen cæcum sive bursam Semen injici, ac longo tempore conservari, ad Ova eò delabentia fœcundanda, ut autumat *Fabricius*, nulla probabilitate nititur: quia foramen, in quod *Fabricius* putat gallum Semen suum emittere, inter hoc vulvæ ostium & Urogypium cernitur. Nos verò talem ejus usum non agnovimus; quia promiscuè tam gallis quàm gallinis inest, & nullam cum Ovario communionem habet; cum in cavitatem cæcam terminetur: neque unquam potuimus humorem seminalem in ea reperire; quanquam *Fabricius* asserit, semen ibidem, tanquam in bursa, per annum integrum reservari, omniaq; interea Ova inde fœcundari.

Vaginæ longitudo duos vel tres digitos transversos æquat, latitudo tanta est, si extendatur, ut Ovo duriori cortice obvoluto transitum concedat; Substantia ejus mediocriter crassa est, & colorem subalbidum obtinet.

Sequitur jam pars illa, quam *Harveus*, gallinæ uterum seu matricem appellat, in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & testâ contegitur, quæ ut maxima, ita crassissima & carnosissima est, pluribusque & majoribus plicis roborata; figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam Ovi proplasma.

Ascendentem Uteri portionem sive productionem, quam *Fabricius* secundum Uterum, *Harveus* processum appellat; nos Oviductum nominabimus, qui prout ascendit altius, ita quoque sensim magis attenuatur & gracilescit, minoribusque & paucioribus plicis constat; donec tandem in membranas (easque tenuissimas) abiens, infundibulum constituat; quod ad cinctum corporis usque pertingens; totum Ovarium complectitur.

Oviductus longitudinem ingentem obtinet, nam displicatus facilè tres ulnæ Hollandicæ quadrantes superabit, plicatus verò rarissimè quatuor digitos transversos excedit, & unà cum Utero membrana ad modum mesenterii dorso alligatur; ne loco motus & implicatus vitellorum transitum impediat: sed liber & apertus eosdem molliter excipiat. Per hoc mesometrium plurima quoque vasa sanguinea refertissima, in singulas Oviductus plicas ramificantur. Est itaque ortu, substantiâ, fabricâ, usu, & officio mesenterio analogon. Quinetiam ab Uteri fundo secundùm longitudinem, ligamentum est, quod ad infundibulum usque protenditur, & ut mesenterium ab una parte, ita & hoc ab altera parte Oviductus plicas ne confundantur, detinet.

Oviductus & Uterus duabus constant membranis, quarum exterior lævis, interior verò admodùm corrugata est, & multo quasi tenui albumine madet, unde vitellus descendens augetur, circumpositoque paulatim albumine perficitur. Hujusmodi igitur est constitutio Uteri & Oviductus in gallina fœtante; in effœta verò adeò imminuitur; ut in tenuissimas membranas abeat, & non amplius flexuoso, sed recto ductu ad Ovarium tendat. Hujus Oviductus pars inferior, Vulvæ sive Vaginæ orificium appellata, ita clauditur; ut, quæ priùs Ovis transitum concesserat, nunc fortiori flatui viam deneget.

Ovarium sive locus, in quo gallinarum vitelli continentur, positus est statim infra jecur ad spinam supra arteriam Magnam descendentem. Quo enim loco, in majoribus animalibus sanguineis, arteria Cæliaca mesenterium ingreditur, ad exortum nempe venarum Emulgentium, vel paulo inferius, & quo loco cæteris animalibus sanguineis & viviparis vasorum præparantium, ad testiculos tendentium, exortus est; & ubi gallus suos testiculos gerit, ibi etiam gallinæ Ovarium reperitur: In quo Ovorum rudimenta inchoantur, quæ initio (secundùm *Aristotelem* hist. anim. *lib. 6. cap. 2.*) minuta sunt & candida, adaucta postea lutea & flava conspiciuntur.

Superior *Fabricii* Matrix, quam nos Ovarium appellamus, nihil aliud est quàm pars membranosa in avium regione lumbari omni vasculorum genere laxè intertexta, in qua infinita propemodum vitellorum multitudo, quæ in uno veluti acervo conglobata conspicitur, rotundæ figuræ & cujusvis magnitudinis; in qua à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quæ est à grano sinapis, aut decuplo minoris ad fructum ferè nucis juglandis aut mespili.

Quæ in Ovario reperiuntur non Ova perfecta censenda sunt, sed horum primordia sive rudimenta; quæ in racemo eo ordine & magnitudine disposita sunt, ut gallinæ singulis diebus ad partum priori succedat alterum. Nullum autem Ovum in Ovario cinctum est albumine; sed vitelli solùm reperiuntur. qui, prout è minimorum congerie sese extulerint, in ambitum prodeunt, ut infusiori spatio faciliùs amplientur. Ideoque *Fabricius* verè ait: *Vitelli in racemo majores in circuitu sunt, minores in medio seu à majoribus circumdati, denique minimi omnibus subjecti.* Dum enim augescentes majorem molem acquirunt, à reliquis separantur: quod dum fit, singuli vitelli, præter tunicam propriam, aliam ab Ovario mutuantur, quæ illos extrinsecus amplectitur, & fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio, pediolus* sive *pedunculus* nominatur; quòd ejus operâ, ut fructus ex arbore sic vitellus é racemo nutrimentum hauriat; & crescat. *Est enim hic pediolus nexus membraneus cavatus, qui à racemi fundamento ad vitellum producitur; quem cum contingit, dilatatur, & (perinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externâ tunicâ obducit. Hunc fortè Aristoteles* ζῶον ὀμφαλῶδες, *id est appendiculum umbilicalem, & veluti fistulam nuncupavit. Pediolus iste secum multa vasa in vitellum deducit, per quem passim ramificantur.*

Hæc quidem à *Fabricio* verè dicta sunt; sed fallitur

fallitur dum ait: *Tunica hac, non quidem totum vitellum circumdat, sed paulo illum ultra medietatem comprehendit: perinde ut in glande operculum retrò appositum, culix appellatum: quo fit ut exterior vitelli portio, à proposita membrana destituta conspectui sese offerat sine venis, & nudam appareat.* Ambit enim ferè integrum vitellum, nam in parte vitelli exteriore, sive à pediolo maximè remotâ; lata quædam linea apparet: in qua nullæ arteriæ aut venæ facilè conspiciuntur: quapropter etiam colorem minus rubicundum refert: atque hæc est sola vitelli pars, quæ exteriori membrana non obducitur; quemadmodum clarè innotescit, sit immisso in pedunculum tubulo, flatu exterior tunica distendatur, quæ in non maturis Ovis interiori firmiter adhæret; in maturis verò, ita dissolvitur, ut vitellus aut sponte sua decidat aut contrahentibus sese exterioris membranæ fibris expellatur, qui ab infundibulo sive membranosâ Oviductus expansione exceptus, per Oviductum ad Uterum &c. dirigitur, remanente exteriori tunica cum pedunculo racemo affixâ; quam propter similitudinem, Calicem cum *Fabricio* & *Harveo* vocamus, quæ sensim evanescit; quemadmodum in effœtis gallinis totum Ovarium solet, cujus loco glandulosum quid solummodo reperitur.

Paucis illis perspectis ac ritè consideratis, neutiquam difficile erit credere, simile quid etiam contingere in quadrupedibus atque mulieribus; cum organa huic negotio destinata, & ab avium organis non multum discrepantia obtineant: habent enim Ovarium, in eoque verissima Ova contineri superiori capite probavimus.

Sed cum non sufficiat demonstrasse in mulierum Testibus Ova Ovorumque primordia existere, atque eos Ovario analogos esse; dicendum modò restat, quomodo illa à virili semine fœcundentur, & quâ viâ à Testibus ad Uterum perveniant.

Oviductum quoque mulieres habent (quem *Fallopius* Tubam appellat) per quem seminis virilis in Uterum ejaculati pars subtilior (quam auram seminalem vocamus) ad Testes & Ova in illis contenta pervenire potest; itidem per eos Ova Testibus, æquè bene ac in avibus ex Ovario prolabentia, ad Uterum transire queunt; quemadmodum sequenti capite pluribus demonstrabimus. Unde patebit mulieres aliam prorsus materiam, quàm viri, progenerationis symbolo conferre.

Sed reperientur proculdubio, qui liquorem illum, in Veneris certamine, aut libidinosis cogitationibus tanto impetu erumpere solitum, Semen esse credentes, sciscitabuntur unde ille proveniat, & in quem usum destinetur? existimamus illum erumpere primariò ex lacunis in Vaginæ & Meatus urinarii orificiis collocatis; secundariò verò ex meatibus in Uteri collo copiosè existentibus, cui proculdubio aliquid etiam conferunt pori Vaginam ac Uteri parte interna existentes.

Sed ulterius inquiret aliquis, unde illi ductus sive lacunæ humorem illum hauriant? priores, illæ scilicet, quæ circa Colli orificium & Meatus urinarii exitum conspiciuntur, ex Parastatis mulierum seu potius crasso & membranoso corpore circumcirca Meatum urinarium existente humorem suum accipiunt; posteriores verò ex nervoso membranosâ Colli uterini substantiâ liquorem suum colligunt. Reliquum liquoris quod per Uteri ac Vaginæ poros effluit, ex membranosa & forsan etiam glandulosâ earum partium substantiâ prodit. Ex dictis partibus liquorem in coitu membrum virile ac Pubem humectantem & in salacioribus mulierculis ad viri formosi adspectum sæpenumero erumpentem provenire, ratio suadet & experientia confirmat; ratio suadet, quia viæ illæ ad coitum facilitandum in principio Vaginæ collocandæ erant; & experientia confirmat, quatenus in cadaverum dissectionibus ex dictis partibus copiosè exprimitur. Humorem illum ad generationem neque formaliter neque materialiter conducere judicamus; quandoquidem Natura humorem illum non in Vaginæ orificium, sed in Uteri cavitatem derivasset. *Galenus* hanc nostram sententiam quoque confirmare videtur; dum inquit: fœmina cum masculo frigidior sit, incoctum & tenuem in Parastatis humorem habet, qui nihil ad prolis generationem confert, sed extra uterum effunditur.

Non itaque liquor ille, de quo locuti fuimus, à testibus aut Tubis provenit; quia Testes ne quarta ex parte tantum liquoris in se continent, quantum uno quasi saltu (ut mihi narrarunt ejus rei expertes) è Pudendis erumpere solet; & posito quòd tantum liquoris in se continerent, necdum tamen is tanto impetu in medium prodiret; quandoquidem viarum desit capacitas, & liquor generationi destinatur diversis locis in Testibus, propriis membranis tam arctè cingitur; ut, licèt membranulæ comprimantur, non erumpat.

Non prodit etiam ex Tubis Fallopianis; quia nec illæ tantam liquoris quantitatem continent; quandoquidem ut plurimum vacuæ sint; & aliquid contineant, illud, quantum nostris observationibus constat, admodum parum est, & consistentiam crassiorem habet, quàm liquor ille, de quo loquimur; neq; propter distantiam tanto impetu erumpere posset; ut nec ille, quem è Testibus prodire volunt.

Adstruximus huc usque mulieres, præter Ova in Testibus contenta, nihil ad generationem conferre, quâ autem ratione illa ad Uterum perveniant, jam jam dicemus.

TABULA XX.

FIGURA I. II. III. IV. V.

Vaccæ & Ovis Ovarium exhibent, ut ea, quæ post coitum in illis eveniunt conspiciantur.

FIGURA I.

Exhibet Testiculum Vaccæ.

A. *Testiculus secundùm Longitudinem apertus.*
B B. *Glandulosa substantia quæ post Ovi expulsionem in Testibus reperitur, per medium divisa.*
C C. *Cavitas in qua Ovum contentum fuit ferè abolita.*
D D. *Ova diversæ magnitudinis in Ovario contenta.*
E E. *Vasa sanguinea ad Ova excurrentia.*
F. *Tubæ Fallopianæ membranosa expansio complicata.*
G. *Foramen in extremitate Tubarum existens.*
H. *Tubæ Fallopianæ pars abscissa.*

FIGURA II.

Exhibet Testiculum necdum apertum.

A. *Testiculus.*
B. *Glandulosa substantia extra Testiculum protuberans.*
C. *Foramen in ejus medio existens.*
D. *Tubæ Fallopianæ membranosa expansionis portio.*

FIGURA III.

Exhibet Testiculum Ovillum cum transparentibus Ovis necdum masculino semine irroratis.

FIGURA IV.

Exhibet glandulosam globulorum substantiam ex Ovis Testiculo exemptam prout Ovum adhuc continebat.

A. *Glandulosa globuli substantia adaperta.*
B. *Locus in quo Ovum exemtum est.*
C. *Ovum ex eo exemtum.*

FIGURA V.

Exhibet Testiculum, Ovis, ex quo Ovum ab aliquot diebus expulsum fuit.

A. *Testiculus per medium divisus.*
B. *Glandulosa globulorum substantia cum cavitate sua propem dum abolita.*
CC. *Ova diversæ magnitudinis in Testium superficie hærentia.*
DD. *Vasa sanguinea ad Ova excurrentia.*
E. *Ligamenti Testiculorum portio.*

FIGURA VI.

Exhibet Testiculum sive Ovarium Vaccinum, apertum, prout illud ante coitum observari solet.

AA. *Testiculus secundum longitudinem apertus.*
B. *Ovum maximum seu maturum in Testiculo adhuc contentum.*
CC. *Ova minora seu immatura in Testiculo hærentia.*
DD. *Membrana Testiculorum Dartos appellata.*
E. *Ovum maximum è Testiculo exemtum.*
F. *Tubæ Fallopianæ membranosa expansio.*
G. *Foramen coarctatum in Tubæ extremitate existens.*
H. *Tubæ Fallopianæ extremitas.*
II. *Tubæ pars reliqua.*
K. *Cornu uterini Pars abscissa.*
L. *Tubæ ligamentum in hominibus alis vespertilionum assimilatum.*

FIGURA VII.

Exhibet Testiculum seu Ovarium Mulieris cum annexo Tubarum extremo.

A. *Testiculus secundum longitudinem in inferiori parte apertus.*
BB. *Ova diversæ magnitudinis in membranosa Testium substantia contenta.*
CC. *Vasa sanguinea in medio Testium ab ejus superiori parte copiosè provenientia prout ad ova excurrunt.*
DD. *Ligamentum Testiculorum, quo utero annectuntur, abscissum.*
E. *Tubæ Fallopianæ, pars abscissa.*
F. *Tubæ abscissæ cavitas.*
GG *Foramen in extremo Tubarum existens.*
H. *Foliaceum Tubarum ornamentum.*
I. *Foliaceum Tubarum ornamentum Testibus annexum.*

FIGURA VIII.

Galli partes genitales exhibet.

AA. *Testiculi.*
BB. *Vasa semen deferentia.*
CC. *Utriusque vasis deferentis extremitas, duplicem in Gallo penem efformans.*
D. *Penis cum vasis deferentis portiuncula à reliquis partibus sejuncta.*
EE. *Ureteres abscissi.*
FF. *Ureterum extremitas.*
G. *Intestinum rectum adapertum.*
H. *Foramen Quartum Fabricii.*
II. *Cloaca.*
K. *Foramen Fabricii, seu Bursa à reliquis partibus separata.*

FIGURA IX.

Gallinæ partes Genitales exhibet.

A. *Vitellorum sive Ovorum Racemus.*
BB. *Vitelli minores circa Racemi medium.*
CC. *Vitelli majores in Racemi circumferentia positi.*
DD. *Pedioli sive Pedunculi.*
EE. *Vitellorum partes Calice non obvoluta, sive spatia per quæ Vitelli erumpunt.*
FF. *Calices ex quibus Vitelli elapsi sunt.*
GG. *Vasa sanguinea per Calicis tunicas disseminata.*
HH. *Membranosa Oviductus expansio.*
I. *Ejusdem pars Ovario annexa.*
K. *Ejusdem expansionis pars ab Ovario deorsum protracta.*
L. *Ejusdem medium cum membranoso ligamento laxè copulatum.*
M. *Membranosum Ligamentum Utero alligatum.*
N. *Oviductus foramen, sive Infundibulum.*
OO. *Oviductus in situ naturali.*
P. *Oviductus pars, Uterus appellata, in qua Ovum aliquandiu detentum, perficitur.*
Q. *Oviductus pars, Vagina dicta.*
R. *Vaginæ Orificium, Vulva dictum.*
S. *Intestinum Rectum apertum.*
TT. *Ureterum exitus.*
V. *Foramen Fabricii.*
XX. *Styli in Ureteres immissi, ut eorum exitus appareant.*
Y. *Commune Orificium, sive Cloaca aperta.*
Z. *Labrum, seu Velabrum superius.*

* *Demonstrat effœtæ gallinæ infimam Oviductus partem, in eaque Vaginæ Orificium (a) à Natura tam rectè clausum, ut vehementiori flatui transitum deneget.*

De Vasis Deferentibus Mulierum, sive earum Oviductibus.

Cum in præcedentibus à nobis ostensum sit mulierum Testes verum earum Ovarium esse; oportet ut hoc in loco demonstremus talia vasa Deferentia à Natura exstructa esse per quæ Ova illa commodè ad Uterum transire queunt: Sed cùm nostra opinio planè nova & indiscussa sit; præmittemus ea quæ ab aliis Authoribus de vasis Deferentibus assignata legimus; quo postmodum maturiori judicio, utrum veritatis scopum attigerimus, num ab eodem discesserimus, judicare possitis.

Galenus cum plerisque Veteribus, progressus illos breves, à Testibus ad Uteri fundum rectà tendentes pro Deferentibus vasis usurpavit. Alii

Alii verò qui in rebus anatomicis magis oculati videri cupiunt, cum *Fernelio* & *Laurentio* ex illo ductu ramulum quendam ad Uteri Cervicem derivari volunt, adeo ut vas illud, quod in principio atque progressu simplex est, prope Uterum in duo vasa Deferentia dirimant; quorum brevius & latius ad Uteri fundum, alterum longius & angustius per ejus latera inter membranas utrinque excurrere, & finem oris Uteri interni, vel principium Cervicis definere statuunt; priori fœminas non gravidas semen in Uteri fundum ejaculari volunt; posteriori verò gravidas illud in Cervicem effundere existimant. Meminerunt quoque secundi illius ductus *Higmorus*: *Plazzonus* ac *Varolius*: sed hic refert cum *Laurentio* & aliis illius opinionis fautoribus, illum in gravidis, propter usum ipsi assignatum, amplissimum esse; in virginibus verò, & iis quæ non conceperunt adeò exilem, ut non nisi à peritis Anatomicis inveniatur. Huic ramulo adhuc alterum nobis adjungere videtur *Riolanus lib. 2. Anthropogr. cap.35.* dum dicit: *Ab extremitate infernâ Testiculi, vasculum durum, candidum, & gracillimum, ut parvus digitus longum enascitur, quod Uteri fundo prope tubæ insertionem implantatur, Ejaculatorium est Vasculum. Sed intra tubam Uteri, corpusculum aliud nerveum, oblongum & candidum continetur, quod ipsius Ejaculatorii continuatio est in fundo Uteri simul junctum, cum extremitate Ejaculatorii semen in cavum Uteri effundunt, & ex suâ radice producunt exiguum & gracillimum surculum valde anfractuosum, qui lateraliter perreptans Uterum, ad veram Uteri cervicem producitur.*

Sed horum Clarissimorum Virorum opiniones sola partium illarum accurata investigatio evertit; hâc enim constat ductum talem nunquam reperiri, qualem *Fernelius*, *Laurentius* & alii describunt. Quid autem Clarissimis Viris imposuerit ignoramus, nisi arteriæ Præparantes id fuerint. Hæ enim prope Uteri fundum finduntur: eâdemque fere ratione ad Uteri latera descendunt, quâ illi Vasa sua Deferentia descendere statuerunt: prout evidentissimè patet, si liquorem aliquem in arteriam Præparantem infuderis: sed non observabis liquorem illum, Uteri internum osculum prætervectum, in Cervicem erumpere; uti illi de semine fieri affirmarunt: nam præter vias superius à nobis descriptas alias non invenimus, per quas liquor aliquis in Uteri Vaginam erumpit: ast illæ nullam cum dictis arteriis communionem habent; nisi quatenus ad partes illas, unde suum liquorem hauriunt, per capillares quasdam sui ramificationes sanguinem arteriosum advehant; qui pro semine in Testibus præparato (ut illi volunt) neutiquam haberi potest. Non reperiuntur etiam ductus illi, quos *Riolanus* ad Uteri Tubas derivari voluit; nisi arteriæ Præparantis ramificationem ad Tubas excurrentem, pro ductu illo improprié sumpserit.

Cùm modò evictum sit, per ramificationes à Testibus ad Uteri cornua excurrentes, nihil seminis pertransire, oportet modò etiam examinemus; an per processus ipsos breviores & latiores aliquid ad Uterum transeat? nos autem contra communem Veterum atque Neotericorum sententiam statuimus processus illos, quotiescunque reperiuntur, nihil aliud esse quàm ligamenta Testiculorum, quibus suo in loco detinentur, & neutiquam pro Vasis deferentibus haberi posse; quoniam non sunt pervii, aut ullâ cavitate præditi, neque proinde quidquam seminis, aut ei analogum in se continere reperies, qualemcumque in dissecando diligentiam adhibueris. Deinde hæc ligamenta non perveniunt ad internam Uteri cavitatem, sed externæ tunicæ annectuntur; nam duo tantùm Foramina stylum admittentia in Uteri fundo inveniuntur; quæ non ad Ligamenta illa, sed ad Tubas Fallopianas excurrunt.

Hinc *Plazzonus*, & fortassis etiam *Veslingius*, *Bartholinus*, & alii, per varios ramulos venarum Lactearum æmulos (qui per membranas, quibus Tubæ Fallopianæ Testibus nectuntur, excurrunt) semen primo ad Tubas; & deinde (cum necesse sit) ad Uterum propelli statuunt.

Sed ut partium accurata investigatio priorem sententiam evertit, sic posteriorem quoque ratio & autopsia destruit: quia in membranis illis quatuor tantùm Vasorum genera reperiuntur. Nervi scilicet, Arteriæ, venæ & vasa Lymphatica; atqui nullum eorum semini è Testibus ad Tubas transvehendo aptum est, non potest ergo per illa semen è Testibus ad Tubas transire. Sed hujus erroris causam fuisse arbitramur, quòd ejus sententiæ fautores, nervos per membranam illam (Tab 16. Fig.1. litt. G.) mirificè excurrentes pro vasculis semini transvehendo necessariis assumpserint. Ast rationibus superiùs allatis *Clariss. Warthonus* de gland. cap. 3. minùs contentus, dicit: non necesse esse, ut Vasa Deferentia aperto ductu in Uteri cavitatem inserantur; cui ut fidem addat, adjungit: *Nam viri quoque ejaculatoria per cæcos ductus, seu potius per quandam transsudationem in urethram exonerantur.* Quod quantum à veritate alienum sit, in Tractatu nostro de Viror. Organ. &c. abundè demonstravimus.

Porrò si muliebre semen non in Uteri cavitatem, sed in solidam ejus substantiam derivaretur (uti quondam *Clar. Harvei* authoritate seducti credidimus) profectò semen illud virili spermate fœcundatum, sanguinis circulatione facile ad omnes corporis partes propelleretur, & ubique, sufficienti calore fotum, fœtum producere posset; quod omninò ridiculum est. Præterea liquor in Testibus contentus (quem fœminarum semen dicit *Warthonus*) vesiculis suis firmissimè detinetur; nec nisi cum vesiculis illis è Testibus prodit: hoc autem non fieri per Uteri ligamenta existimamus; quia illa nulla cavitate, nisi eâ, quam à vasis sanguineis suis obtinent, prædita sunt, sed ex solida & membranosa substantia in mulieribus constant, atque sic in primis vesiculæ illæ via tam difficili ad longitudinem duorum transversorum digitorum transire deberent, antequam ad Uterum pervenirent; unde ulteriùs per totam Uteri substantiam, crassitiem transversi digiti æquantem, ejusque membranam internam transire cogerentur; antequam in Uteri cavitatem, in qua perfici debent, pervenire possint. Quæ sententia, si non impossibilis sit, saltem longè majori difficultate premitur, quàm nostra, quæ statuit Vasa Deferentia esse meatus illos, quos *Fallopius* in observationibus suis Anatomicis Tubas appellans, his verbis describit: *Meatus verò iste seminarius gracilis & angustus admodum ori-*

tur nerveus ac candidus à Cornu ipsius uteri, cumque parùm recesserit ab eo, latior sensim redditur, & capreoli modo crispat se, donec veniat prope finem, tunc demissis capreolaribus rugis, atque valdè latus redditus finit in extremum quoddam, quod membranosum carneumque ob colorem rubrum videtur, extremumque lacerum valde & attritum est, veluti sunt pannorum attritorum fimbriæ: & foramen amplum habet, quod semper clausum jacet concidentibus fimbriis extremis, quæ tamen, si diligenter aperiatur ac dilatentur, tubæ cujusdam æneæ extremum orificium exprimunt. Quæ *Fallopii* descriptio; pro usu, quem Tubis illis attribuit: satis accurata est: sed ad verum earum usum, cum alia quædam consideranda veniant, in earum descriptione aliquantulum immorabimur.

Numero duæ sunt, utrinque una.

Sitæ sunt in mulieribus ad latera Uteri, à cujus fundo, angusto admodùm principio enascuntur, uti videre est Tab. 16. Fig. 4. & Tab. 21. Atque harum Tubarum principia per Uteri substantiam, & aliquandiu extra eam recto ductu excurrentia pedetentim, dilatantur; at ubi Tubæ illæ notabilem capacitatem adeptæ sunt, sensim magis & magis incurvantur, & de latere in latus flexæ, aut capreolari ductu contortæ excurrunt: qua ratione dimidiam circiter Testium partem è longinquo ambiunt; in fine verò, ubi latissimæ sunt illicò rursus coarctantur; & partes ultra coarctationem sese extendentes, in multas particulas finduntur, ac fimbriis quibusdam, foliaceum ornamentum, nostratibus *Loofvverck*, referentibus, terminantur: cujus figura elegantissima conspicitur; si in aquâ positũ microscopii beneficio aut aliter perlustretur.

In foliaceo hoc Tubarum ornamento quandoque Hydatides excrescunt: vidimus quoque singulis earum extremitatibus adhærentes calculos durissimos, quos unà cum ornamento illo etiamnum conservamus.

Tubæ in vaccis, ovibus, cuniculis, aliisque animalibus ab uteri cornubus oriuntur; & earum extremitates non ut in hominibus finduntur, sed perpetuam & tenuissimam membranosam expansionem adipiscuntur, atque eodem ferè modo, ut Oviductus in avibus terminantur. Uti exhibet Tab. 20. Fig. 1. 2. 3. &c. litt. F F. & Tab. 21. Fig. 4. litt. F F.

Diximus Tubas illas in extremitate sua coarctari, & non claudi: quia secundùm ordinariam Naturæ dispositionem, notabilem semper coarctationem habent; præter Naturam verò aliquando omnino clauduntur; cujus rei exemplum quoddam refert Tab. 21. Fig. 3. infrà exhibendâ quod infortunium iis accidisse credimus, qui illas semper clausas esse scripserunt. Hac ratione etiam *Fallopius*, qui in institutionibus, illas clausas scripsit; in observationibus suis postea melius edoctus; errorem suum texit; dicendo concidentibus fimbriis claudi illarum foramina pervia: ita, ut pervias esse tubas illas omninò statuendum sit, quemadmodum clarè patet, si per tubulum in Tubarum principium immissum flatus versus extremitatem propellatur, quia per eam illico erumpit quod in omni animalium genere hactenus à nobis dissecto semper evenire notavimus.

Ad valvulas Tubarum quod attinet, *Warthonus, cap. 33. de gland.* dicit se nuper observasse in dissectione equæ gravidæ Tubas Fallopianas plurimis valvulis toto earum ductu muniri, ne quid seminalis materiæ per easdem versus Uterum, aut in ejus cavitatem deferatur: & è cavitate Uteri in Tubas foramen stylum admittens adfuisse; unde putat vasa ista constructa esse, ut potius è cavitate Uteri aliquid excipiant, quàm quidquam in eandem effundant. Hoc an in gravidis equis sese ita habeat, necdum potuimus examinare, in gravidis vaccis, ovibus & fœminis prægnantibus eas nunquam observavimus; ita ut, si per folles flatus in uteri capacitatem immittatur, statim Tubæ (nisi pituita, aut quid præter naturam earum orificia seu cavitatem claudat) intumescant, ac flatus per earum extremitatem erumpat. Hinc forsan ratio peti posset, cur equa, vacca, & alia quædam fœminei sexus animalia, longè minus in aquâ subsistere possint, & citiùs submergantur, quàm caballi, tauri, aliique; hos enim ab anteriori, illas verò à posteriori parte citiùs submergi nobis rustici aliquoties fidem fecerunt: quatenus scilicet aqua per uterum ejusq; Tubas in abdominis capacitatem delabitur, in eâq; viscera refrigerando mortem accelerat. Idque in hominibus æquè ac in brutis illis animalibus locum habere posse, partium illarum conformatio demonstrat. An autem id ita eveniat, frequens submersarum dissectio palam faciet.

Reperiuntur tamen animalia, quæ in illarum Tubarum principio quasi valvulam obtinent, situ ac usu dictis *Warthoni* valvulis omnino contrariam; quoniam impedit, quominus in Uterum injecta ejus Tubas subire possint, in cuniculis enim eodem propemodum modo sese habet, ut valvula Coli; non aliter ac si tuba laxo principio in Uteri cornu propenderet. Quantum ad cellulas, de quibus tantùm loquuntur Anatomici, eas nos nunquam conspeximus; nisi pro cellulis habeant partes contortas, & hinc inde aliquantulum dilatatas: quod nos hic annotasse sufficiat, ut evitemus errorem, qui ex hâc appellatione provenire posset, quatenus sibi aliqui imaginarentur in Tubis illis diversa receptacula maximè à se invicem distincta esse; cujus contrarium patet, si Tubæ illæ flatu distentæ, & exsiccatæ secundùm longitudinem per medium dissecentur; nam unicam solummodo cavitatem hinc inde aliquantulùm dilatatam obtinere conspicies. Uti exhibet Tab. 21. fig. 1.

Testiculos Tubæ, uti diximus dimidiâ ex parte ambiunt; undique tamen ab illis multùm remotæ sunt; nec ullibi nisi tenuissimo quodam membranarum interventu, alis Vespertilionum simillimo, Testibus alligantur; præterquam quod in extremitatibus fimbriis quibusdam in homine, & membranaceâ suâ expansione in ovibus, vaccis, & aliis animalibus, plùs minùs Testibus annectantur, eadem ratione, ut membranosa Oviductus expansio, quam Infundibulum vocant, regioni lumbari, aut Ovario in avibus necti solet.

Substantia Tubarum membranosa est, & non nervea aut carnosa, uti quidam scripserunt, constat enim duabus tantùm membranis, internâ scilicet, & externâ.

Interna originem habet, aut saltem communis est, cum illa, quæ internam Uteri substantiam cingit, figurâ tamen à se invicem multum differunt; in Utero namque lævis est, at in Tubis admodum corrugata; idque in utroque extre-

tre-

tremo magis, quam in mediâ sui parte, licèt in extremo ejus corrugationes primâ fronte minus, quàm in medio conspiciantur. Harum membranarum major corrugatio in extremitate ab Utero remotâ subitò, & in principio Utero proximo sensim contingit, quo fit, ut ejus corrugationes sive plicæ, propter Tubam sensim sese coarctantem, sensim ad se invicem magis accedant, ac uniantur; ita ut prope Uterum, ac in ipsa Uteri substantia adeò compactæ sint; ut tubulum quasi nerveum repræsentent; eaque ratione multis imposuerint nervosum esse ejus principium, quod tantùm membranosum est. Extremitates verò Tubarum ab Utero remotæ post subitam sui coarctationem, in multas partes finduntur, quarum aliquæ Testibus annectuntur. Hinc *Fallopius* & alii Anatomici, Tubas illas nullam omnino cum Testibus communionem habere, statuentes, à veritatis viâ nobis declinasse videntur.

Externa Tubarum membrana communis est cum ea, quæ externam Uteri substantiam obvelat, eaque non corrugata ubique, sed plana & lævis existit; prope Uterum crassior est; in progressu ac præsertim in extremitatibus ita attenuatur, ut internæ membranæ corrugationes per eam in brutis maximè transpareant; & post coarctationem sive findantur ut in hominibus; sive integræ permaneant, ut in brutis, ægrè à se invicem separentur.

Capacitas hujus ductus plurimum variat: in principio enim tantummodo, setam admittit, in progressu verò, ubi latissima est, auricularem digitum sæpissimè recipit, in fine autem ejus coarctationes sive foramina modò non dilatentur, quartum solummodo digiti illius crassitiei partem admittunt. Hic tamen Naturæ lusui quidquam concedendum est.

Longitudo ejus non semper eadem est; utpote conspicitur 4. 5. 6. 7. 8. & quandoque novem transversos digitos æquare.

His omnibus præmissis & ritè consideratis, judicamus primò verissimum Tubarum usum esse, quòd in coitione fœcunda subtiliori masculini seminis portioni ad Testes properanti transitum concedant; ut Ova in illis contenta irrorentur, deinde, quòd Ova ea ratione fœcundata, & è Testibus propulsa, ab extremitate Tubarum excipiantur, ac per internam earum cavitatem ad Uterum deducantur. Quæ omnia ut clariora fiant: inquiremus primò, an virile semen ad uterum pertingat: secundò, an inde ulteriùs ad Tubas ascendat; tertiò an ascensus ille ad generationem necessarius sit? denique quomodo prodeuntia à Testibus Ova è Tubis excipiantur, & ad Uterum perveniant, clarè distinctèque demonstrare conabimur.

De primo, an scilicet masculinum semen in coitu emissum ad Uterum pertingat, meritò dubitatur; quandoquidem ejus Cervix in variis animalibus talem constructionem obtineat; ut ad crassiorem seminis portionem excludendam potius, quam admittendam efformata videatur; quemadmodum id prope macellum habitantes in ovibus, vaccis, & aliis quibusdam animalibus indies conspicere possunt. In cuniculis verò & leporibus uteri Cervix obstaculis illis ne quidem obsessa reperitur, sed vaginæ longitudo ac latitudo tanta est, ut semen nulla necessitate ad utriusque cornu orificium ascendere teneatur. In mulieribus autem, ubi vagina se undique Peni applicat, ejaculatum semen in Uteri capacitatem ascendere posse partium genitalium efformatio demonstrat. Ex hac rerum diversitate satis constat, quod de seminis ascensu in genere nihil certi determinandum sit.

Ad secundum judicamus Tubas ita efformatas esse, ut masculinum semen in mulieribus, vaccis, ovibus, ac aliis (dummodo ad Uteri cavitatem pertingat) admittere possint: illudque revera admittere ipsa experientia confirmare videtur: luculenter enim cum *Cl. Harveo* ostendunt plures Anatomici, in Uteri cavitate post coitum licet prolificum, per aliquot dies nihil deprehendi. Cum verò mulieres in coitu seminalem materiam evidenter excipiant; neque eandem, quando fœcundæ fiunt, denuo rejiciant (uti vulgaris opinio est) necesse est eam alicubi secedere: in Uteri autem fundo nulli meatus sive receptacula sunt, quæ materiam adeò crassam, ut semen, recipere possunt; præterquam Tubarum foramina in Utero fundo hiantia: judicabunt itaque virile semen has Tubas subire; illudque liberius, cum *Fallopius* testetur se aliis fide dignis spectatoribus præsentibus in meatibus illis sæpiùs exquisitissimum semen reperisse: simile quid cum ab aliis quoque observatum sit; petent, unde illud alias proveniret, quandoquidem à Testibus non procedat, nec in Tubis generetur.

Non in Testibus illud generari, patet ex *Fallopii* discursu; & sensuum testimonio constat, nullam similem materiam in mulierum Testibus contineri; nec aliâ formâ eò deferri posse per membranas quibus Testibus alligantur, superius demonstravimus: quia nulla in illis semini vehendo destinata vasa Anatomicorum unquam detexit industria.

Neque etiam in Tubis ipsis semen generari, probatur inde; quod organum illud pro seminis generatione nimis simplex, & ad ipsum conservandum tali vigore, qualis ad conceptum requiritur, inidoneum videatur. Nimis simplex illud existere judicamus ex eo, quòd, Natura pro seminis in viris generatione tam longas atque mirabiles tubas efformaverit; quod profectò supervacaneum foret, si in tam simplici organo tantam perfectionem nancisceretur. Ad semen quoque conservandum illud inidoneum existit; quandoquidem spiritualis seminis portio per aperta ejus ora, in extremitatibus præsertim existentia, evanesceret, ac vappidam quandam materiam solummodo in illis relinqueret.

Si hîc objiciat aliquis, quòd virile semen ad Tubas ascendens similiter vappidum evadet, & consequenter generationi ineptum existet? respondemus, id non posse contingere; cum membranosa fimbriarum expansio blandâ subentis seminis titillatione, undique sese Testibus applicet; ita; ut seminalis aura aliorsum quàm ad Testes properare nequeat: quo peracto reliqua seminis pars in Tubis permanens, vappida evadat necesse est.

Ex quibus constat virile semen in coitu quandoque ad Tubas ascendere; quod in illis fortassis titillationem & ingentem illam voluptatem excitat, quam in coitione prolificâ mulieres sese persentire fatentur.

Attamen videtur seminis illius in Tubas ascensus in cuniculis haud posse contingere quandoquidem in earum principio quasi valvula

quædam apparet, quæ crassioribus seminis partibus transitum denegare videtur; nisi eâdem ratione, quâ Tubarum extremitas, quæ concidentibus fimbriis clausa jacet, & in coitu expanditur & aperitur, etiam hanc valvulam connivere statuamus. Sed ne nimium hanc difficultatem exagitemus.

Ad tertium progredimur, & dicimus omnino necessarium non esse, quod semen ipsum ad Uterum aut Tubas ascendat; sed sufficere, quòd seminalis aura illa loca pertranseundo ad Testiculorum Ova pertingat. Quod ut probabilius appareat, considerare oportet semen ipsum, sive in Uterum & Tubas ascendat, sive non, equidem per crassissimam Testiculorum tunicam ad Ova pertingere non posse; ita, ut necessario pro Ovorum fœcundatione ad auram seminalem recurrere debeamus: quo concesso parum aut nihil omnino referre videbitur, sive aura illa ex Tubis, sive ab Utero aut vaginâ ipsâ proveniat. Quæ neutiquam paradoxa videbuntur, si consideretur, quomodo Ova in gallinis ac reliquis avibus fœcundentur. Incredibile enim apparet, modicum seminis, quod Gallus in momentaneo illo compressionis tempore in vaginam effundit, per uterum & anfractuosum Oviductus tubum (in gallinâ fœtante admodum latum, tribusque nostratium ulnæ quadrantibus longiorem) ad Ova pervenire, ac fœcundare ea posse; nisi ad auram seminalem recurramus.

Sed hoc concesso, qualem similitudinem (dicet aliquis) aves cum hominibus habent? maximam profectò; nam habent (uti superius probatum est) mulieres in Testibus, ut aves in Ovario suo, evidentissima Ova: & si aurâ à galli semine promanante gallinarum Ova fœcundantur, quidni etiam Ova in mulierum Testibus recondita, similiter aurâ ex semine maris exspirante fœcundentur. Hanc nostram opinionem confirmat partium in utroque animali conformatio: eodem etenim modo in mulieribus, & quadrupedibus præsertim existit extrema Tubarum expansio, ut infundibulum in avibus: ita ut alium generationis modum in hominibus & quadrupedibus, quàm in avibus expostulare, supervacaneum videatur.

Diximus Ova jam fœcundata è Testibus propelli, quâ ratione autem id contingat, arduum est determinare; quandoquidem ocularis inspectio illam difficultatem vix enodare valeat: ne tamen modum illum altis tenebris immersum relinquamus; veritatis investigandæ gratiâ, nostras eâ de re cogitationes vobis lubentes communicabimus.

Judicamus ita Ova illi è testibus prodire partim virtute Testium, partim etiam Ovi ipsius peculiari dispositione.

Virtute Testium quatenus inter eorum membranas Ovum obvelantes materia quasi glandulosa excrescit: brevi namque post coitum Ovorum tunicas (quæ antea diaphanæ erant) opacas devenire conspicimus, multisque sanguineis adornari, & postero die post opacitatem illam conspectam inter dictas ejus tunicas glandulosam quandam materiam totum Ovum involventem, globulique figuram repræsentantem intueberis, quæ sensim accrescens Ovum undecunque comprimendo, illud tandem per foramen in ejus medio conspicuum expellit; quod in cuniculis tertio post coitum die, in ovibus, vaccis, aliisque majoribus animalibus, quæ diutius uterum gerunt, tardius evenit; unde nobis veritatis scopum minùs attigisse videntur ii, qui humanos fœtus trium, quatuor, aut octo dierum se invenisse gloriantur. Quod per transennam hîc indicasse sufficiat; cùm in exercitationibus nostris errorem illum clariùs demonstrare decreverimus.

Foramen per quod Ovum expelli diximus, ante glandulosam globulorum substantiam frustra quæsiveris; quandoquidem immediatè ante & post Ovi expulsionem tantùm appareat, cum aliquali prominentia, quam præ similitudine non ineptè Papillam nominaveris; cujus foramen pro animalis magnitudine variat; stylum in vaccis, in cuniculis verò tantummodo setam admittit.

Si quispiam hîc enunciet, Ova Testiculorum nimis magna esse, ut foramen tam exiguum pertransire valeant: dicemus quoque Uteri osculum nimis angustum esse, quam ut per illud fœtus tantus, quantus est, transire queat. Si referat Colli uterini ductum in partu ita sese dilatare, ut fœtus commode per eum transeat: in promptu causa est; quoniam in papillâ majorem dilatationem non requirimus; nam si foramen illius in tantum dilatetur, in quantum Uteri collum & osculum extendi asserunt; Ova licèt decuplo majora, illud facilè pertransibunt.

Hanc ovi expulsionem ratione Testium contingere judicamus; quia, dum illud propriis membranis obvolutum foras propellitur, communes ejus tunicæ unà cum glandulosâ illarum substantiâ in testibus permanent.

Ratione Ovi hanc expulsionem facilitari arbitramur; quatenus illud peculiari sui dispositione propulsioni facilè cedit.

Non est itaque, quòd quis dicat, mulierum Ova Testibus nimis firmiter adhærere, quàm ut ab eorum substantiâ avellantur, & per papillæ foramen transeant: cùm quotidiana nos doceat experientia, Naturam sine difficultate inter se firmiter connexa dissolvere: exemplum habemus in placentis, quæ, licet Utero firmiter sint annexæ, sponte tamen in partu dissolvuntur: similiter avelli ferè nescii ab arbore fructus, dum ad maturitatem perveniunt, sponte decidunt: item cerasorum, prunorum, amygdalorum, dactylorum aliorumque semina durissimis licet ossibus inclusa, suo tempore progerminant: & quod magis ad negotium spectat; videmus indies avium ova ex ovario, tametsi racemo validè annexa, sponte suâ delabi. Nihil obstat itaque, quominus Ova ratione jam dictâ è Testibus excludantur: verum tamen alia difficultas oboritur; scilicet, quomodo illa ad Uterum pervenire possint; cùm Testes in Abdomine ita propendeant, ut Ova ex illis propulsa in ejus cavitatem * decidere debere videantur. Hoc proculdubio taliter acci-

* *Decidunt revera aliquando ova hæc in pelvim, seu fundum abdominis, unde conceptionem frustrari contingit. In majorem autem generationis ex ovo confirmationem quid nos in hoc casu viderimus referre non pigebit. Die 21. Junii anni 1679. honestæ cujusdam Matronæ annos 25. natæ, Phthisi defunctæ cadaver dum resecaremus diversæ magnitudinis ova, tum intra, tum extra Testiculos reperimus. Eorum major pars pellucida admodum,* &

accideret, nisi Naturæ providentia Tubarum extremitatem sic efformasset, ut Ova è Testibus prolabentia excipiant. Hoc ita fieri judicamus, quia ut plurimum in brutis Tubarum extremitatem Testiculos tam accuratè amplectentem invenimus, ut quidquid ab his prolaberetur, necessariò in Tubarum capacitatem incidere deberet: quod tanto liberius asserimus; cum in variis quadrupedibus extremam Tubarum expansionem ejusce modi, ut oviductus Infundibulum, quod in avibus vitellos excipit, efformatam ostenderimus.

Rationes, propter quas sustinemus Tubas illas transmittendis Ovis à Naturâ destinatas esse, & non vasa semen Deferentia aliis Anatomicis dicta, præter superiùs allegatas, sequentes potissimæ sunt: Prima, quia Vasa Deferentia Veterum non in omnibus animalibus reperiuntur: nam in vaccis, ovibus, cuniculis Testiculi tantùm membranis inter Uterum & ejus Tubas existentibus inhærent; & nullam peculiarem cum Utero communionem habent. E contrario verò in omnibus animalibus cum Infundibulo Testes peculiarem communionem possident. Secunda, quia non solum extremas Tubarum expansiones Testiculos undique amplecti, verùm ipsamet Ova in cuniculis tertio post coïtum die Tubas pertransire videmus. Tertia, quia non Ova tantùm, sed & ipsum fœtum in Tubâ fuisse repertum Variorum observationes testantur: quemadmodum *Riolanus Anthropogr. lib. 2. cap. 35. Decem sunt*, inquit, *anni jam elapsi, ab eo tempore quo hæc scribo, quod Chirurgus Parisiis, præsentibus Medicis, in mortuâ muliere dissectâ, pusillum fœtum optimè conformatum in cornu dextro uteri invenit: similem fœtum à sexaginta annis in iisdem vasis, Parisiis visum fuisse, à Chirurgis fide dignis mihi narratum est. Sed recens habemus exemplum de lotrice linteorum cubiculi Reginæ ab aliquot annis, in ejus corpore inventus fœtus pollicis longitudine & crassitie benè conformatus, intra uteri cornua locatus, qui dolores adeo crudeles per quatuor menses excitavit, ut tandem vitam cum morte commutarit, mense graviditatis septimo:* quam observationem eodem in loco pluribus prosequitur, & alias ejusdem rei historias adjungit, sed recentiorem aucupemur.

TABULÆ XXI. FIG. V.

* *Duas matrices 6. Jan. 1669. à Bened. Vassalio Chirurgo, corpus mulieris 32. annorum ætatis, sanguinei temperamenti, & masculini aspectus aperienti, repertas ostendit.*

Hæ duæ matrices tam egregiè diligentis naturæ cura dispositæ erant, ut, quæ vera erat, undecies conceperit, nempe 7. masculos & 4. fœminas, omnes justo tempore natos & ad amussim efformatos. Illos vero demum secutus est frater, tantum fœtus, qui in adjuncto utero conceptus est, in loco extensionis adeo impatienti, ut cum ampliorem locum quæreret, postquam matri per duos menses & semis gravissima symptomata effecerit, demum circa 3. vel 4. mensium ætatem repagula solvit & suum in matris tumulo reperit, vastâ sanguinis effusione in totâ abdominis capacitate effectâ, quæ matrem in tam violentos motus convulsivos totum triduum conjicit ut eis diem supremum obierit. Quo dictus Vassalius posteaquam (partibus balsamo servatis) particularem ejus dissectionem per integrum mensem, in suâ domo, coram doctissimis Medicis, Chirurgis, Pharmacopolis, obstetricibus, aliisque naturæ scrutatoribus, qui Parisiis sunt, confecerat, consultum duxit ejus historiam conservare, eandem & partium figuras de quibus sermo fit, typis committendo, unà cum tabulâ, quam consentaneum duximus hic Latinè subnectere. †

Quæ omnia probant Ova, ex quibus fœtus generari debent, à Testibus per Tubas ad Uterum transire, & non aliunde in Tubis fœtum generari; quàm quia Ovum jam fœcundum redditum in transitu suo in Tubis (qualicumque id causa contingat) detinetur, atque augmento suo matri necem parit.

Ex hâc nostrâ sententiâ explicatu quoque difficile non est, quomodo fœtus aliquando in cavitate Abdominis inter intestina excrescant; quatenus scilicet Ova jam fœcunda è testibus extra Tubarum cavitatem decidant, & à partibus adjacentibus foveantur, & incrementum sumant; donec tandem, placentæ beneficiò cum illis copulentur, ac ultimam perfectionem nanciscantur: quæ omnia aliàs commodè explicari nequeunt.

Præterea nisi Tubæ huic usui destinatæ forent, non videmus qualem humano corpori utilitatem præstare possent: nam planè ridiculum est, quod quidam volunt illas Uteri spiraculorum aut caminorum vicem gerere, per quos Uteri fuligines in cavitatem Abdominis exhalent, aut fœtus in Utero respiret: nam placenta illis partibus primariò adhærens, earum foramina claudit; atque fœtus in membranis suis à primo generationis termino ad partum usque contentus; nequaquam respirare debet.

Expli-

& milii semen crassitie æquans, in testiculi per medium dissecti limbo, ceu totidem gemmæ annuli palæ inclusæ, cernebatur. Pars reliqua verò extra Testiculum ad pisi mediocris magnitudinem accedebat. Ex his unum, tuba dextra, quasi infundibuli orificio immersum vidimus, & ægrè extraximus. In sinistro autem latere ovum præcedenti simile abdominis imam partem à tubæ ingressu dejiciens, petierat. In utriusque tunicis vasa innumera capillaria rutilantia facilè jam distinguebantur.

* *Fieri potest* (inquit *Clar. Oldenburgius*, ex cujus actis Philosophicis Regiis hanc observationem decerpsimus) *ut id, quod à Dn. Vassalio hujus relationis publicatore secundus uterus existimatur nihil aliud sit; quàm vera matrix extensa, vel id quod Anatomicis tuba Fallopii vocatur, vide Thom. Bartholini anatomicam refor. lib. 1. cap. 27. & alios.*

† *Fœtum cujus Vassalius in præcedenti meminit Historia, in Uteri Tuba, ut putat Graaffius, generatum non fuisse, sed in ipsius Uteri, herniæ specie relaxati angulo, asserit, Fr. Mauriceau Chirurgus Parisiensis, in suo de Morbis Mulierum Prægnantium, & Puerperarum Tractatu, cujus ideò propria verba latinè versa afferemus. Sexta die mensis Jan. anni 1669. in vico de la Tannerie, apud Chirurgum nomine Benedictum Vassal, vidi Uterum, figurâ hujus Capitis calci additâ expressum, quem recenter ille extraxerat è corpore mulieris cujusdam 32. annos natæ, & postquam crudelissimos ventris dolores tribus integris diebus, undè frequens syncope, & violentissimæ convulsiones accersebantur, passa esset, fato functæ. Muliercula hæc, quæ professione Puerperis assidebat, optimè, dum viveret, valere visa, undecim liberorum jam mater erat: sed cùm gravida duodecima vice facta esset, & Uterus versus cornu dextrum duntaxat dilatatus fuisset, pars hæc adeo tenuis & debilis tandem evasit, ut solæ dilatationem fœtui diutius continendo sufficientem, sustinere impar, circa mensem à conceptione præterpropter secundum cum semisse, omnino rupta sit, fœtuique qui inter matris intestina cum multo sanguine coagulato per totum abdomen sparso repertus est, exitum dederit. Multitudo hominum infinita, qui uteri illius [quem instar prodigii ostendebat Chirurgus, infantis generationem in Tuba Fallopiana factam asserens] videndi causâ mecum venerant,*

rem

rem ita se habere ut ille dicebat, sine ulteriori examine, statim crediderunt, idque exemplum plures similes historias à Riolano allatas confirmare, persuasi sunt. At cùm ipse omnes uteri illius partes attentè & diligenter examinassem, Chirurgum, & qui cum illo sentiebant, hallucinari cognovi, atque illico ejus figuram, veram dispositionem in quavunc erat referentem, delineavi, quæ ideo figura multò accuratior & fideltor est eâ quam Chirurgus ille post elapsum mensem sculpi curavit, quo tempore nihil ferè ampliùs de priori forma superstes erat, corrupta enim, & mutata fuerat manibus plus mille hominum, qui partem illam attrectaverant, & omnibus modis ut curiositati suæ satisfacerent, versaverant. Valde pertinax sanè viderer, Lector charissimè, dum fœtum hunc in Uteri Tuba genitum fuisse, cum tot Medicis & Chirurgis id constanter asserentibus, credere tecuso, nisi rationes quæ me ab ea dimovent sententia proferrem. Eas jam proponere ut te ab errore vindicem decrevi, veramque illius Uteri, quam ipse ex Archetypo depinxi, figuram inspicientibus, demonstrare fœtum illum non in tuba, sed in ipsius Uteri corporis parte, versùs cornu alterum in modum herniæ dilatata, & extensa, in qua continebatur infans qui in dies crescens partem illam tandem disrupit, generatum fuisse.

Jure, ut mihi videtur, hujus Uteri conformationis vitium cum Herniæ specie comparo, infantemque in quadam Uteri parte, quæ sensim ita prolongata fuerat, conceptum fuisse dico; intestina enim in peritonæi membrana nihilo secius continentur, etiamsi interdum mediante ejus productione in scrotum dilabantur, ut in herniis usu venit: partem autem illam in qua continebatur infans priusquam per foramen factum erupisset, portionem Uteri, non verò tubam fuisse sic probo. Ligamentum Uteri rotundum ipsius corporis parti laterali quam Cornu vocant immediatè adhærere, & suam substantiam cum Uteri tunicis confundere, apud omnes Anatomicos receptum est: quod cùm ita sit, certissimum est partem in qua ligamentum desinebat, cuique arctissimè à latere dextro, in quo vitium conformationis Uteri apparebat, alligabatur, propriæ Uteri substantiæ portionem fuisse, ut & locum cui à sinistra parte, quæ sana erat, alterum ligamentum rotundum annectebatur: & per consequens infans ille in portione substantiæ Uteri prolongatæ genitus fuerat: Hoc manifestè cognosci potest ex solius figuræ quam delineavi, inspectione, in qua proprium Uteri corpus eo latere, multùm imminutum apparet; quia sc. extensio illa particularis, ejus substantiæ portionem aliquam productione sua consumpserat & abstulerat; hanc autem Uteri partem in ultima tantùm graviditate debiliorem fuisse verisimile est, sive frequens fœtatio præcedens in causa fuerit, sive aliud quodpiam de novo superveniens æqualem Uteri dilatationem impediverit.

Multi hoc exemplo nuper usi sunt, ut probarent fœminarum Testiculos parvis ovis refertos esse, quæ à proprio Testiculi corpore coïtus tempore separata, per Tubam in Uterum, ut postea generationi infantis inserviant, descendunt, ita atque unum è suppositis ovis, in Tuba fortuitò restans, mulierculæ huic mortem intulisse videtur: Dominus Graaffius, inter cæteros in ea est sententia; Uterique, quem Chirurgus de quo loquutus sum sculpi curaverat, figuram publico dedit, ut id in ejus libro de Mulierum organis generationi inservientibus, videre est: Verùm si, absque præjudicio, sequentem figuram exactissimam & fidelissimam, unà cum meis rationibus, examinet, aliis opus esse demonstrationibus, ut opinionis suæ veritatem asserat, facilè noscet. Hæc ille.



Explicatio Figuræ præcedentis, in qua Uterus, & alia omnia annexa tertia ad minimum parte minora quàm erant, repræsentantur.

A A. Corpus secundùm longitudinem apertum, ut substantiæ ipsius spongiosæ crassitudo, vasis quamplurimis insignibus referta, appareat.

B. Cavitas *Uteri, in cujus medio visebantur plures grumuli*, quorum *substantia fungosa placentæ substantiam æmulabatur.*

C. Orificium *Uteri interius, cujus figura inæqualis erat*, ut in mulieribus *pluries enixis observari solet.*

D. Vagina, seu Collum *Uteri secundùm longitudinem apertum.*

E. E. Ligamentum rotundum *lateris sinistri.*

F. Testiculus sinister.

G. Vas ejaculatorium *à Testiculo ad Uteri cornu procedens.*

H. Vas ejaculatorium *sinistrum, Fallopio Tuba Uteri dictum.*

J. Frustum *laciniatum à latere sinistro, quod nihil* aliud est *quam ligamenti lati productio, ad* vasis ejaculatorii *extremitatem, hoc modo, dilacerata apparens.*

L. Perulæ, *seu sacculi membranosi species, in quo fœtus* antequam *ad eum modum quo nunc apparet rumperetur, continebatur; cùm autem sacculus* iste nihil *aliud esset, quam portio propriæ Uteri* substantiæ, *ab hoc dextro latere, ad herniæ modum elongata;* sese *ut solet Uterus, contraxerat, quamprimum fœtus, per magnam* illam rupturam *quæ ibi contigit, exclusus fuit; nihilq;* in ipsius *capacitate repertum fuit, præter plures grumos* sanguineos, *& placentæ portiones aliquot, quæ ibidem* post mulieris *obitum visæ sunt.*

M. Species *strangulationis ejusdem substantiæ, quæ inter* sacculum *istum, & proprium uteri corpus occurrebat.*

N. N. Ligamentum *Uteri rotundum, à latere dextro sacculo* adhærens.

O. Testiculus *dexter.*

P. Tuba Uteri, seu *Vas ejaculatorium dextrum.*

Q. Frustum *laciniatum lateris dextri.*

R R. Ligamentum *latum lateris dextri.*

S. S. S. S. S. Omnia hæc loca *punctulis notata à latere dextro, ostendunt* extensionem *quam Uterus ab hac parte trahere debebat, &* situm *in quo etiam ligamentum rotundum, &* Tuba *Uteri esse debebant, ut cum latere sinistro in quo partes apparent prout naturaliter dispositæ* erant, *proportionatæ essent.*

T. Fœtus *tertia parte minor quàm revera erat,* longitudine, & crassitudine *ejus, in hac figura juxta Uteri, &* partium *annexarum proportionem, imminutus.*

U. Portio *Chordæ Umbilici fœtus.*

Verùm & si Domino Mauriceau, Vassallum hallucinatum fuisse concederemus, de ovorum in femellarum testiculis existentia dubitandum ideò non esset, quamplurima enim alia pro generatione animalium ex ovis argumenta & experimenta aliunde peti possunt, ut ex authoribus infra adducendis patebit. Fœtus autem humanos non in Uteri tubis tantùm, sed in ipsis Testiculis generari & formari interdum posse sequens Historia, è Diario, seu Ephemeribus Medicinæ Gallicis desumpta, evincet.

Extractum ex Epistola à Domino de S. Maurice M. D. ad Dominum de la Closure apud Petrocorios Medicinam facientem. 26. Aprilis 1682. super casu maximè singulari, scripta.

Post id quod modò Nobili Matronæ de S. Mere accidit, de fœtus in mulierum testiculis formatione, ac proinde de Ovorum existentia vix quenquam dubitare debere crediderim, Vir Clarissimè: Matrona illa, cujus eximias novisti dotes, cum jam octies felicissimè peperisset, & à quinque annis gravida non fuisset, ac ideo ejusmodi periculo defunctam se putaret, in illud iterum incidisse ante tres circiter menses, existimavit; quia menstruis, quæ eam nunquam defecerant, per mensem integrum, & amplius, etsi alias malè non haberet, destituta fuerat, sed cùm paulò post aliquid sanguinis ex utero, (per duos postremos vitæ ejus menses) jugiter ferè, absque ullo tamen incommodo, stillaret, se prægnantem non amplius credebat. Cùm 22. hujus mensis die, postquam mane sana surrexisset, & per horam præterpropter unam scripsisset, in deliquium, quo pulsus omnino supprimebatur, incidit; loquebatur tamen, & cognoscebat.

Dominus de S. Mere deliquium illud vapori cuipiam mulieribus familiari adscribens, eo non multum commotus est, donec attrectato brachio nullum invenit pulsum. Tum privatio illa pallori lethali juncta eum adeo terrefecit, ut emisso nuncio me festinanter accersiverit.

Ad ægram circa octavam horam vespertinam accessi. Eam frigidam & sine pulsu inveni, facies decolor, sudoreque pingui & frigido operta erat, ratione tamen & loquela etiamnum liberè utebatur. De vehementi dolore colico ab inguine dextro ad renes continuato querebatur. Urgebat adeo dolor, ut cum partem dolentem tangere voluissem, ea me, ne se attractarem, præ syncopes metu, rogaret.

Momento post imminentis partus omnia sensu præludia. Chirurgum suum vocat, atque inter ejus brachia, peperisse exclamans, moritur, nullo sanguinis effluvio, aut alio mali ipsius status indicio extrinsecus apparente.

Lethum adeò inopinatum omnes attonitos reddidit, & Dominum de S. Mere ad Cadaveris apertionem, ut ejus causa retegeretur, petendam impulit. Dominus la Chese Chirurgus, ad id officii me assistente præstandum electus est. Domini de Montauson, Vesanæ Petrocoriorum Advocatus, de la Porte Eques Comitis de Taleran, du Vair Pharmacopœus, cum duobus famulis testes fuere.

Apertis abdominis tegumentis, intestina omnia parte epigastrica, in sanguine fluentia visa sunt sanguinis illius ultra libras duas cochleari, ne situs partium mutaretur, extrahi curavi, ita tum prodigiosam ejusdem coagulati quantitatem in dextro latere restitantem advertens, eum manu auferre ipse tentavi, quali verò stupore perculsus fuerim, cùm inter priores grumos, fœtum pollicem crassitie æquantem, at tertia parte breviorem, distinctè formatum, in quo sexus masculinus facilè agnoscebatur, at nudum, & sine integumentis, inveni, judicet Vir Clarissimus. Fœtum hunc quadræ impositum omnibus adstantibus ostendi, atque locum unde exiverat reperiendi avidus, vicinas partes diligentissimè examinavi. Duobus digitis ab eo loco di-

stare

stare cornu uteri dextrum vidi. At auctus est stupor ubi testiculum secundùm longitudinem per medium dilaceratum, qua parte Tubam non attingit, adverti, ejusque capacitatem sanguinis grumis oppletam notavi. Ibi infantem formatum fuisse nullus dubitavi, simulque eum, nimium in eo loco incrementum adeptum, opportuno tempore delabi non potuisse, ac tandem carcere effracto erupisse, cognovi.

In mea sententia confirmatus fui, dum testiculum hunc cum sinistro comparans, eum quadruplo crassiorem inveni, ovum enim gallinaceum crassitie æquabat, sinister verò minorem castaneam vix referebat. Ille foris & intus totus rubebat, præter sanguinis grumos quos continebat; at sinister pallidus, & granulis sebo luteo similibus plenus erat.

Tubam dextram examinavi, nec fœtum eam unquam subiisse notare potui, quin ea sinistræ omnino similis erat.

Uterum tandem accuratissime lustravi. Is nullatenus laceratus, & ut statu mere naturali mihi visus est. Notavi tantùm eum crassiorem & molliorem quàm in fœminis non prægnantibus inveniri solet, fuisse. Talis omnino erat qualis ab Harveo primo graviditatis mense describitur. Specillum per Vaginam in capacitatem introduci, Uterumque diffindi curavi, nec vel minimum conceptionis indicium animadverti. Membranæ interioris vasa sanguine plena & veluti varicosa mihi equidem apparuerunt, atque hinc dubio procul parvus ille, de quo locutus sum, fluxus procedebat.

Quamquam mortis hujus Matronæ causam aliorsum inquisitum ire necesse non esset, cæteras tamen tum abdominis tum thoracis partes considerare voluimus, easque optimè & naturaliter constitutas reperimus.

Quid è supradictis concludi possit, te jam judicare sino, cum nemo, te melius, Vir Clariss. consequentias ex hoc Phænomeno necessariò sequentes, deducere valeat.

De quibusdam fœtibus tum in tubis, tum in infimi ventris capacitate repertis, integro utero, integrisque tubis manentibus, verba faciunt Autores. At neminem hactenus conceptionem in testiculis, aut ovario fieri demonstrare potuisse puto, unde Ovorum existentiam ulterioribus probationibus indigere multi huc usque crediderunt. Verum ex Historia supra allata id manifestè probare mihi videor.

Quibus omnibus ritè perpensis, judicamus Tubas Fallopianas dictas in mulieribus ac omni fœmellarum genere vera vasa Deferentia, aut, si mavis, Oviductus esse; quatenus per eos ad Uterum Testiculorum Ova traducuntur. *

* *Quamquam Bibliothecam nostram Anatomicam hinc inde petitis raris & monstruosis affectibus, augere animo non sedeat, sequentem tamen dextræ Uteri Tubæ Hydropis Historiam à Viro Clarissimo Joh. Munniks Ultrajecti Anatomiæ Professore nobis humanissimè communicatam, propter singularitatem omittere non potuimus.*

Corneliæ Nicolai *virgini pauperculæ adversa valetudine aliquandiu usa cœpit abdomen intumescere Anno 1660. à quo tempore tumor paulatim & ita increvit; ut præ pondere, decem & octo annis molestissimè vixerit, antequam miseriarum suarum invenerit finem: quem tamen circa annum ætatis suæ quadragesimum tertium, adepta, fecit nobis copiam inspiciendi miserrimum suum cadaver, in quo Anno 1678 17. Junii st. v. coram aliquot Medicis & Chirurgis, nec non spectatissima studiosorum corona, sequentia demonstravimus. Totum corpus quodammodo erat emaciatum, sed abdomen in tantam molem excreverat, ut reliquæ partes vix conspicerentur, & fere à nemine, qui demonstrationi non adfuit, concipi queat. Aperto abdomine nulla aqua affluxit, sed omnis continebatur in dextra uteri tuba, & quidem solummodo in ejus parte juxta testiculum, nec non in ligamento isto lato, quod ab Anatomicis alæ vespertilionis vulgo assimilatur; eaque ab aquarum copia ita erat dilatata. ut inflicto parvo vulnusculo centum & duodecim libræ effluxerint. Aqua hæc erat limpida, fontanæ adinstar; saporis subsalsi. Substantia in qua continebatur crassitiem habebat semidigiti: externæ superficiei multæ vesiculæ aquosæ, nec non portiones adiposæ plurimæ adhærebant, In latere opposito eodem in loco tumor conspiciebatur tenax: continens in se purulentam, fungosam, cartilagineam, viscidam, & nescio quam putridam materiam nec non plurimas vesiculas limpido humore repletas, ultra decem libras pendens: cujus extremæ parti adhærebat alius tumor, magnitudine duarum manuum sibi invicem complicatarum, flavus, mollis, friabilis, materiam continens purulentam casei putrefacti adinstar. Testiculus erat mediocris magnitudinis, at dimidia ex parte corruptus. Uterus tamen naturaliter erat constitutus, & decentem habebat magnitudinem, atque in ejus cavitate ne guttula quidem aquæ conspiciebatur. Meatus ex utero tubas spectantes erant aperti, ita ut libere & sine ullo impedimento ex utero in tubas utrasque stylus penetraret, usque ad tubarum medietatem, ultra quam ulterior progressus nequaquam concedebatur. Hepar extrinsecus erat fœdi coloris, & multis hydatidibus obsitum quarum aliæ ovi columbini, aliæ fere ovi gallinacei, aliæ minoris erant magnitudinis; quibus tamen non solum hepar, sed etiam aliæ in abdomine partes scatebant: interior hepatis substantia satis sani & rubicundi coloris conspiciebatur. Lien similiter bene erat constitutus. Ventriculus ad minimum apparebat naturali quadruplo major, quem non aperuimus, ob magnum fœtorem, qui modo ex apertione aliarum partium per cubiculum erat dispersus: putamus tamen humore aquoso & bilioso fuisse repletum quoniam Medicus ipsius ordinarius nobis narravit, illam aliquot ante obitum diebus similem humorem sæpius vomitu rejecisse. Intestina omnia erant atri coloris & fere sphacelata. Cum cultro perforatum esset diaphragma, magna rubicundi humoris copia cum impetu effluxit. Cætera ob magnum fœtorem non inquisivimus.* Quæ omnia ex adjuncta figura melius intelligi possunt.

A Ventriculus naturali quadruplo major.
B Lien.
C Hepar multis hydatidibus scatens.
D D Intestinum colon.
E E Intestina tenuia ad latus flexa.
F F Arteriæ magnæ truncus.
G G Venæ cavæ truncus.
H H Venæ emulgentes.
I I Arteriæ emulgentes.
K K Renes.
L L Ureteres abscissi.
M M Arteriæ spermaticæ.
N N Venæ spermaticæ.
O O Arteriæ iliacæ.
P P Venæ iliacæ.
Q Q Uterus secundum longitudinem divisus.
R Uteri fundi cavitas.
S S Tubarum principia naturaliter constituta.

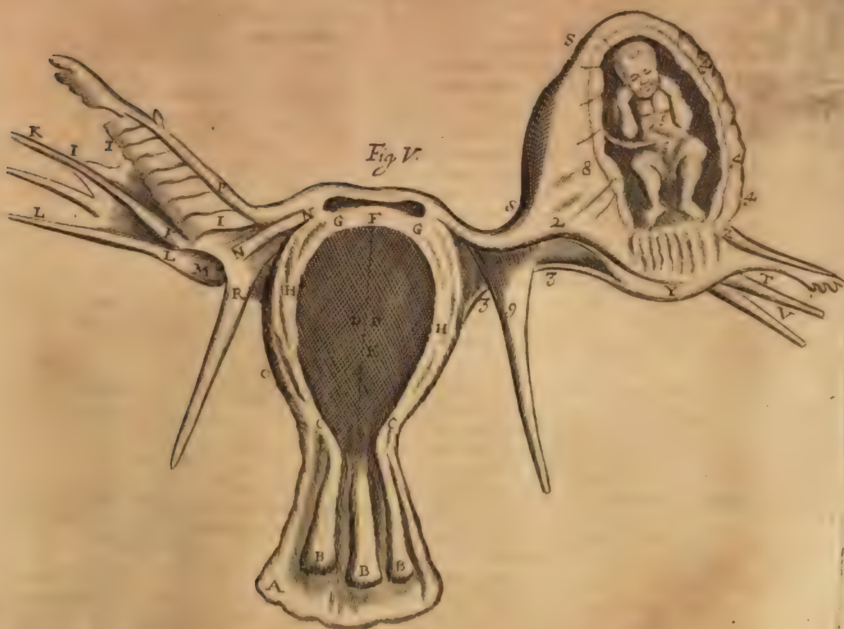
pag. 625. vol. I

Tab. XXI.









T Obstructio in tuba dextra, ubi maximus ille aquarum tumor initium sumebat.
V Ipsa tuba dextra copiosissima aqua referta.
a a a a a Vasa sanguinea valde distenta & per superficiem tubæ dispersa.
b b b b Vesiculæ aquosæ diversæ magnitudinis.
c c c c Portiones adiposæ extrinsecus tubæ adhærentes.
IV Locus apertionis e quo aqua magna vehementia profluxit.
d Testiculus dexter.
e Dextra tubæ fimbria
X Sinistræ tubæ magnus purulentus, & fungosus tumor.
f f f Vasa sanguinea per superficiem tumoris.
g g g Hydatides variæ magnitudinis.
h Testiculus sinister.
Z Alius tumor mollis & putridus sinistræ tubæ adhærens.
i Portio ligamenti uteri lati.
l Cervix uteri.
n Rugosa vaginæ uteri substantia.
k k Ligamenta uteri rotunda.
m Internum uteri osculum.

TABULA XXI.

FIG. I. II. III.

Tubas Fallopianas sive Mulierum Oviductus diversimodè efformatos exhibet.

Figura I. Oviductum præternaturaliter dispositum exhibet.

A A. *Oviductus.*
B. *Uteri pars.*
C. *Testiculus.*
D D. *Vasa præparantia.*
E. *Oviductus principium.*
F F. *Oviductus extremum Testibus præter Naturam agglutinatum.*
G G. *Foramen perexiguum in Oviductus extremo, pusillo foliaceo ornamento circumvelatum.*
H. *Ligamentum Testiculorum.*

Figura II. Exhibet Oviductum secundùm longitudinem apertum.

A. *Oviductus principium.*
B. *Oviductus extremum naturaliter coarctatum.*
C C. *Rugosa Oviductus interna tunica.*
D D. *Externa Oviductus tunica.*
E E. *Foliaceum Oviductus ornamentum.*

Figura III. Exhibet oviductum inflatum, cujus extremitatem præternaturaliter clausam ostendimus.

A. *Oviductus.*
B. *Oviductus principium vinculo constrictum.*
C. *Oviductus extremitas præter Naturam clausa.*

Figura IV.

Exhibet Uterum Ovillum cum annexis, ut quorundam circa vasa Deferentia lapsus demonstretur.

A. *Uterus.*
B B. *Uteri Cornua.*
C C. *Tubarum Principia.*
D D. *Tubarum extrema.*
E E. *Tubarum foramina.*
F F. *Membranosæ tubarum expansiones.*
G G. *Membranosæ expansionum partes ad testes tendentes.*
H H. *Testes absque vasis Deferentibus veterum, in membranoso ligamento alis vespertilionum assimilato hærentes.*
I I. *Ligamentum membranosum alis vespertilionum assimilatum cum vasis per ipsum ad cornua & tubas excurrentibus.*
K K. *Vasa spermatica ad testes tendentia.*
L. *Uteri Cervix.*
M. *Uteri Osculum.*
N. *Uteri vagina aperta, in qua rugosa ejus substantia.*

Figura V.

A. *Pars Vaginæ.*
B. *Orificium internum Matricis apertæ.*
C. *Collum Matricis.*
D. *Cavitas Matricis.*
E. *Linea separans cavitatem Matricis.*
F. *Uteri fundus.*
G. *Duo sinus inventi in fundo uteri.*
H H. *Crassities uteri.*
I I. *Ligamentum latum, sive productio Peritonæi lateris sinistri, continens in plicatura sua vasa Deferentia & Ejaculantia.*
K. *Arteria Spermatica.*
L. *Vena spermatica.*
M. *Testiculus.*
N. *Verum vas Ejaculatorium insertum fundo uteri per sinum ibi inventum.*
O. *Alterum vas Ejaculatorium, quod ingreditur Collum uteri, quò ejaculentur mulieres à conceptu.*
P. *Tuba uteri.*
R. *Ligamentum rotundum.*
S. *Ligamentum latum, ab ea parte ubi Spurius hic uterus formatus est.*
T. *Arteria spermatica.*
V. *Vena spermatica.*
Y. *Testiculus.*
Z. *Pars Tubæ.*
2 *Verum vas Ejaculatorium, quod fundum uteri ingreditur per sinum suprà dictum.*
3 *Alterum Jaculatorium, abiens in uteri Collum.*
4 *Pars lacerata à fœtu auctio.*
5 *Fœtus eo situ, quo inventus fuit, Amnio suo obvolutus.*
6 *Vasa umbilicalia.*
7 *Placenta substantiæ cuidam carnosæ adhærens.*
8 *Substantia carnosa.*
9 *Ligamentum rotundum.*

Nota hujus figuræ explicationem in hunc modum à *Vassalio* traditam esse, cujus si nobis interpretandi venia concederetur, sequentes litteras hâc ratione explicaremus.

G G. *Vas aliquod sanguineum secundùm longitudinem apertum.*
n n. *Testiculorum ligamenta pro vasis ejaculatoriis habita.*

o. Vas sanguineum uteri latera perreptans.
ss. Tuba Fallopiana seu Oviductus dilatatus, in cujus capacitate fœtus repertus est.
2 Inferior tuba pars.
3 Alterius lateris vas sanguineum ad uterum excurrens.
5 Fœtus in tuba uteri.

De Iis quæ Ovo in Utero accidunt,

Post accuratam partium genitalium descriptionem, ordinis ratio expostulare videtur, ut generationis modum seu mirandas Ovi in utero mutationes pari diligentiâ discutiamus. Pro cujus majori intelligentiâ, operæ pretium erit pulli ex ovo formationem, à pluribus authoribus præsertim *Harveo* diligenti curâ exhibitam, contemplari; ut ex patentiori ejus cognitione jam pertractanda melius percipi valeant.

In ovo ab utero recepto, omnium primò considerandæ sunt, figura, magnitudo, & ejus materia.

Figura in ipsius primordiis semper orbicularis est;ut tanto facilius viarum angustias & anfractuosos earum ductus pertransire queat.

Magnitudo ejus pro animantium diversitate varia conspicitur; observavimus namque eam instar seminis papaveris, grani sinapi, cannabis, pisi minoris, & interdum instar ciceris majoris.

Materia quoque in omnibus eadem propemodum videtur, subtilis nempe ac spirituosa, tantâ limpitudine prædita, ut crystallum etiam purissimum omnino superet.

Ejusmodi ovum nascentis fœtus primordium in utero sese primùm intuentibus exhibet, cujus nulli parti tam firmiter adjungitur, quin solo flatu quaquaversum propelli facilè possit: at cum ovum inibi nequaquam otium sectari oporteat; Natura novo illi hospiti opiparè prospiciens ad uterum statim laudabilis humoris copiam amandat, ut in eo tanquam fertilissimo arvo, incrementum sumat.

Notatu dignum est in perangusto limpidissimi illius ovi medio aliud quasi ovum etiamnum innatare; ex quo constat ova è testibus in uterum prolabentia duabus membranis investiri, quarum exteriorem Chorion, interiorem verò Amnion appellandam esse non ambigimus. Utraq; hæc tunica non semper ad eundem modum incrementum capit; in ovibus namque, vaccis, aliisq; quamplurimis exterior brevi temporis spatio tantam liquoris copiam in suam capacitatem allicit, atque ita expanditur; ut internam centuplo mole suâ exsuperet. In aliis verò animalibus eodem ferè modò augescunt; & sibi mutuo tam firmiter annectuntur, ut non nisi summâ difficultate à se invicem separari possint; idque præsertim circa postrema gestationis tempora.

Nec aliter ovum augmentum suum capessit; quàm quòd dictæ tunicæ delatum in uteri fundum humorem imbibant; eadem ratione, quâ vitellorum tunicæ in avibus albumen induunt; quod eò facilius admittendum, cum quotidianâ experientiâ constet, semina terræ commissa tantam liquoris quantitatem exugere, quantam ad germinandum desiderant.

Augescentium tunicarum figura non eadem semper observatur; interna siquidem sphæricam suam figuram plerumque retinet, externa verò, quæ in hominibus, vaccis, ovibus, aliisque totum uterum replet, pro ejus diversitate variam figuram adipiscitur; adeò, ut in quibusdam ovalis, in aliis oblonga, in aliis denique instar manticæ mediâ sui parte coarctatæ appareat.

Dum ovum ad hunc modum grandescit, in interiori ejus tunicâ Amnios dictâ nubecula quædam comparet, quæ sensim crassior evadens, mucosam materiam acquirit, in cujus medio primò punctum saliens, deinde rude embryonis corpusculum, ut informis galba, conspicitur; quod indies augescendo majorem perfectionem nanciscitur: quo autem ordine singulæ ejus partes perficiantur cum ab *Harveo* ac aliis abundè traditum sit, lectorem eo ablegavimus; interea nos ovi partes fœtum circumsistentes penitiùs explicare conabimur. Hujusmodi quatuor genera sunt corporum: membranæ scil. humores, vasa, & carnea substantia.

Quæ primò conspectui sese offerunt, membranæ sunt; quæ à variis variè describuntur, cujus causam non aliam esse putamus; quàm, quòd in diversis animalibus tum numero, tum figurâ, ac etiam situ diversæ sint, sic ut nunc duæ tantùm, nunc tres, interdum quatuor enumerentur.

Membrana itaque exterior, totum fœtum unà cum membranis ac humoribus ad eum spectantibus ambiens & amplectens, à venarum arteriarumque in ipsâ, tanquam in choro, congerie, *Fabricio* Chorion dicitur. Nos tamen malumus cum celeberrimo *Vop. Fortunato Plempi*, ejus etymologiam a Græco χωρίον derivare quod parvum locum significat, quo fœtus nempe concluditur.

Figura ejus in mulieribus orbicularis est; in cuniculis verò renis figuram quodammodo repræsentat; in equalibus autem, *Harveo* teste, forma uteri interna sacculum oblongum refert, in ovibus, vaccis, cæterisque bisulcis, quorum uterus bipartitus est, instar manticæ ad utriusque cornu extrema protenditur, adeoque totum uterum replet: in cuniculis autem, canibus felibus, muribus, aliisque animalibus utrinque dentatis, quorum uterus bipartitus est, aliquam tantùm uteri partem adimplet; quoniam in his determinatam magnitudinem consequitur; & si contingat in uno cornu plurima ova contineri, eorum exteriores tunicæ in principio à se invicem multùm distabunt; postremis tamen gestationis diebus ita simul conjunguntur, ac si cuncta unâ & communi tunicâ involuta forent: quæ res nobis ansam dedit cogitandi, in ovibus, vaccis, aliisque bisulcis, num plures fœtus gestant, cujuslibet Chorion pari ratione junctim copulari. Cujus rei ut certiores fieremus; in ovibus præsertim, utpote quarum nobis copia suppetebat, quotiescunque duo fœtus simul aderant; immisimus tubulum in Chorii cavitatem cornu extremo correspondentem, quam cum flatu leniter distenderemus, vidimus illum circa medium sisti, nec ad alteram, in quâ secundus fœtus erat, pertingere, nisi adaucto conamine septum, quod ex utriusque extremitatibus simul junctis constat, disrumperetur; quod eo facilius contingit, cum ibi tenuitatem suam servent, dum alibi propter usum, quem ovis præstant, indies magis incrassantur, adeoque flatui

flatui magis resistunt. Videmus etiam in ovis jam primum in uterum propulsis geminam membranam Amnium videlicet & chorion existere, quod non movet, ut contra communem opinionem sentiamus, in bisulcis quoties plures foetus sunt, toties singulos tam bene quam in caniculis suum Chorion obtinere; secus quàm in seminibus, fructibus, aliisque rebus contingere videmus; cujus differentia nobis apparet, quòd hæc eodem in loco simul generentur; illa verò, quotiescumque plura simul concurrunt, sive ab eodem sive à diversis testibus proveniant, distinctis in locis enascantur, & propriis tunicis Amnio scilicet & Chorio instructa ad uterum pertingant; quod cum perpetuò in ovis (quæ in hunc finem conservamus) cuique demonstrare possimus; non absque ratione ulteriùs statuimus has ovi membranas non in utero, sed in testibus generari.

Chorion in cane, fele, ac aliis forsan animalibus cingulo quodam ita distinguitur, ut geminum appareat; reverà tamen unicum existit; quod vel inde constat, cum ante cinguli efformationem tale illud extitisse experientia constet. Membranacea illius substantia prioribus mensibus simplicissima & tenuissima conspicitur; tractu tamen temporis crassescit: intus lævis ac lubrica est; foris verò inæqualis ac viscosa cernitur.

Vasa quibus Chorion insignitur, sunt venæ & arteriæ, quarum insignes ramificationes in glanduliferis omnes ejus partes perreptant; quæ plurimis in locis concurrentes, primò rubicundas maculas, deinde glandulas sive moleculas efformant, quarum beneficio illud utero annectitur. In placentiferis autem vasa sanguinea præsertim versus illam Chorii partem tendunt, quæ uteri substantiæ annectenda est; versus reliquas enim partes non nisi capillamenta quædam emittunt. In cuniculis insigni quodam ramo potitur, qui prout extra foetus Abdomen pervenit, relictis vasis sanguineis versus placentam excurrentibus, inter Amnii & urinariæ membranæ duplicaturas lateraliter ad Chorion pergit, & omnes ejus partes perambulat.

Membrana hæc primo gestationis tempore in cunctis animalibus hactenus à nobis examinatis libera est, nec priùs utero annectitur, quàm dum omnia foetus membra efformantur. In suibus tamen illam toto gestationis spatio solutam ac liberam permanere Clariss. *Harveus*, *Needham* & alii scribunt.

Connexionis modus pro animalis diversitate plurimùm variat: in hominibus, cuniculis, gliribus uno solùm in loco membrana Chorion utero adnascitur: in ovibus & vaccis plus quam nonaginta locis illud utero annexum vidimus; reliquos connexionis modos ex jam describenda placentarum materie sufficienter quisque colligere poterit.

Membrana Chorion in quibusdam animalibus tantùm Allantoidi sive membranæ urinariæ applicatur; in aliis verò partim membranæ urinariæ, partim Amnio annectitur.

Usus Chorii est liquorem alendo foetui idoneum imbibere, vasa umbilicalia fulcire, atque carunculas in glanduliferis, & placentam in placentiferis sustinere.

Sequitur hic altera membrana, quæ non minùs quàm prior totum foetum ambit & proximè investit, Amnios dicta, id est agniculum, quod amicè foetum obvolvat. Liquorem in se continet limpidissimum: de cujus natura & incremento, cum de reliquis ovi humoribus agemus, nostrum quoque judicium proponere non detrectabimus.

Hujus membranæ substantia Chorio longè albicantior atque tenuior est, vasa accipit ab umbilicalibus; quidquid enim ex illis in placentam aut Chorion non transit, in se recipit.

Figuram præter propter ovalem exhibet.

Allantoiden inveniendi modus nobis commodissimus videtur, si apprehensa ex cotyledonibus unâ vel placentæ portione Chorion exiguo vulnusculo perforetur, ut tubulo per illud immisso inflari possit; videbis etenim hac ratione, jucundo prorsus spectaculo, intercedente flatu membranas à se invicem secedere, ac aliam tenuissimam membranam subalbicantem, nullisque sanguineis vasis refertam in conspectum prodire, hanc Allantoidem appellamus; de cujus existentia & usu Authores multum disputant; in eo tamen convenire videntur, quòd omnes enim in bisulcis quadrupedibus admittant; quatenus sub Chorii membrana ab uracho, cujus prolongatio est, ad utrumque uteri cornu protenditur, quorum extremitatibus appendiculis suis quodammodo annectitur.

Figuram oblongam refert instar farciminis, unde farciminalis sive Allantois appellari solet. Hæc in cuniculis inter foetum & placentam ad latera vasorum umbilicalium tantùm collocata, figuram neutiquam farciminalem obtinet; sed ex variis cavitatibus circa vasa umbilicalia concurrentibus conflari videtur; quemadmodum eleganter patet, si tubulum per placentam in ejus cavitatem immiseris, inflata enim hæc tunica concamerationem talem efformat, qualem exhibet Tabula XXIV. in cujus cellulis urinosus quidam liquor inesse conspicitur; qua autem ratione hic è vesica urinaria ad eam transeat, necdum assequi potuimus qualemcumque in perscrutando diligentiam adhibuerimus; nam licet in vesicam flatum aut liquorem immitteremus, ne minimum quidem in urinariam hanc tunicam propellere potuimus. *In equabus* (teste Clariss. *Needham* de formato
" foetu cap. 3.) paulò aliter se res habet, in
" quibus membrana hæc chorio ubique sub-
" nectitur, & universum foetum cum amnio
" in se continet. Urachum interim habet evi-
" dentem, qui non tam ex ipsâ nasci videtur
" quàm ex amnio, & hujus quasi duplicatura
" esse in vesicam usque reflexa, ut vel flatus
" vel stylus immissus eò facilè pergat, *& paulo*
" *inferius*: In muliere integrum foetum comple-
" ctitur, eodem ferè modo quo de equa di-
" ctum est, Chorio ubique adnata. Quod cum à nobis etiam animadversum sit, membranam hanc talem, qualem illam observavimus Tab. XXII. huic capiti annexa delineamus.

Inter membranam hanc & vesicam urinariam nullam hactenus viam invenire potuimus: quare meritò quæri posset, an membrana hæc in cunctis eundem, num verò diversum usum obtineat? quantum ad nos spectat, in prius inclinamus, illam nempe tunicam in omnibus animalibus eodem officio fungi, quod est uri-

nam excipere, ad quod credendum nos movet expertissimi *Spigelii* argumentum asserentis homini urachum & Allantoiden dari quia homini eadem quæ cæteris animalibus urinam alicubi deponendi incumbit necessitas: quod de quolibet animali vesicâ donato verum esse Clariss. *Needham* enunciat. Nihilominus tamen fatemur nos hactenus liquorem aut flatum in vesicam propulsum, per urachum in hanc membranam adigere neutiquam potuisse: illud quidem non convincit naturaliter nihil ex vesica in hanc membranam evacuari; nam idem in cuniculis nobis contingit, in quorum tamen urinariâ membranâ urinosum liquorem comperimus. Si verum sit, quod Clariss. *Harveus de Uteri Membranis & Humoribus* insinuare videtur: Naturam nimirum aliquando coactam inter membranarum duplicaturas urinam aut quid aliud deponere posse: quis non concedet eandem in membranam (cui nemo hactenus probabiliorem usum designare potuit) secedere? eoque facilius cum videamus illam in equabus (in quibus hæc membrana ut in homine totum fœtum ambit) cum vesicâ urinariâ patente ductu communicare, ac copiosum lotium continere.

Hactenus de ovi membranis egimus, consequens est, ut aliquid de humoribus in illis contentis addamus. Anatomici de eorum numero dissentiunt, ac diversum illis usum assignant; aliqui enim in homine duos tantùm, in brutis tres; alii autem largiores illi tres, his quatuor attribuunt. Quoad nos propter rationes superiùs allatas judicamus in omni animali urinariâ vesicâ prædito, nunc duos, nunc tres humores reperiri, licet non semper simul existant.

Qui in illorum humorum naturam ac usum inquisiverunt, parùm inter se conveniunt, aliqui enim tantùm excrementitios, alii alibiles, alii denique partim excrementitios, partim nutritios esse statuunt: qui excrementitios illos humores existere autumant, in Amnio sudorem, & in Chorio urinam contineri judicant, quam aliqui cum sudore in Amnio permiscendam volunt.

Sed his omissis dicemus humores Amnio & Chorio conclusos neutiquam excrementitios esse, quod sequentibus rationibus facilè comprobabitur: primò namque certum est, humores illos in membranis diu ante conceptum existere, ac præterea tum temporis cum fœtus formatur, & accrescit copiosissimos esse, atque instante partu imminui, nec nòn interdum penitus absumi; quemadmodum hisce dieb. vidimus in cuniculis, cum jamjam parituram dissecaremus, inter dissecandum enim aliquot catuli membranis adhuc illæsis prodibant, qui nihil liquoris in Amnii aut Chorii tunicis habebant: idem similiter in aliis ex utero desumptis observare licuit; ne tamen illud ob suspectam membranarum læsionem, fallacemque liquoris effluxum postmodum in dubium revocaremus; Amnii tunicam penitius examinare cœpimus, & immisso flamine illam integram & inviolatam extitisse comperimus. Ex quibus satis constat humores illos haud excrementitios esse, quoniam augescente fœtu augerentur; hi verò consumuntur: deinde contra naturam videtur, quod tenellus embryo in excrementitiis nataret.

Quod *Harveus* loco citato dicit: si vesica comprimatur, urinam potius per pudenda, quàm per urachum in Allantoidem effluere, id præter naturam, & non nisi in demortuis locum habere videtur, dum scilicet musculus Sphincter vesicæ collum non ampliùs constringit. Eadem ratione, dum ovillos fœtus dissecaremus; aliquando in Amnio alvinas fæces offendimus, quod ita contingere secundùm institutum Naturæ ordinem nemo facilè admittit.

Quæ cum ita sint, sentimus hos humores non solum nutritios; sed & ipsius generationis principium esse; quod facilè probatur, cum in Amnio præter dictum liquorem nihil existat, unde fœtus formari vel enutriri possit. Quòd autem fœtus per os & non per juxtapositionem nutriatur, in fœtus dissectione conspicuum evadit; nam liquorem colore, odore, & sapore similem in embryonis ventriculo ac Amnio reperimus: illudque ob delinquentem agonizantis fœtus animum haud evenire confidimus; quia cuniculi, de quibus supra tametsi nihil liquoris Amnio suo conclusum haberent, ventriculi tamen eorum humore distendebantur. Quomodo autem agonizantes humorem illum ita absumere possint, ut nihil prorsus supermaneat, assequi non possumus; meliori itaque ratione credendum erit, catulos nutritium illum humorem consumpsisse, & alimenti forsan penuriâ in lucem prodire.

Cùm modò rationibus atque experimentis demonstratum sit, humores omnes (urinoso Allantoidis liquore solùm excepto) nutritios esse; inquirendus restat eorum in tunicas pertingendi modus; quantum nos refert, arbitramur illum pro gestationis tempore variari; in principio enim dum ovum (*utriusque sexus virtutem in se complectens*) è *Testibus* ad uterum delabitur, *illius contentum augeri judicamus*, quatenus, *humores in uteri fundo* in hunc finem *existentes primò in Chorion*, dein in Amnium transudant: haud enim ad vasa umbilicalia, lymphæductus aut invisibiles puncti salientis processus recurrendum esse existimamus; quandoquidem humores illi, priusquam vel minimum horum compareat, sint & augeantur.

In progressu verò, quando scilicet fœtus efformatur, & umbilicalia vasa ad Amnium ac Chorion protenduntur, fieri potest, ut nutritius humor per oscula venarum exceptus ad fœtum deferatur, & inde per arterias pars aliqua dimittatur, in Amnium, tanquam in fœtus thesaurum; ita, ut dicto tempore Amnii membranæ liquor duplici hac ratione augeri valeat.

Appropinquante denique partus tempore, arbitramur in fœtibus, iis præsertim quos Allantois ejusque lotium totaliter ambit (uti in equabus, & forsan etiam muliere contingit) aut suo consumpto liquore Chorion Amnio incumbit, priorem modum, quem per transudationem fieri diximus, aboleri; & alterum tantùm locum habere posse; nisi (ut *Warthonus* cap. 35. de Gland. scribit) nutritius humor à placenta per funiculum descendat, & per minutilas papillas inde in Amnii cavitatem transeat.

Sequuntur modò vasa extra fœtum protensa,

quæ communi nomine umbilicalia vocantur; horum numerus in diversis animalibus varius est; in quibusdam enim quatuor enumerantur; duæ videlicet arteriæ, una vena & urachus: aliis autem præter recensita adhuc alia à Mesenterio orta adjunguntur. De quibus omnibus sigillatim agemus, ab arteriis umbilicalibus auspicando, quæ non à Cruralibus, sed ab Aortæ extremitatibus derivantur, & ad vesicæ urinariæ latera ascendentes urachum concomitantur; cum eoque extra fœtus Abdomen excurrunt; ubi à se invicem dispertitæ, vel simul unitæ (uti *Fallopius* in suis observationibus anat. se sæpenumero observasse asserit) circa fœtus principium per liquores primò, dein per ejus membranas, ac postremò in placentiferis ad placentam, in glanduliferis ad glandulas sive moleculas Chorio undique adnatas vergunt: quibus verò placenta deest, innumeris ramificationibus per Chorion disperguntur.

Arteriis his tunica tantummodò vena respondet, ast tanta, ut arterias has simul sumptas facilè superet: originem habet ab Hepate, & tortuoso ductu unà cum arteriis tota ad placentam excurrit; præterquam quod ramulos quosdam in transitu Amnio & Chorio impertiat.

Præter hæc vasa, in quibusdam animalibus reperiuntur alia à Mesenterio orta, quæ postquam umbilicum pertransierunt, non ad placentam, sed ad Chorion, ac peculiarem membranam exspatiantur; de qua Clariss. *Needham* cap. 3. de Formato fœtu.

Inter umbilici vasa urachus meritò computatur; utpote qui in omnibus viviparis reperitur: à vesica urinaria originem sumens, angusto ductu per umbilicum ad Allantoidem seu urinariam membranam protenditur: quemadmodum in glanduliferis minimo negotio ad oculum demonstrari potest: in placentiferis autem ob ductus angustiam inter vesicam & membranam urinariam, via hæc difficiliùs invenitur: nihilominus tamen urinam illum pertransire, & in urinaria membrana evacuari, rationibus consentaneum esse superiùs ostendimus. *

Ad reliquorum vasorum umbilicalium verum usum determinandum, arbitramur arterias sanguinem ab embryone ad ejus membranas atque placentam in placentiferis, vel glandulas in glanduliferis advehere, unde partes illæ augentur & crescunt; Venas verò præter acceptum ab arteriis sanguinem, alium humorem pro nutrimento fœtus assumere & ad eum deportare; ita ut arterioso suo sanguine fœtus placentam nutriat, & vicissim fœtus sanguine venoso à placenta refluo nutriatur: quatenus scilicet in placenta nutritium humorem assumit, ac secum ducit, eadem prorsus ratione, qua Meseraicas venas chylum assumere statuunt; fœtum similiter placentam nutrire rationibus quoque non adversatur, quandoquidem ad fœtum placenta pertineat; quod in partu clare conspicitur, dum ea non in utero permanet, sed tota cum fœtu deturbatur.

Enodavimus huc usque tacitè summam difficultatem, in scholis toties agitatam; videlicet, an fœtus per os, an verò per umbilicum in utero materno nutriatur: statuendo id partim per os partim etiam per umbilicum fieri; quod ut etiamnum clariùs evadat quibusdam observationibus illud indubitatum reddere conabimur.

Quod fœtus per os nutriatur, ejus ventriculi ac intestinorum contenta facilè probant; observavimus enim semper in embryonis œsophago & ventriculo liquorem similem illi, in quo natabat; præterquam quòd ille viscidior esset; & ut de hoc nutriendi modo certiores evaderemus, fistulam intestinalem aperuimus, & invenimus in intestino duodeno talem ferè liquorem qualem in ventriculo; præterquàm quòd ob affusam bilem aliqualiter ad viridem vergeret colorem: & quo magis descenderet, eo magis incrassaretur, albumque suum colorem exueret; ita ut in crassis tandem intestinis alvinarum fæcum consistentiam acquirat; quæ lenta liquoris immutatio, fœtum per os nutriri, satis indicat.

Nolo tamen hoc ita intelligas, ac si omnia excrementa ab alimento per os tantum assumpto originem traherent: quia præter primæ concoctionis excrementa, adhuc aliud in omni animalium genere existere, certi sumus; illudque per pancreaticum ac bilarium ductum prodire credimus; quatenus scilicet humores illi in magna copia continuò in intestina exonerantur; quorum partes subtiliores suo fungentes munere, per venas lacteas ad Cor tendunt, crassioribus in intestinis remanentibus, quæ primæ concoctionis excrementum adaugent; cujus rei veritatem confirmant scybala in intestinis cavis (de quo mox) eorum, qui nunquam alimentum ore solidum ceperant, reperta; & in adultis, excrementorum quantitas, quæ jejuno stomacho spontè vel post assumptum pharmacum evacuatur de quo videndus Tractatus noster de Succo Pancreatico, cap. 10.

Si petat hic aliquis, unde contingat fæces infantum non solùm, sed & reliquorum animalium priusquam edita sunt, illum colorem induere, qui propior videtur in alimentis, quæ postea per os assumant? respondebimus id proculdubio ratione bilis & succi pancreatici accidere, qui pro constitutionis suæ varietate fæces hoc vel illo colore tingunt.

Sed in longius sordibus immoremur, demonstrabimus fœtum non tantùm per os, sed etiam per umbilicum nutriri diximus superiùs nutritium humorem per arterias Hypogastricas ad placentam aut glandulas deportari, indeque eum per venam umbilicalem ad fœtum traduci, atque per arterias in Amnii cavitate deponi: quod si verum sit, rationi adversatur, humorem illum nutritium, præter nutritionis munus obeundum, cunctas fœtus partes pertransire. Sed ut propiùs ad rem accedamus, præterito anno in hac urbe contigit, quod canis quinque catulos pareret, quorum maximus sine capite & ore, vel quoquam illi analogo prodibat, qui propediem disrupto umbilicali vinculo interiit. Monstri illius naturam investigaturi, aperto Abdomine ventriculum prorsus exinanitum offendimus, in intestinis verò modicam excrementorum quantitatem, quæ quo magis versus intestina crassa cederet,

* *De his vide in sequent. Cl. Needham de formato fœtu.*

ret, eo nigricantior & craſſior evadebat. Atque hæc ſufficienter probant fœtum non ſolum per os, ſed etiam per umbilicum nutriri; quod ulterius Clariſſ. *Needham* cap. 2. argumento deſumpto ab humore in tunica quarta contento confirmat.

Supereſt modo deſcribenda ſubſtantia quædam ſui generis, mediante quâ Ovum, quod primis geſtationis diebus ſolutum erat, Utero firmiter annectitur. In hac primò conſideranda ſunt, appellatio, numerus, ſitus, magnitudo, figura, ſubſtantia, vaſa, & uſus.

Subſtantiæ illius appellationes pro animantium diverſitate variæ ſunt: in mulieribus enim Placenta uterina vocatur, quia figura id edulii genus refert, quod vulgus placentam nominat: dicitur quoque Hepar uterinum, carnea moles, &c.

In biſulcis & altera tantùm parte dentatis (in quibus illa multiplex eſt) Cotyledonum ſeu Acetabulorum nomine innoteſcit.

Placenta in mulieribus unica tantùm eſt, quotieſcunque unicus in Utero fœtus exiſtit; ſi verò contingat plures ſimul ejuſdem vel diverſi ſexus adeſſe, Placentæ quoque plures occurrunt: ſi illa à Chorio enaſcatur, quotieſcumque duplex Chorion adeſt, Placenta etiam duplex aderit; ſed Placenta à Chorio naſcitur; ergo, &c. minorem probant obſervationes de fœtibus extra Uterum repertis, in quibus minimè hæc Placenta deſiderabatur, quod non contingeret, niſi Chorion vi efformandi Placentam præditum ſtatuamus; quæ omnia clariora fient, poſtquam modum, quo illa cum Utero unitur, explicuerimus.

Sæpenumero tamen contingit has duas Placentas ita ſimul uniri, ut nulla inter illas linea vel membranula appareat; quapropter eas unicam diceremus, niſi ex earum origine geminoque umbilico geminam quoque Placentam eſſe conſtaret. *

Placentæ ſitus à variis variè deſcribitur; alii eam anticam Uteri ſedem, alii poſticam, alii dextram, alii ſiniſtram occupare ſcribunt: *obſervavi placentam* (ait *Fallopius*) *ſemper hærere alteri uteri ipſius parti, in quam deſinit foramen à meatu ſeminario veniens, atque illud quoque notavi, foramen hoc eſſe quaſi centrum totius ſpatii, quod à placenta occupatur.* Quid vero de illo ſentiemus, paucis expediemus, dicendo certum ac determinatum Placentis locum haud aſſignari poſſe, quoniam Ovum in Uteri cavitate exiſtens primis diebus liberum eſt, nec ulli ejus parti firmiter annectitur; ſed in hanc vel illam ejus regionem vertitur, cui, ſi diutius adhæreat, Placentæ beneficio adjungitur; ſi tamen adhæſionis locus nobis determinandus foret, modo relatis *Fallopii* verbis ſubſcriberemus; quandoquidem Ovum, quod motu Tubarum quaſi periſtaltico deorsùm propellitur, alterutri Uteri angulo potius ob loci anguſtiam & humoris viſciditatem, ex Tuba pronanantem, quàm alibi agglutinabitur; quod ſi in utroque angulo contingat, ſuperfœtationem (cujus exempla paſſim apud Practicos extant) pro impoſſibili habemus; quam tamen admittimus, ſi alteri tantùm Uteri angulo, aut lateri adhæreat: quia ſi alterutrum Tubarum orificium non impediatur, Uterique cervix non arctè claudatur, fieri poteſt, quod ſeminalis aura per Uterum ejuſque Tubam ad Teſtem tranſeat, in eoque unum vel plura Ova fœcundet, quæ ſuo tempore ad Uterum delata, ſufficientique calore fota ſuperfœtationem efficient.

Placentæ moles pro Embryonis ætate ac robore plurimùm variat; nam, dum Ovum primò in Utero recipitur, ne quidem ejus umbra conſpicitur; ſed efformato propemodum fœtu, ejus rudimenta tantùm apparere incipiunt, quæ augeſcente fœtu pariter augeſcunt, ita ut Placenta jam conformata pedem circiter lata, & duos ferè digitos craſſa exiſtat.

Figura ejus orbicularis cernitur; ſuperficies ejus concava, æqualis eſt, & Chorio firmiſſimè adnaſcitur; altera convexa, inæqualis, variis monticulis ſeu protuberantiis cum Utero conjungitur.

** Materia autem illa, quâ Ovum abortivum duorum vel trium menſium ſæpius obvolutum invenimus, & quam aliqui Molis annumerandam volunt, nihil aliud non videtur, quam

* *Vide infra Clariſſ. Needham.*

** *Similes molas, in quarum meditullio ovum, ſeu conceptionis rudimentum latitabat quandoque etiam vidimus. Porrò, dum de molis agitur duas ſuper hoc argumento rariores hiſtorias, quarum teſtes oculati fuimus, hic referre non abs re erit. Anno 1681. Lectiſſima quædam Matrona Genevenſis annos præterpropter 30. nata & puerperio pluries jam feliciter defuncta, ſe iterum concepiſſe, atque in quarto graviditatis menſe verſari putabat (quanquam, per totum illud tempus aliquid ſanguinis ab ipſius utero perpetuò deflueret) donec die 15. Martii, poſt dolores inſtantis immaturi partûs prænuntios aliquandiu perpeſſos, imò & frequens animi deliquium, largumque ſatis cruoris fluxum, non fœtum abortivum, ut, & ipſa, & adſtantes exſpectabant, ſed ingentem* Veſicularum *& veluti* ampullarum *acervum enixa eſt. Quamdiu duravit dies, tamdiu veſiculæ excretæ, adeo ut pelvis ſtannea profundior eas omnes vix capere poſſet. Veſiculæ illæ rotundæ, aut ſaltem ovalis figuræ erant, ſibique mutuò, quaſi totidem ranarum ova, cohærebant. Magnitudo plurimùm diverſa erat; minimæ vix milii ſemen æquabant, maximæ ad nucis juglandis, aut ovi gallinacei craſſitiem accedebant; intermediæ verò uvas, piſa, & minutiora ſemina rotunda referebant. Pellucidæ admodum erant, & diſruptæ liquorem limpidum emittebant. Sequenti die ejuſmodi excretio omnino ceſſavit; at non item hæmorrhagia, quæ per aliquot adhuc menſes moleſta fuit. Bene tamen poſtmodum habuit hæc Matrona, atque anno 1683. menſe Novembr. filiam peperit. Has veſiculas, (quamquam coctione, inſtar albuminis ovi, indurarentur.) cum ovis prolificis nihil ideo commune habere nemo non videt; unde obiter concludere licet viviparorum ova etſi elixatione indurentur, ab hydatidibus, uno hoc ſigno diſtingui non poſſe: quin eas materiæ cuipiam ſalinæ lentæ & viſcidæ, poſt longiorem in Utero moram motum adeptæ, ſive à flatu aut ſpiritu intus concepto exagitatæ, & in varias ampullas faceſcentis, ortum ſuum acceptum referre debere exiſtimamus: atque ideo illis* Molæ veſicularis, *ſeu* hydatodis *nomen inde poſſe credimus.*

Secundam etiam hiſtoriam ſuppeditavit alia quædam Matrona Genevenſis, quæ annos 42. nata, & aliquot ibidem liberorum mater erat. Eam anno 1683. Maii 26. quarto à conceptione menſe febris continua, cum vomitu frequentiſſimo & violentiſſimo, invaſit. Poſt quatuor aut quinque dies vomitus (qui ipſa febre perniciosius ſymptoma videbatur) ceſſavit; at febris contra mirum in modum excanduit, uſque adeo ut, non nullis elapſis

quam Placenta præter Naturam undique illi agglutinata.

Substantia ejus sui generis est, à glandularum & musculorum parenchymate multùm diversa: inter dissolvendum hepati aut lieni assimilari potest: quia dum dissolvitur pariter infinitas ramificationes * exhibet à Chorio oriundas; uti videre est Tabula xix.

In mulieribus ejusdem ubique substantiæ est. In cuniculis verò, leporibus, & quibusdam aliis animalibus ea parte, quâ Chorio annectitur, rubet; altera verò, quâ cum Utero copulatur, albicat; & utraque cum fœtu simul excluditur, sic ut illa non magis quàm altera ad Uterum pertinere videatur. In suibus verò per totam gestationem Placenta nulla deprehenditur, at tantùm Chorii crassities quædam apparet: idem quoque in equabus primis gestationis mensibus observari dicitur; donec post mediam gestationem in Chorio exigua tubercula carnea excrescant, quorum beneficio illud Utero cohæreat: * *

A vasa quod attinet, venem unam & duas arterias ab Umbilicalibus obtinet, quæ totam ejus substantiam perreptant, quarum propagines Utero non aliter, ac arborum radices terræ, inseruntur: quemadmodum in glanduliferis ad oculum apparebit, si revulsis ab Utero moleculis, liquorem siphonis beneficio versus eas per umbilicalia vasa propuleris; nam vasorum umbilicalium ramusculi ex Uteri poris retracti eriguntur, ac bellè admodum conspiciuntur; contra verò protuberans Uteri portio exiguis foraminibus perforatur, quæ vasorum umbilicalium propaginibus ex adverso correspondent; nec ullum Uteri vasorum in moleculas sese insinuantium revelatur indicium: quapropter non immeritò ambigitur, num Placentulæ illa ulla ab utero vasa recipiant; eoque magis cum in suibus & equabus Chorii vasa ad nutritium humorem, qui inter illud & Uterum deponitur assumendum satis apta videantur; hinc etiam patet, haud opus esse ut umbilicalia & Uteri vasa per anastomoses uniantur; quarum disruptione puerperæ magnum vitæ discrimen incurrerent.

De Placentarum usu & actione Anatomici haud quaquam inter se conveniunt; aliqui enim, qui embryonis vasa cum Uterinis per anastomoses uniri existimant, statuunt Placentam solummodò à Natura ideò efformatam esse, ut illa vasa custodiat ac fulciat: alii autem volunt illam nutriendo fœtui alimentum præparare, ac depurare, sic ut consimili hepatis officio defungatur: sed cum ea à Clariss. *Whartono* cap. 3. 5. de Glandulis, satis superque refutentur, ea lubens præteribimus, ac duntaxat dicemus verum Placentæ usum esse, umbilicalia vasa fulcire, & idoneum fœtui alimentum præparare; quale autem illud sit, & quomodo in Utero secernatur & ad fœtum pertingat, paucis complectemur: existimamus itaque non sanguinem, ast lacteum quendam humorem esse, qui ab Utero ad fœtum defertur, *** quia glandulæ in glanduliferis, & Placentæ in placentiferis ab Utero ita sejungi

elapsis diebus, ægram è medio, cum delirio & convulsionibus, sustulerit. Cadaveris abdomen prætumidum erat: eoque resecto flatus tantum, cum exigua aquæ quantitate, ex illius cavitate eruperunt. Uterus verò pluribus in locis niger omnino erat, & inflammationis, seu gangrænæ notas non paucas extrinsecus præ se ferebat. Fœtum fœmineum octo uncias longum intus reperimus: nec eo contenti, dum Uteri parietes, inflammationis causas penitius exploraturi, curiosè lustramus; ecce corpus quodpiam intra membranas Uteri contentum, digitisque resistens persentitur, quod incisione facta facilè abstulimus. Magnitudine ad juglandem crassiorem accedebat. Substantia partim carnea, partim fibrosa, & durissima erat, atque in sui centro ossicula, aut analogum quid continebat. Sedes è qua avulsum fuit foramini quo tuba dextra in Uterum aperitur ferè respondebat, tantùmque propemodum spatii occupabat, quantùm tuba, inter Uteri tunicas serpens, occupare solet.

Molam hanc duritie sua Utero molestam fuisse ejusque partes nerveas irritasse, tunicasque una cum substantia vasata & cellulosa ab invicem divellendo, sanguinem & spiritus illuc, æquo majori copia advexisse, ac proinde inflammationem accersivisse probabiliter asseri potest. Utrum autem hæc eadem mola ab ovo è testiculo seu ovario dextro per tubam ejusdem lateris delapso, & ingressu in Uterum, propter meatus obstructionem aut angustiam, frustrato derivari; an verò alii cuipiam materiæ (ut in molis communibus forsan usu venit) concretæ, adscribi debeat, determinare non audemus. Priorem tamen sententiam probabilitate non carere, situs corporis illius scirrhosi, arguere videtur. Si teste Graaffio, ova mediis in molis vulgaribus reperiantur; quidni idem & in hac contingere potuit? quidni, quæso, è geminis ovis fœcundatis, & ab ovario utrinque, ad gemellorum productionem, separatis, alterum in Uteri cavum pervenire feliciter potuerit; alterum verò, crassius forsan) meatum in extremitate sua impervium, aut saltem angustissimum penetrare non valens, ibi hæserit, & aliquale incrementum, pro ratione loci, capesserit, donec tandem mole sua importunum, honestissimæ Matronæ, & fœtui mortem intulerit? Nihil sanè obstat quo minus rem eo modo se habuisse credamus.

* *Vasorum placentæ, seu ejus venæ, atque arteriarum ramificationes multiplices accuratissimè depictæ à Clariss. Kerckringio exhibentur: de quibus sic Spicilegii sui Anatomici observatione 98. Omne illud Schema Venæ & arteriarum placentæ, quod hactenus ex imaginatione magis, vel analogia quadam cum perperam item depictis hepatis venis, arteriaque, quam ex veritate & oculari inspectione æri incisum, & publicè oculis expositum fuit: à quo quantùm abeat placentæ ipsius constitutio, quia à diva nostra edocti sumus, hic veram arteriarum & venæ placentæ ramificationem curiosis spectatorum oculis subjicimus.*

Nolo hic, quod exemplo aliorum, qui res anonymas accuratius distinxerunt, facere potuissem, ramis ipsis venæ & arteriarum majoribus sua indere nomina, ut de iis posthac loqui possemus distinctius; si eas diligentius contemplantibus id vel ad praxeos, vel ad theoriæ usum aliquem facere videatur; habent hic eas prout reipsa sunt, & ut omni parenchymate exutæ à me servantur, delineatas; ubi res habetur, facilè est addere nomen rei.

Illud observatione dignum est venas hasce nullis esse præditas valvulis. Etiam varietas illa hic prætereunda non est, quod funiculus propagationis aliquando ad mediam usque penetret placentam, antequam sese in ramos dispertiat, aliquando statim à principio abeat in diversa.

** *De his omnibus, ut & aliis pluribus vide in sequentibus observationes Clariss. Needham.*

*** *De his vide in sequent. Clariss. Needham.*

sejungi possunt, ut ne guttula quidem sanguinis effluat; sed ejus loco, si premantur, lacteus quidam humor prodeat, quem à materno sanguine ita segregari credimus, ut lac in mammis, quod prout infantis ore, sic ille venarum umbilicalium osculis excipitur, & ad fœtum traducitur; qui etiam operi non parùm conferre videntur umbilicales arteriæ; quatenus (Clariss. *Harveo* teste) lacteum illum succum attenuando, venarum umbilicalium osculis accommodent.

Communis partium, fœtum ambientium usus ex prædictis haud difficulter elicitur: quo defuncto unà cum fœtu *Secundarum* nomine fibras propelluntur: atque sic tandem post novem mensium incarcerationem, mirabili ac stupendâ Naturæ industriâ prodit ex orbiculo suo in orbem fœtus, in cujus descriptione hîc subsistemus; quandoquidem in eo totus homo describendus foret, cujus tanta excellentia est, eaque perfectio, ut, qui vellet eum ad mussim describere, maximum implere volumen cogeretur.

Descripsimus itaque partes genitales mulierum, quæ inexplicabili Naturæ vitio tam pravam quandoque conformationem nanciscuntur; ut etiam peritiores sexum internoscere non potuerint; quemadmodum anno præterito ejus rei exemplum haud vulgare vidimus, quod coronidis loco hîc subnectendum duximus.

Anno 1670. 27. Junii natus est Delphis infans, quem ob pravam partium genitalium conformationem nec masculino nec fœminino nomine insigniri voluerunt, priusquam de hac re peritiores consuluissent, qui ex virili membro, ut apparebat, perfectissimo & tumoribus sub eo Testium adinstar propendentibus masculum esse judicarunt. Vocatus itaque fuit Cornelius, qui vehementiori morbo confectus 19. Julii ex hac vita commigravit. Judicabat Doctissimus illius Medicus *d'Aquet* cadaver illud mirificè nimis à Natura fabrefactum, quàm ut ad vermium escam sine ulteriori examine terræ mandaretur; cujus namque dissectio plurimorum Naturæ indagatorum curiositati abundè satisfacere poterat: quapropter rogavit parentes, quatenus cadaveris apertionem annuerent, qui tandem aliquando indulserunt, ut privatim cultello anatomico subjiceretur. Invitati igitur à D. *d'Aquet* ad instituendam dissectionem unà cum aliis hujus cavitatis Medicis ac Chirurgis monstrosam Naturæ efformationem examinaturi accedimus; præmissaque accuratissima externarum partium delineatione, Abdomen decussata incisione aperuimus, quo faciliùs ad interiora corporis penetralia nobis aditus concederetur; & vesicâ urinariâ cum umbilicalibus arteriis sursum protractâ, uterus illicò cum Testibus, Tubis, Spermaticisque vasis sese videndum præbuit; porro cum nullum scrotum adesset, avidè investigare cœpimus num in tuberculis aut inguinibus, virilis sexus testimonia delitescerent; sed frustrà: quapropter accuratiùs examinavimus partem illam quæ penem repræsentabat; & primò per primam in anteriori glandis parte conspicuam (eo in loco ubi secundùm Naturæ ordinem ab uracho sive meatu urinario perforari solet) in vesicam urinariam, tenuissimum stylum immittere conati sumus; at protinus ille in rimæ illius limite restitit, nec ad foraminis latitudinem protrudi potuit; quapropter stylum in meatum sub Pene vulvam referentem adegimus, & illicò illum in urinariam vesicam penetrare; & ut certiores essemus, num scilicet sub nervosis corporibus spongiosa urethræ pars cum meatu urinario delitesceret; secundò, vesicam urinariam flatu distendimus, clausoque vaginæ orificio vesicam urinariam ita distentam compressimus, ut videremus num flatus per Penem erumperet, aut quousque urethram distendere, sed nihil horum nobis videre licuit. Hisce duobus experimentis necdum contenti, ut ab omni dubitatione vindicaretur animus tertium adjecimus, ac membrum illud virili non absimile transversim dissecuimus; sed præter duo nervosa corpora in Clitoride semper, ut in Pene, conspicua, ne quidem urethræ umbram adinvenimus; quapropter sine scrupulo partem illam (tametsi glans præputio ex parte tecta omnibus modis perfectissimum Penem repræsentaret) non virile membrum esse, at muliebre *Clitoridis* nomine notum asseruimus, tantoque liberius cum videremus corpora illa nervosa, postquam ad pollicis transversi latitudinem simul juncta supra vaginam excurrissent, in duas partes dividi; easque priusquam ad urinariam vesicam pertingerent, Clitoridis more ad Vaginæ latera descendentes utrinque ossibus Pubis implantari.

Ex jam dictis satis superque liquet infantem hunc Puellam tantùm fuisse ingenti Clitoride præditam.

TABULA XXII.

Figura I.

Abortum trium mensium cum Secundinis exhibet.

A. *Abortus.*
B. *Umbilicus.*
C. *Umbilici inæqualitates sive nodi.*
D D. *Membrana Amnii duæ partes expansæ.*
E E. *Membrana Chorii partes expansæ.*
F F. *Amnii & Chorii partes complicatæ.*
G. *Allantoidis portio anxio nudata.*
H H. *Allantoidis sive membrana urinaria pars inflata quatenus sub Amnio collocatur.*
I. *Umbilici in Placentam insertio.*
K K. *Compacta Placenta pars necdum explicata.*
L L. *Placenta pars à se invicem diducta, ut ramificationes ejus conspiciantur.*
M M. *Posterior Chorii pars à qua Placenta ramificationes arborum instar proficiscuntur, antequam sese in uteri poros insinuant.*

Figura II.

Infantis Partes Genitales externas malè conformatas exhibet

A. *Clitoris accuratam Penis virilis figuram repræsentans.*
B. *Glans Clitoridis denudata.*
C C. *Pudendi labia.*
D D. *Protuberantia, Testiculos quodammodo repræsentantes.*

Figura


pag. 632. vol. I.
Tab. XXII
Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IIII.
Fig. V.
Fig. VI.



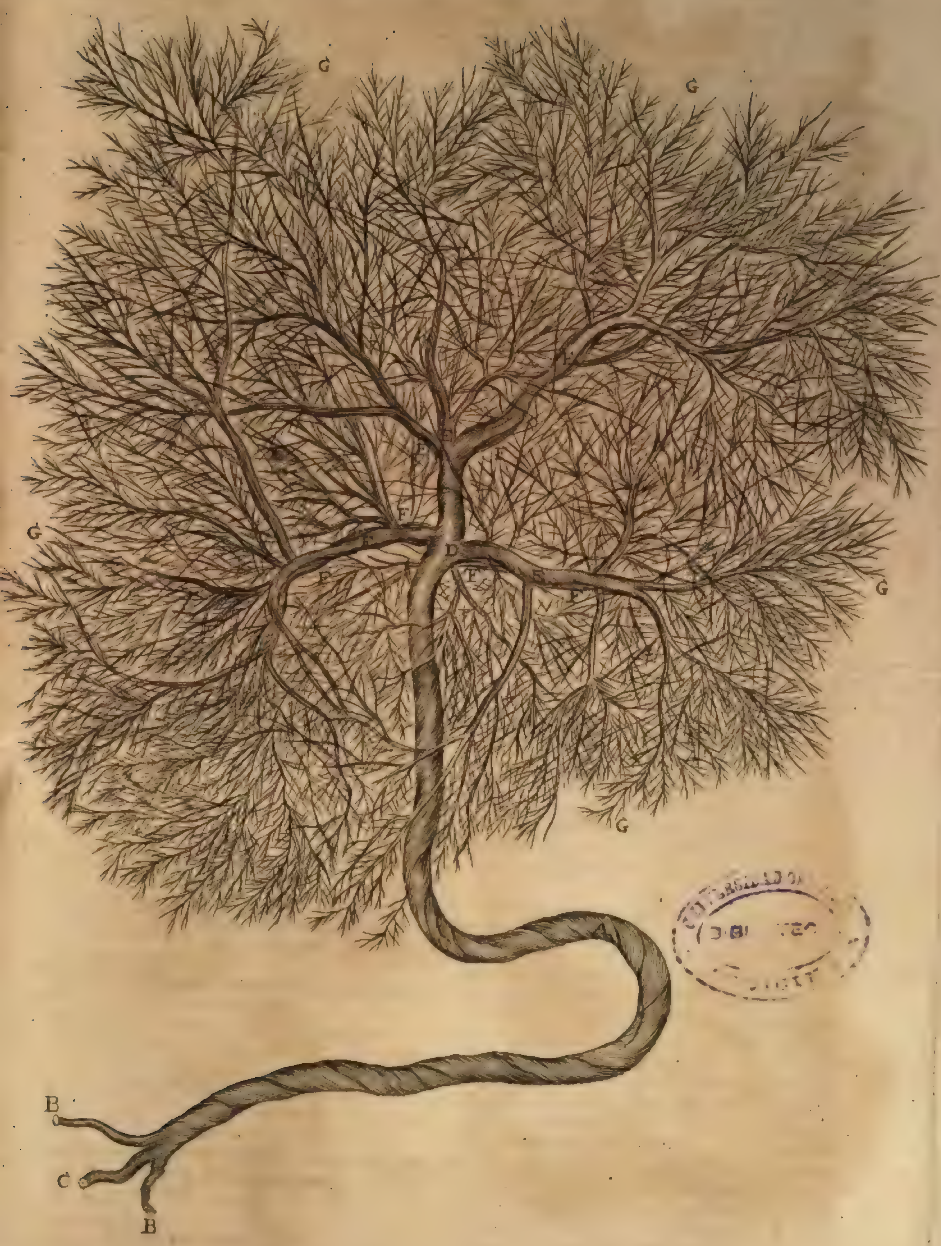

G
G
G
G
D
G
B
C
B

Figura III. IV. V. VI.

Ejusdem Infantis partes Genitales internas exhibet.

Figura III.

Clitoridem exhibet.
A. *Clitoris.*
B. *Glans Clitoridis.*
C C. *Crura Clitoridis.*
D D. *Musculi Clitoridis partes abscissa.*

Figura IV.

Urethram apertam exhibet.

A. *Meatus urinarius apertus.*
B. *Vagina Orificium.*
C. *Collum Vesica.*
D. *Clitoridis pars ad latus retracta.*

Figura V.

Vaginam apertam exhibet.
A. *Rugosa Vagina Substantia.*
B. *Vagina Orificium apertum.*
C. *Uteri osculum.*
D D. *Pudendi labia retracta.*

Figura VI.

Uterum cum annexis exhibet.

A. *Uteri fundus.*
BB. *Collum Uteri dissectum.*
C. *Rugosa Colli Uterini cavitas.*
D. *Vagina pars.*
E E. *Tuba abscissa.*
F F. *Testiculi.*
G G. *Ligamenta Uteri rotunda.*

TABULA XXIII.

Placentæ venam & arterias omni parenchymate denudatas ipsa naturali sua magnitudine ostendit.

Ex Kerckringio.

A. *Funiculus Vasorum umbilicalium.*
B B. *Arteria umbilicales.*
C. *Vena umbilicalis.*
D. *Locus, ubi vena & arteria in diversa abeunt, & se per corpus placenta dispergunt.*
E E E E. *Ramificationes insigniores vena.*
F F F F F. *Ramificationes insigniores arteriarum, quarum distinctio à vena initio quidem utcunque dignoscitur, sed postea ita cum ea conjunguntur, & implicantur, ut eas ab invicem distinguere non sit facilè.*
G G G G G. *Capillares tum vena, tum arteriarum; passim ita inter se implicata ut distingui nequeant.*

De Cuniculorum Generatione.

Quandoquidem ea omnia, quæ præcedentibus capitibus tradidimus, in hominibus ad oculum demonstrari nequeant, ad brutorum dissectiones nos contulimus, ac elegimus ea, quorum nobis maxima copia suppeditari poterat, quorum cocundi tempora exactè notari & quæ plures fœtus simul eniti consueverunt; ut quòd in uno deesset, in altero examinari posset: Sicque in hunc finem præ cæteris selegimus cuniculorum genus. Et ut certo quodam ordine singula conscriberemus, primò cuniculi fæmellæ à mare necdum compressæ genitales partes intueri nobis allubuit, illa itaque dissecta vaginam admodum latam & octo circiter digitos longam videre licuit; eaque secundùm longitudinem aperta, in superiori ejus parte semilunari septo divisa duo constricta oscula prominebant; utriusque nempe cornu principium; uterus enim in cuniculis statim ab ipsa vagina in duas partes dirimitur, quarum una dextrorsum, altera sinistrorsum vergit ad trium plus minus digitorum latitudinem, ubi illico coarctantur, & cum Oviductibus continuantur, qui in hisce animalibus peculiarem situm obtinent; quoniam leniter inflatis uteri cornibus non extuberant, nec flatus in eos penetrat propter laxas quasdam fimbrias instar valvulæ intestini Coli concidentes. Oviductus illi gracili principio à cornibus exorti ad quinque circiter digitorum longitudinem serpentino ductu sensim magis ac magis sese dilatando ultra Testiculos excurrunt, donec versus illos retorqueantur; & infundibuli adinstar terminentur, quorum una extremitas cum Testibus, altera per gracillimam membranam rursus cum uteri cornu copulatur; ita ut hoc membranoso vinculo sese contrahente, infundibulum versus Testes cogatur, eosque amplexetur; cui etiam contribuere videtur vinculum, mediante quo cornu extremo annectuntur Testiculi; qui licet exigui, plurima tamen Ova limpidissima in se continebant, quibus dissectis liquor viscidus instar albuminis exprimebatur. Hæc præmissa.

Dimidiâ horâ post coitum aliam aperuimus; cujus uteri cornua aliquantulum rubicundiora vidimus; Testiculorum verò Ova necdum immutata erant, nisi forsan pauxillulum de limpitudine sua remisisset: in vaginâ autem uterive cornibus nihil omninò seminis aut quid ei simile deprehendere potuimus.

Sex circiter horis post coitum aliam dissecuimus; in cujus Testiculis Ovorum folliculi ad rubedinem vergebant, ex quibus acu pertusis materia lenta ac limpida erumpebat, subsequente cruore è sanguineis vasculis per folliculos dispersis promanante: semen quoque in hac nequaquam investigare potuimus.

Viginti quatuor horis post coitum aliam cultro subjecimus; in cujus uno Testiculo tres, in altero quinque Ovorum folliculos admodum immutatos comperimus; nam qui prius limpidi nulloque colore præditi erant, nunc opaci & diluto-rubicundi evaserant, in quorum superficiei medio perexigua veluti papilla sese manifestabat; in dissectorum folliculorum medio pauxillum liquoris limpidi, & in circumferentiâ materia quædam spissior ac subrubens conspiciebatur.

Viginti septem horis post coitum aliam inspeximus, cujus uteri cornua cum Oviductibus

magis

magis sanguinea deteximus, Oviductus quoque extremitas instar infundibuli Testes undique amplectebatur; in folliculorum media superficie, quemadmodum in præcedentibus, exiguæ papillæ eminebant, per quas pressâ Testiculorum substantiâ liquor limpidus prosiliebat, quem alius rubicundior densiorque subsequebatur: in dissectis uteri cornibus nulla reperimus Ova, sed rugosa cornuum interna tunica aliquantulum magis tumida conspiciebatur.

Quadraginta octo post coitum horis aliam examinavimus, in cujus uno Testiculo septem, in altero tres folliculos immutatos invenimus, in quorum medio papillæ aliquantulum eminentiores erant, per quas pressâ Testiculorum substantiâ modicum liquoris albuminis instar extillabat, reliqua verò subrubens Ovorum substantia, quia nunc aliquantulum spissior erat, non tam facilè quàm in præcedentibus exprimebatur.

Quinquaginta duabus horis post coitum aliam perlustravimus, in cujus uno Testiculo unum, in altero quatuor immutatos folliculos reperimus; quibus dissectis materiam quasi glandulosam offendimus, in cujus medio exigua cavitas erat, in qua cum nullum notabilem liquorem comperiremus; suspicari cœpimus num limpida eorum substantia, quæ propriis membranis obvolvitur, disrupta vel expulsa foret; quapropter Oviductus ac uteri cornua perscrutati sumus, at nihil deprehendere potuimus; rugosa tamen cornuum interna tunica admodum inflata splendebat.

Septuaginta duabus horis sive tertio à coitu die aliam inspeximus, quæ nobis longè aliam & maximè mirandam mutationem exhibuit, infundibulum enim Testiculos undique arctissimè amplectebatur, quo retracto, in lateris dextri Testiculo tres folliculos aliquantulum majores ac duriores offendimus, in quorum superficiei medio tuberculum ad modum papillæ exili foramine pertusum vidimus; in folliculorum verò dissectorum medio cavitas prorsus exinanita erat; quapropter vias, quas Ova transire debent, iterum iterumque perquisivimus, ac invenimus in Oviductus dextri medio unum, & in ejusdem lateris cornu extremo duo minutissima Ova, qualia exhibet Tab. XXIV. fig. 1. quæ licet perexigua gemina tamen tunicâ amiciuntur, ex quibus acu pertusis limpidissimus liquor prodibat; hæc quamvis incredibilia, levi tamen industria nobis demonstratu facillima sunt. In altero autem Testiculo quatuor folliculos invenimus, quorum tres aliquantulum magis lucidi, minorique foramine pertusi videbantur, in quorum etiam medio tantillum limpidissimi liquoris adinvenimus: at quartus folliculus obscurior erat, nec quicquam liquoris in se continebat; quamobrem Ovum ex hoc folliculo elapsum suspicabamur, quâ de causâ ejusdem lateris cornu & Oviductum perscrutati sumus, ac unicum tantùm Ovum in ipso cornu principio deprehendimus, perpusillis alterius lateris Ovis simillimum: unde liquet Ova jam jam è Testibus exclusa aliis adhuc in Testibus hærentibus decuplo minora esse, quod eatenus contingere nobis videtur, quatenus scilicet in Testibus existentia adhuc aliam materiam complectuntur, illam scilicet, ex qua glandulosa folliculorum substantia provenit.

Quarto à coitu die aliam aperuimus, in cujus uno Testiculo quatuor, in altero tres globulos seu folliculos exinanitos invenimus; & in utriusque lateris cornibus totidem Ova præcedentibus majora, magnitudinem cit. Tab. fig. 2. referentia, quæ non in Oviductus, aut cornuum principiis hærebant, sed versus horum media nunc provoluta erant; in eorum capacitate aliud quasi Ovum innatare longè clarius quàm in præcedentibus conspeximus: vidimus præterea in Testibus præter hos folliculos, ac alios masculino necdum semine irroratos quatuor vesiculas nigricantes, ex quibus apertis sanguinis grumus depromebatur; illud, cum in aliis cuniculis sæpiùs observaverimus, tanquam minus rarum silentio involutum relinquemus.

Quinto à coitu die aliam dissecuimus, in cujus Ovariis sive Testiculis sex exinanitos folliculos notabili papilla præditos enumeravimus, per cujus foramen mediocrem setam in eorum cavitatem facilè inseruimus: totidem quoque Ova ad magnitudinem cit. Tab. fig. 3. in diversis uteri partibus invenimus, quibus tam laxè adjacebant, ut solo flatu quaqua versum facile propellerentur: horum interna tunica magis adhuc conspicua evaserat.

Sexto post coitum die inspeximus aliam, in cujus uno Testiculo sex folliculos exinanitos, & in ejusdem lateris cornu quinque tantùm Ova prope vaginam in cumulum quasi redacta invenimus: in alterius verò lateris Testiculo quatuor folliculos exinanitos, & in ejus lateris cornu unum tantùm Ovum comperimus; cujus diversitatis causam suspicamur, vel quod aliquot Ova undoso uteri motu, intestinorum motui peristaltico non absimili, deorsum versus vaginam delata, foras propulsa fuerint: vel quòd in folliculis consumpta ad uterum non pervenerint; vel alio quopiam modum sinistrum eventum habuerint. Horum Ovorum magnitudinem exhibet cit. Tab. XXIV. fig. 4.

Septimo à coitu die aliam examinavimus; in hujus Ovariis exinanitos aliquot folliculos præcedentibus majores, rubicundiores ac duriores vidimus; & totidem transparentes tumores sive cellulas in diversis uteri partibus conspeximus; ex quibus apertis Ova multo majora utpote cit. Tab. fig. 5. magnitudinem referentia exeruimus; in his præter internam tunicam longè conspicuam, & limpidissimum humorem nihil conspeximus. Mirandum est Ova tam exiguo temporis spatio tantam liquoris copiam imbibere, ut quæ antea facilè, jam difficillimè ex utero desumantur.

Octavo à coitu die aliam aperuimus, in cujus dextro uteri cornu unam, in sinistro duas cellulas vidimus: harum una fere duplo major erat altera: ita enim Natura quandoque variat, ut non tantùm in diversis ejusdem speciei animalibus eodem post coitum tempore dissectis, sed etiam in uno eodemque diversæ magnitudinis Ova reperiantur; quæ tamen omnia determinato partus tempore simul excluduntur. In apertis uteri cornibus vidimus Ova aliquantulùm adaucta, quæ omnia, priusquam in totum eximere poteramus, disruptis tunicis limpidissimum suum liquorem profundebant: quâ

quâ de causa aliam octavo similiter à coitu die dissectam tentavimus; cujus dextrum uteri cornu in duos, & sinistrum in quatuor transparentes tumores sive cellulas elatum vidimus, è quibus ut eximeremus Ova summam diligentiam & attentionem adhibuimus; at simulac ad ea perveneramus, eorum tunicæ præ teneritudine pariter disrumpebantur; quo viso reliqua quæ supererant Ova una cum utero elixavimus, & eorum contenta albuminis instar induruerunt. Interna cellularum substantia, in parte quâ Hypogastrica vasa excipit, tumidior ac rubicundior evaserat.

Nono à coitu die aliam vetulam dissecuimus, hujus Testiculi fere duplo majores erant, quàm in junioribus; in dextro duos, in sinistro quinque folliculos nuper exinanitos vidimus, & præter hos adhuc alios admodum pallescentes, quos præcedentis coitus esse totaliter nondum abolitos judicabamus, tametsi plerumque tantùm subcineritia puncta relinquant, quibus Testiculorum debetur adauctio. postremi coitus folliculi papillâ obsit, alii verò plani existebant. In cornu dextro duæ, in sinistro quinque supereminebant cellulæ, quarum substantia reliquis uteri partibus rarior ac pellucidior multis venarum arteriarumque propaginibus intertexebatur: apertis quibusdam cornuum cellulis, Ova quidem intueri, ast integra eximere non licuit; quapropter Ovorum contentum in ipsa cellularum capacitate rimari coacti, illud adinstar crystalli limpidum invenimus; in cujus medio nubecula quædam rara & exilis innatare conspiciebatur; quæ in aliis cuniculis nono pariter à coitu die dissectis propter summam exilitatem visum subterfugiebat. Interna cellularum substantia, ea nempe quæ Hypogastrica vasa recipit, præ reliquis magis tumida jam placentarum primordia exhibebat.

Decimo à coitu die inspeximus aliam; in cujus Testiculo dextro unicum exinanitum folliculum invenimus, qui ob sanguinea vasa copiosè per eum sparsa rubicundior erat, minorique papilla præditus; in hujus cineritiæ substantiæ medio adhuc perexigua cavitas apparebat: in sinistro verò Testiculo sex ejuscemodi folliculos adinvenimus. In Uteri cornubus tot etiam cellulas; unam scilicet in dextro & sex in sinistro transversi digiti latitudine à se invicem distantes offendimus, in quarum medio rude mucilagineum embryonis delineamentum velut vermiculus delitescebat, uti exhibet citatæ Tab. fig. 8. Placenta quoque clarè conspiciebatur, cui Ovum mediante suo Chorio annexum erat. Ovorum una cum Utero concoctorum materies albuminis instar induruit, eundemque saporem referebat, ac elixa consolidataque Testiculorum Ovorum substantia.

Duodecimo à coitu die aliam aperuimus, in cujus uno Testiculo septem, in altero quinque folliculos exinanitos reperimus; totidemque cellulas uterinas præcedentibus jam multo majores ac rotundiores, in quarum medio embryo tam conspicuus erat, ut artus quodammodo dignoscerentur, in cujus pectoris regione duo puncta sanguinea, ac totidem albescentia sese in conspectum dabant; in abdomine mucilaginea quædam substantia hinc inde ad rubedinem vergens exoriebatur. Plura in hoc informi animalculo ob teneritudinem cernere non licuit.

Decimo quarto à coitu die aliam dissecuimus; cujus Uteri cellulas adhuc majores evasisse, & plura ac turgidiora vasa sanguinea ad se allexisse conspeximus; advertimus quoque cellulas, quò magis augescunt, eò magis ad se invicem accedere, & earum interstitia diminui. Membranæ vero Amnios & Chorion una nectebantur, quæ quamvis crassioras ac robustiores apppareant, difficilius tamen, quam in Ovis integrè ex Utero exemptis, à se invicem disjunguntur; quibus disruptis embryonem vidimus, qualem exhibet cit. Tab. fig. 10. capite scilicet prægrandi ac pellucido, cum cerebello in apicem porrecto: oculi, prominuli, os hians & quodammodo etiam auriculæ jam dignosci peterant; spina per dorsum albicante colore in longum protendebatur, quæ circa sternum inflexa carinam referebat; ad cujus latera tenerrima vasa sanguinea excurrebant; quorum ramificationes ad dorsum & pedes extendebantur. In pectoris regione duo puncta sanguinea præcedentibus majora cordis ventriculorum rudimenta præ se ferebant; ad quorum latera totidem albescentia puncta loco pulmonum visebantur. In aperto abdomine primò subrubens sese manifestabat hepar; albicans deinde corpusculum, cui instar fili contorti materia mucilaginea annectebatur, ventriculi ac intestinorum primordia. Quæ omnia in sequentibus majorem tantùm molem ac perfectionem acquirunt: & ne eadem toties repetita narratio nauseam moveat; reliquas dissectiones in hoc cuniculorum genere institutas consultò præteribimus, unicâ duntaxat exceptâ, quam penultimo gestationis die instituimus; ut ea, quæ in prioribus confusè tantùm dignoscebatur, in hac elucescant.

Vigesimo-nono demum à coitu die (qui est penultimus gestationis) inspeximus aliam, quæ sex hebdomadibus ante pepererat, & in coitu, quo fœcunda reddita est, omnem crassiorem masculini seminis portionem remiserat, quæ limpidissimè cujusdam gelatinæ consistentiam quodammodo referebat. In hujus Ovariis undecim exiguos folliculos albicantes offendimus; & adhuc alios longè minores, à Testium substantiâ parum aut nihil discrepantes. Videntur Ovorum folliculi in Testibus non in totum evanescere, sed aliquod in illis punctum relinquere; unde proculdubio contingit, quod cuniculi, quò sæpius pluresve fœtus ediderint, eò etiam Testiculos majores ac albicantiores habeant; sic ut ex sola Testinum inspectione, an sæpius peperint, & plures fœtus habuerint, conjicere valeamus. Ovario perlustrato ad Uterum progredimur, quem non amplius in cellulas distinctum, sed instar infarcti farciminis undique distentum comperimus; qui motu undoso peristaltico non absimili, ita agitabatur, ut fœtus vaginæ proximiores membranis adhuc obvoluti in lucem prodirent; idque adeò præproperè, ut nisi totum extirpassemus Uterum, haud dubiè omnes expulsi fuissent. Dissecti Uteri crassities vix major erat quam in vaccis; secus ac in mulieribus accidere diximus: in illius cavitate undecim fœtus calcitrantes conspeximus, qui mediante membrana Chorio, quâ omnes seorsim involvuntur, tam arctè simul copu-

copulabantur, ac si uno eodemque Chorio inclusi fuissent. Singuli fœtus Chorion ab arteria Omphalo-mesenterica sanguinem suum accipiebat, & Amnio proximè incumbebat. Ad membranarum figuram penitiùs examinandum, primò per tubulum Amnium flatu distendimus, quòd figuram renis nobis exhibuit, in quo nihil omninò liquoris continebatur; quo viso tubulum per foramina in albicante Placentæ parte conspicua in membranam urinariam immisimus, quâ methodo vidimus eam pluribus quasi cellulis excavari, quarum capacitas alteri, in qua fœtus erat, non multum cedebat: in membrana hac urinariâ drachmam semis liquoris urinosi offendimus, cujus ingressum ut investigaremus, syphonis beneficio primò liquorem, deinde flatum per Pudenda in vesicam urinariam immisimus, sed neutrum eorum in membranam urinariam adigere potuimus. Placenta in hisce animalibus illud peculiare obtinet, quod licet unica sit, duplici tamen substantia constet, rubicunda unâ & albicante altera, quæ licet facile à se invicem separentur, utraque tamen in partu unâ cum fœtu excluditur. Albicans placentæ substantia, quæ inter rubram & Uterum medium occupat, sex vel septem ut plurimum foraminibus perforatur, quibus inflatis rubra placentæ portio instar spongiæ intumescit. Placenta hæc duplici vasorum genere gaudet, duas arterias habet ab arteriæ Magnæ trunco, & unicam venam ab Hepatica ortam, quæ antequam Placentam subeunt in varios ramos finduntur, qui promiscuè ad omnes ejus partes excurrunt.

Ex iis, quæ circa cuniculorum aliorumque animalium dissectiones multiplici experientia edocti superius memoravimus, constat.

Primò, falli eos, qui dicunt tam conjugatas quam virgines Ova toties memorata sæpissimè excernere; quoniam † glandulosa substantia, cujus beneficio illa è Testibus exturbantur, tantummodo post coitum fœcundum inter Ovorum folliculos excrescat.

Secundò, quòd Ova intra spatium duorum vel trium dierum ad magnitudinem cerasi nigri majoris non excrescant, quoniam illa masculino semine irrorata per tres dies in cuniculis, & in aliis animalibus, quæ diutius Uterum gerunt, per aliquot septimanas in Testibus immorentur, in iisque sensim magis & magis diminuantur, donec decuplo quam ante coitum minora per crassiusculam earum membranam expellantur, & ab Oviductibus excepta ad Uterum deducantur, ubi ratione superius enarrata incrementum sumunt.

Tertiò, non dari fœtus humanos triduanos aut quatriduanos; quia in cuniculis, quæ tantùm per 31. diem uterum gerunt, Ova tertio duntaxat die ad Uterum pertingunt, in quibus nono à coitu die solummodo nubecula vix conspicienda comparet, quod adhuc longè tardius contingit in iis animalibus, quæ diutiùs Uterum gerunt, & quorum Ova plusquam per mensem limpidissima permanent. *

Quarto, erroris arguendam esse vulgarem illam opinionem, fœmellas in coitu fœcundo semen semper retinere; nam cunicula 29. post coitum die dissecta, statim à coitu exceptum masculi semen remiserat, & nihilominus undecim fœtus utero complectebatur; quod in aliis etiam cuniculis nobis sæpius observare licuit.

Atque sic Tractatum nostrum de Mulierum Organis generationi inservientibus D. O. M propitio exegimus, quem Cordatorum Virorum judiciis lubens submittimus, non ut libidini vel minimus adjiciatur stimulus, sed ut veritas, & Reipubl. Medicæ commodum magis magisque promoveatur; & nunquam satis admiranda Omnipotentis, quâ humani generis propagationem ac conservationem tam mirac'losè tuetur, omnibus & singulis innotescat.

TABULA XXIV.

FIGURA I

Cuniculi partes genitales exhibet.

AA. *Vagina.*

B. *Vesica urinaria.*

CC. *Uteri Cornua antrorsum protracta.*

DD. *Oviductus principium à Cornu exortum.*

EE. *Oviductus extremitas instar infundibuli sensim dilatata.*

FF. *Infundibuli cavitas Testes excipiens.*

GG. *Membranosum vinculum infundibulum Uteri cornu annectens.*

HH. *Infundibuli portio Testibus annexa.*

II. *Ovaria sive Testiculi sursum protracti.*

KK. *Membranosum vinculum Ovarium Uteri Cornu annectens.*

LL. *Membrana tenuissima inter duo vincula existens.*

MM. *Vasa sanguinea ad Testes excurrentia.*

NN. *Venæ Cavæ & arteriæ Magnæ portiones.*

OO. *Hypogastrica vasa ad uterum delata.*

P. *Cuniculi Testiculus in quo secundo à coitu die folliculorum papillæ apparent.*

Q. *Testiculus in quo tertio à coitu die folliculorum crassities & cavitates, in quibus ova delitescunt, apparent.*

FIG. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Varias Ovorum figuras complectuntur.

FIG. 1. *Exhibet Ova prout tertio à coitu die in cuniculorum Utero reperiuntur.*

2. *Cuniculorum Ova quartæ à coitu diei.*

3. *Cuniculorum Ova quintæ diei.*

4. *Cuniculorum Ova sextæ diei.*

5. *Cuniculorum Ova septimæ diei.*

6. *Cuniculorum Ova octavæ diei in Utero cellulas efformantia.*

A. Cellu-

† *Contrarium vide in sequent. apud Clariss. Malpigh. Dissert. sua de Utero.*

* *In hoc articulo, ut & proximè præcedenti, in totum dissentit Author à Kerckringio, cujus Anthropogoniæ Osteogoniæ præmissa infra videbitur. Litem autem inter eos motam, præ experimentorum inopia, hic dirimere non aggredimur. Unicum tantùm adnotamus Graaffii scilicet rationes multum probabilitatis præ se ferre, sed instar demonstrationum haberi non debere, cùm inter ova humana, & ova cuniculorum magna intercedere possit differentia.*


Fig. I.
Fig. II.
Fig III.
Fig IIII.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII.
Fig. VIII
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

A. *Cellula Uterina Ovum complectens.*
B. *Cellula aperta in cujus Ovo præter liquorem nihil conspicitur.*
7. *Cuniculorum Ova nona diei.*
A. *Cellula uterina.*
B. *Cellula adaperta in cujus Ovo exilis nubecula comparet.*
8. *Cuniculorum Ova decima diei.*
A. *Cellula vasculis sanguineis referta.*
B. *Cellula adaperta, in cujus Ovo Embryo ut informis, galba conspicitur.*
9. *Cuniculorum Ova duodecima diei.*
A. *Cellula.*
B. *Cellula aperta, in cujus Ovo Embryonis delineamenta apparent.*
10. *Cuniculorum Ova decima quarta diei.*
A. *Cellula.*
B. *Embryo jam placenta & vasis umbilicalibus.*

Figura II, III. & IV.

Cuniculum viginti novem dierum cum secundinis exhibent.

Figura II.

A. *Cuniculus in Membrana Amnio conclusus.*
BB *Membrana Amnios flatu distenta.*
CC. *Membrana urinaria inflata, varias quasi cellulas efformans.*
D. *Corpus glandulosum* Everhardi, *seu albicans Placentæ portio.*
EE. *Rubicans Placentæ portio.*
F. *Vasa Omphalo mesenterica* Needhami *ad Chorion (quod ablatum est) excurrentia.*

Figura III.

Placentæ partem posteriorem ab utero avulsam exhibet.

HH. *Corpus glandulosum* Everhard. *sex vel septem foraminibus perforatum.*
II. *Rubra Placentæ portio.*

Figura IV.

Placentæ partem anteriorem exhibet, quam vasa umbilicalia subeunt.

K. *Linea Placentam quasi in duas partes dividens.*
LL. *Arteriæ Umbilicales variis ramificationibus per Placentam dispersæ.*
M. *Vena Umbilicalis per Placentam similiter dispersa.*

FIG. V. VI. VII. VIII.

Oviductuum varietatem in diversis animalibus ex Stenonio exhibent.

Figura V.

Oviductus gallinæ & ostio utroque A, D. & cavitate B. simplex.

Figura VI.

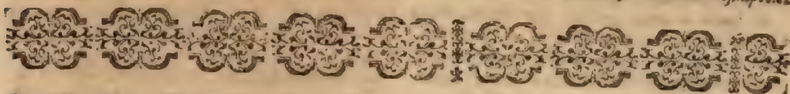
Oviductus Muliebris ostio interno A A. & illi proxima cavitatis parte B B. duplex reliqua cavitatis parte C. & ostio externo D. simplex. In hac figura & cavitas C. & substantiæ crassities EEE. & longitudo canalium vera mensura exhibentur.

Figura VII.

Oviductus Galei levis utroque ostio A. D. simplex cavitate B. C. B C. duplex.

Figura VIII.

Oviductus lupæ. ostio interno A. A. & cavitate quasi tota B.C.B.C. duplex, & ostio externo D. simplex.



NICOLAI STENONIS
OBSERVATIONES ANATOMICÆ SPECTANTES OVA VIVIPARORUM.

ARGUMENTUM.



Quamvis in præcedentibus Clariss. Graaffii, & insequentibus Clar. Swammerdam Tractatibus de Mulierum Ovis & Ovariis non pauca dicta sint; multa nihilominus ad idem argumentum spectantia, quæque ad illius illustrationem non parum conferant dicenda supersunt, Cum autem Nobilissimus Steno paradoxum hoc stupenti Orbi primus obtulerit, Ovorumque, ut apud omnes est in confesso, in Viviparis invento clueat, varia ipsius in variis animalibus facta experimenta ex Actis Medicis Hafniensibus depromta, huc imprimis inserere opera pretium duximus. Licèt enim Corporis Humani Anatomen tradere potissimùm intendamus, quantum illi Zootonia lucis fœneretur, quantumque Anatomia hæc comparata utilitatis in dies afferat, cùm nemo hoc sæculo nesciat; nemo etiam opinamur, censoriam in nos virgam diriget, si Vaccarum, Ovium, Canum, Cuniculorum, Vasorum, Erinaceorum, Leporum, Salamandrorum, Testudinum; diversorum Piscium variorum, Viperarum, Luparum, Cervarum, Scrophorum, Asinorum, imò & Mularum, &c. fœmellarum ova cum Mulierum ovis jungamus. Porro quid Excellentissimi Stenonis super singulis eorum observationes contineant hic recensere si ferret animus, actum sanè duntaxat ageremus. Ipsum itaque continuò audiamus.

Observationes circa ova viviparorum.

Quo magis confirmentur & illustrentur amicorum observationes de productione animalium ex ovo, quæ mihi circa eandem veritatem divina monstravit liberalitas, illorum laboribus addam ex variorum animalium sectionibus seligendo, quæ ad ova viviparorum pertinent. Ovi autem nomine intelligo non modo rotundas vesiculas humore plenas testiculorum magnam partem constituentes, sed & chorion cum omnibus suis contentis. Utor plerumque terminis solitis per testiculos fœmellarum ovaria, per tubas cornuaque & uteros oviductus intelligo, ovaria scilicet testiculi dant ovis principium, oviductus autem seu uteri vel cornua cum tubis dant quicquid requiritur ad perfectum incrementum fœtus.

In Utero vaccæ.

Cotyledonum binæ sunt partes glandulosæ carnis specimen præ se ferentes; altera adhæret chorio & innumeris apicibus obtusis, quasi totidem radicibus, inseritur alteri cotyledonum parti, quæ membranæ uteri adhærens albicantem succum emittit, si comprimatur: à membranis uteri poterit commodissimè separari substantia glandulosa, nisi qua vasa recipit, quorum dissectorum rubentia puncta testantur ea esse sanguinea.

Intra chorion allantoides utrinque in cornua protendebatur, quorum alterum altero duplo longius; extracta inde aqua insipida & alba brevi sedimentum album deposuit.

Multæ rotundæ quasi vesiculæ in amnio conspiciebantur, aqua illius copiosissima, subsalsa & aliquantulum viridis.

In fœtu arteriæ umbilicales iliacis, unde exeunt, erant multò ampliores, vena umbilicalis extra umbilicum bifida; lien satis elegans, oblongus, nigrior, ventriculus distentus humore perlucido; pulmones, licet densi, flatu tamen patiebantur se rariores reddi; dissecto abdomine sanguis copiosus effluxit.

In secundo vaccæ Utero.

Testiculi variis vesiculis erant pleni, quæ flavam continebant aquam; Extracto cum omnibus involucris fœtu, amnion ita separavi, ut & omnem suum in se contineret humorem, & allantoidis humor non difflueret, amnion in superficie plurimas quasi albas glandulas aut cavernulas hinc inde dispersas habebat: intra se verò continebat humorem subsalsum.

Amnii interior superficies plena albis solidiusculis apicibus satis exstantibus, quorum singuli manifesta sanguinea vasa excipiunt, frequentiores circa umbilicum videntur in confinio amnii cum cute quasi annulus quidam conspicitur.

In choroide præter majores glandulas cotyledonum alteram partem constituentes, per totam tunicam exteriorem dispergentur parvæ glandulæ, quæ resolvuntur in partes minimas subtilissimæ arenæ similes, sed admodum copiosas; videbantur filamenta quædam ad singula pertingere, sine dubio vasorum sanguineorum capillares angustiæ; credamne in uteri tunica interiore reperiri his respondentes alias glandulas ut in cotyledonibus observatur? Sanè in uteri interiore superficie plurima granula flava aderant, multa etiam rubentia vasa, sed & ibidem sub tunica conglomeratis glandulis similia corpuscula observata non pauca.

Circa extrema allantoidis est quasi nodus quidam extra chorion propendens.

In abdomine fœtus sanguis copiosus extra vasa effusus: hepar quasi undique arrosum. Vesicula bilis alba, alba & ipsa bilis nihilominus amara.

Spinalis medulla circa lumbos & circa collum crassior, medio tractu tenuior.

In tertio vaccæ utero.

In vagina materia admodum lenta ut & in collo observabatur, similis albumini ovorum, quando aliquot à cœpto incubitu diebus tenacius evasit. fœtus alterum cornu occupaverat, in altero nihil erat præter allantoidis cum chorio continuationem fere ad extrema continuatam, in qua humor albus & turbidus erat. Vesiculæ aquosæ in testibus conspiciebantur: binæ aliæ adhærebant patulo tubarum in uterum ductui; inflata vesica urinaria intumuit allantoides.

In quarto vaccæ utero.

Fœtus canem mediocrem æquabat; majorum cotyledonum diameter quatuor digitos longa erat. in quarum portionibus adhærentibus utero hiatus insignes manebant extractis radicibus portionum chorio adhærentium; licet radicum color ad rubedinem vergeret ob sanguinea vasa in iis contenta, sine sanguinis tamen effusione extrahebantur: unde patet sanguinea vasa matris non continuari cum vasis sanguineis fœtus; in ipso fœtu dissecto bilis sapor non amarus, color lotura carnium similis.

In quinto vaccæ utero.

Chorium non modò cornua suis extremitatibus implebat, sed etiam filum longiusculum utrinque quasi per totam tubam extensum habebat cum materia albicante in globulum concreta. Videbatur præter humorem amnii & allantoidis tertius adesse peculiari membranæ inclusus.

In superficie chorii exteriore conspiciebantur maculæ albæ, ac si crustæ quædam essent, quæ utero adhæsissent.

Cocto utero non cotyledones tantùm sed etiam tota interior uteri superficies porosa erat, forsitan cotyledones inter & reliquam uteri superficie hæc differentia est quod copiosior in illis exudans materia sensim majorem parenchymatis molem colligendo tubercula producat, extra illas parcior reliquam superficiem tantum crustâ obducat.

Fibrarum motricium carnes in substantia uteri sæpius se intrinsecant, in quibus, præter triplicem ductum, nihil ordinatum potui determinare; feruntur versus testiculos, alas, cornua, tubam, multæ etiam videntur in membranam ejus exteriorem terminare.

Tubæ

Tubæ orificium testiculo obversum simile est ostio oviductus in avibus, quod ovarium respicit, fibræ carneæ extra tubarum angustias exporrectæ, undique sese diffundunt, nec tamen omnes ad orificii expansi extimam oram pertingunt.

Coctis testiculis examinavi ova, quæ plura uni pauciora alteri erant, omnia albuminis more concreta. Ubi ova pauciora reperiebantur multæ particulæ aderant vivido rubore lucentes & substantia quædam, sic satis magna, flavescens per cujus medium usque ad superficiem testiculi filamentum instar vasis excretorii ferebatur, in cujus extremo apice punctum foraminis instar conspiciebatur.

In Utero ovis.

Præter protuberantias nihil aderat, quæ dissectæ vasa ostendebant manifesta; erant autem protuberantiæ undique membrana rectæ, in media planitie protuberantiarum videbatur quasi rubedo quædam sed humoris nulla notatu digna copia.

In alio utero ovis.

Cervix uteri admodum angusta, & variis parvulis eminentiis hinc inde aspera styloque invia chorii extima superficies, variis albis quasi lineolis picta, quæ licet multis in locis admodum irregulares essent, in aliis nihilominus secundum longitudinem ductæ, quasi rotunda quædam spatia suis interstitiis includere videbantur, cotyledonum magnus erat numerus nec certus situs, medio loco adhærebant illis vasa chorii: premendo eas in confinio uteri ex alveolis utero adhærentibus prodiere integræ glandulæ chorio annexæ, quibus similis substantia in ipsis alveolis reperiebatur.

Inde suspensa manu chorii separationem aggressus sum, quæ & feliciter successit, licet amnion à cotyledonum centro aliquanto difficilius secederet; in allantoide vasa quædam subtilissima agnovi: aqua allantoidis erat fere insipida, amnii tantillum subsalsa. Dissecto fœtu ex abdomine aqua effluxit, lien parvulus & fere rotundus, vesicula bilis adhærebat hepati, cui incumbebat alia tenuissima vesicula hinc inde agitabilis, in vesicula utraque dissecta humor albus erat & ad sensum vix amarus. In ventriculo aqua erat limpida & vix sapiens salsedinem, in intestinis tenuioribus viridis color observabatur, in crassioribus excrementa sordida.

In tertio Utero ovis.

Manifesto septo intermedio dividitur uterus in duas partes: in extracto chorio cotyledones ultra centenas numeravi; fœtus tres communi chorio tegebantur, amnio autem & allantoide erant ab invicem distincti, ex illis unum aperui & inflata vesica urinæ patere viam in propriam allantoidem ostendi; ex fœtibus unus niger erat ob punctula manifesta pilorum nigrorum exitum sibi è cute parantium, erant & barbati jam tum omnes; bili nulla notatu digna amarities.

In cane sponte mortua.

Plures in sinistro inguine tumores erant, ubi dissecta cute patuit esse sub fine musculi obliqui interni factam dilatationem peritonæi, instar sacci, ad pugni magnitudinem, ita, tamen ut videretur appendiculam quandam habere secundum processum peritonæi hujus figuræ. Partem tumoris minimam intestini portio constituebat, maximam uteri cornu sinistrum cum membrana plurima pinguedine intertextis, quæ membranæ singularis erant figuræ. Etiam in dextro latere conspiciebatur tuberculum, quod dissectum membranosa uteri ligamenta continebat naturali omnia colore; sinistri vero tumoris exteriora & interiora multis in locis gangræna corrupta erant.

A testibus uteri usque ad infimam costam videbatur ascendere quasi musculus longus & rectus, cujus separationem à subjectis partibus cum molirer, diaphragma simul separav: eleganitssimum vas nescio cujus generis à diaphragmate, recta eò descendebat & in ramulos dividebatur.

In Utero cuniculi viventis.

Vidi uteri motum; quo se distendebat, contrahebat, longior fiebat, etiamsi mihi fueram visus impedivisse sanguinis in illas partes influxum per ligaturam aortæ circa spinæ medium; vidi etiam moveri cornua, sed maximè mirabar prope vesicam fibras ad sensum manifestè moveri, quæ nec cornuum erant, nec uteri, sed velut quædam ligamenta.

In alio cuniculi utero.

Præter plures in testiculorum substantia vesiculas humore aquoso plenas, tres aliæ vesiculæ communi membrana tectæ adstabant alterius tubæ orificio, cui similis una tantum circa alterius tubæ orificium reperiebatur; ipsæ tubæ apertæ admodum & expansæ.

In Ursa.

Testiculi constant plurimis granulis albicantibus instar ovarii piscium tubarum extrema expansa illos adeo undique includunt, ut parvulum duntaxat foramen inde in abdomen pateat quo dilatato sponte elabuntur testiculi.

In erinaceo.

Versus tubas uteri fibrarum motricium duo genera feruntur, unum habens extremitatem oppositam superius sub rene, an in prima costa an tantùm in peritonæo dubium; alterum habens extremitatem oppositam inferius versus inguina; hoc ligamenti rotundi nomine venit: hujus extremitas tubæ continuata videtur fibras suas dispergere per totum cornu usq; ad concursum ejus cornu opposito; fibræ superiores versus extrema cornuum videntur in nodum album colligi, à quo nodo exeunt fibræ eleganter dispersæ versùs sanguinei vasis ductum arcuatum ova sustinentem. An hæ fibræ continuentur cum fibris motricibus tubarum incertum est, possunt vel simul agere & sic tubam veluti tensam tenere, vel seorsim, & sic modo sursum modo deorsum trahere. Moventurne in conceptione an in partu an extra

illa tempora, an in omnibus illis temporibus? Circa extrema cornuum vesicula conspicitur, intra quam ex altera parte ova ex altera ductus cartilaginosus conspicitur in circulum, non tamen clausum, inflexus; ubi haud circulus, ostiolum est: è vesicula in abdomen in vicinia ostioli aperit se tuba intra vesiculam, cui additat tuberculum album elegans, forte impediens ovorum dilapsum extra vesiculam in abdomen, quo facilius tubas subintrent; ova omnia ordine disposita sunt circa vas sanguineum in gyrum ductum, cui adhærent libere per vascula ut in ovariis avium. Plura hi sanguinea vasa ad tubas, cornua & uterum quam ad ovarium ferebantur; quod ideo contingit, quia plus materiæ ovo accedit in illis locis, quam dum ovario adhæret.

Sub fibris cutim admirando artificio moventibus sita ubera regionem pectoris & abdominis utrinque occupant, in quolibet latere unum corpus glandulosum constituentia, licet papillarum quinque paria forment.

Inter fibras musculosas & reliquos musculos ut & inter conglomeratas lacteas plures glandulæ conglomeratæ aderant, una rubescens sub lacteis in pectore.

Mirabar vesicam urinariam adeo tumidam ut ovo gallinæ major sursum egerit intestina & vesiculæ fellis proxima tincturam inde viridem traxerit cum tamen a morte levi pressione omnis urina efflueret.

In lepore.

Gemina testiculorum erat substantia, grisea utraque sed obscurior altera, altera magis ad album vergens, in hac multæ rotundæ maculæ conspiciebantur iis simillimæ, quæ in gallinis in basi ovarii constituunt ovorum primordia. Tubæ apertæ testiculis incumbebant.

In Salamandra.

Ovarium utrinque unum ovis plenum, cui adhærebat corpus oblongum flavescens, oviductus itidem cuilibet lateri suus, qui neutra extremitate jungebantur; erant in eis ova humore quodam obducta.

In testudine.

Ova plurima membranæ cujusdam limbo adhærebant, quorum minima erant alba, media ex albo flavescebant, maxima croceo colore fulgebant: in singulis ovis membrana calicis more illa continens rotundo spatio hiabat, quæ alias in gallinis lineam oblongam vasis vacuam relinquit. Sub ovarii membrana utrinque adjacebat venæ cavæ corpus albicans.

Oviductus gemini in commune ostium externum confluentes: in quolibet oviductu hærebant duo ova cortice albo & jam tum duro obducta.

In mulieribus.

Prima in qua testiculos me dissecuisse memini, dicebatur quinquagenaria, ubi multæ intra testiculos vesiculæ continebantur: ipsa cervix uteri pressa serosum humorem exsudabat. In ligamento uteri rotundo videbantur fibræ morticibus similes versùs os pubis abire. In duabus aliis itidem vetulis hæc peculiaria mihi visa sunt; in altera testiculi, præter quædam granula calculosa duos veros calculos continebant, rotundum alterum, sed minutum, alterum majorem, sed pluribus tuberculis inæqualem; in altera, præter cætera solita, unum aderat calculo tuberoso prioris simile non substantia, ut pote quæ naturalis erat, sed figura.

In juniori muliere & multa erant ova, & rotunda, nec ejusdem magnitudinis omnia, omnia tamen difficilia separatu propter soliditatem substantiæ, qua continebantur. In alia ligamentum uteri rotundum accuratius examinans inveni vasa sanguinea, nervos & fibras carnosas Uteri substantiæ continuatas. Tubæ extrema laciniata scatent sanguineis vasis per longitudinem excurrentibus ferè ut in branchiis piscium. Intra tubas fibræ per longitudinem excurrunt; flatus ex tuba in Uterum apertum transitum invenit.

Alia circa Ova viviparorum observationes facta jussu Serenissimi Magni Ducis Hetruriæ

D. Nicolai Stenonis.

Galeus lævis.

In Galeo lævi, Italis pesce palombo, tres fœtus in quolibet oviductu continebantur, ejusdē magnitudinis omnes, qui non excipiebant se invicem, ut in aliis animalibus fieri solet, sed mutuo sibi appositi capita antrorsum vertebant.

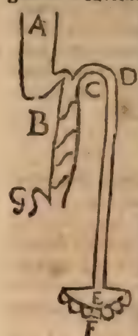
Sua cuilibet fœtui erat membrana, quæ pro amnio haberi poterit, cum more amnii proximè ambitet fœtum humori limpido innatantem. In eo tamen ab amnio differebat, quod placentæ annecteretur, id quod chorio proprium esse solet; dubito an tunica fœtus simul omnes in quolibet oviductu involvens chorion fuerit, an verò interior oviductus membrana: in uno fœtu substantia ovo similis adhærebat imæ parti amnii, à cujus substantiæ tunica in amnium ferebatur linea quædam aspera vasi non absimilis, quæ exhausto liquore amnii modò designato sponte plicabatur.

ʌʌʌʌ. Unica tantum eaque exigua placentam cuilibet fœtui erat, quæ rubicunda adhærebat oviductui circa inferius orificium & membrana obducta cavitatem formabat.

Per rimam sitam sub regione diaphragmatis inter binas pinnas anteriores vasa umbilicalia in abdomen fœtus penetrabant. Illorum ductum persequendo in uno bullas aëreas intermediis liquoribus distinctas observavi, quæ ulterius propulsæ intestinum subibant: mox in altero fœtu inflato intestino dum varie illud agitarem, in placentam usque aëri viam aperui. Patuit inde contineri inter Vasa umbilicalia vasculum quoddam non sanguineum, cujus altera extremitas cochleato intestino intra abdomen latenti continua erat, altera placentæ adhærebat, quo loco superior placentæ superficies tenui membrana obducta cavitatem format. Liquorem in hoc vasculo contentum à placenta in intestinum transmitti evidens est, cum ostium quo in intestinum hiat simile sit ductus pancreatici ostio, per quod pancreas sua contenta exonerat in intestinum; quod si ab

intestino

intestino in placentam transitus fuisset, fœdus intestini humor, manifestum ejus rei indicium in ipso canale exhibuisset. Idem vasculum Bellonio notum fuit, ut ex Aldrovando didici, sed nisi fallor, aliter conformatum, dicit enim contineri in abdomine perulam adducto hac via alimento vitelli instar replendam, quæ perula & à stomacho & ab intestini diversa fuerit oportet, cum in eodem pisce stomachum vacuum & plenum excrementis intestinum describat. Ex fabrica vasis patet in hoc piscium genere à cavitate placentæ, quemadmodum in avibus à vitello ipsi intestino ingeri alimentum, quamdiu ab humoribus matris fœtui alimentum suppeditatur, sed & per os nutriri eundem fœtum visa in stomacho ambienti similis aqua evincit.



Majoris evidentiæ gratia canalis hujus figuram apponere volui. A ventriculus. B. intestinum cochleatum. C. canalis insertio in intestinum. D. ipse canalis. E. insertio canalis receptaculum placentæ, F. placentæ superficies quæ oviductui adhæret. G. intestinum cæcum.

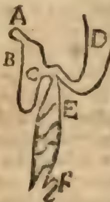
Ad latera podicis binæ papillæ extabant, quibus excernebatur sanguineum serum illi simile, quod abdomen continebat. Earum; ductum inquirens, nil nisi foramina esse deprehendi, quibus effusa in abdomen liquida effluere poterint, Quis scit anne dictis meatibus analogum quid reliqua animalia possideant? Sane vix unquam humore vacuum reperitur abdomen, etiamsi in vivo animali aperiatur;& nisi quis dixerit, humorem illum per mediam corporis substantiam transpirare vias admittat, oportet, in vesicam, intestina aut alia loca eundem derivantes.

Perpulchra erat cavitas, quæ pone oculos in cartilagineo cranio recondita, sine omni dubio auditui inservit. Tres circuli in cranio excavati erant, quorum unus quasi in plano situs, reliqui duo & ad se invicem & ad primam erant perpendiculares. Hoc anfractuoso ductu continebatur canalis quidam cartilagineus, qui bis, terve in receptaculi rotundi formam expansus illis in locis fibrillas à nervis auditoriis excipiebat, Eidem solidiori canali mollior alius includebatur uterque limpidissima aqua plenus. Veniam merebor si de canalis hujus usu deque modo, quo pisces audiunt, nihil hic attulero, cum ne quidem noster audiendi modus cognitus mihi sit. De fabrica id addere liceat, quod triplici giro intortus canalis, qui in hoc pice cartilagineus erat, in homine & quadrupedibus solido ossi insculptus sit, & in avibus pariter osseus spongioso osse undique ambiatur. Hæc illa cavitas est, quam Labirinthum appellant Anatomici. Erat eodem cranii loco amplior cavitas alia, unde extracta substantia mollis & alba, in aere indurescebat, nec ab igne detrimentum patiebatur, ex illa materia calculos in piscium capite concrescere vero simile est. Quæ alia in præsenti pisce observavi in historia piscis ex canum genere descripsi, nimirum vasa unctuosum humorem cuti præparantia, nares, oculorum musculi & cartilagineus cilindrus à nervis opticis distinctus, & dentium reliquis succrescentium mollities, si alios dentes appellare licet mandibularum asperitatem, quæ limam imitabatur; in cerebro vix ulla diversitas erat, nisi qua molem, quæ hic pro corporis magnitudine, longè amplior erat, quam in piscibus esse solet Nec in stomachum congesti pisciculi ab alterius piscis esca diversi erant; mirabar eorum quosdam cute, pinnis & cauda usque adeo nitidè spoliatos, ac si quis de industria id aggressus fuisset, id quod solventis fluidi efficaciam eo evidentius testatur quò certius patuit ab asperitate mandibularum non esse illud effectum. Ovariis extrinsecus adhærebant ova, non ut in altero pisce sacculo inclusa; oviductus cætera alterius oviductui similis, id sibi peculiare habebat, quod supra corpus, quod mammas dicunt sanguineo sero esset plenus. Forsitan & huic animali lochiorum fluxus à partu supervenit.

Spina piscis.

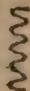
In pisce spina dorsum binis aculeis armatur, sed inæqualibus majore existente eo qui caudæ propior est utrumque aculeum sua proxima excipit pinna: cauda triangulo scaleno similis habet basin longiorem inferiori latere, breviorem latere superiori, cui basi insculptus est sinus admodum profundus; in parte prona corporis duo pinnarum paria sese expandunt; hepar in duos lobos fissum, vesicula fellis oblonga in acutum apicem desinit.

Oviductuum corpora cum eorundem infundibulo & ostio inferiori similia erant iis, quæ in dissecto pisce ex canum genere observavi, patulus infundibuli hiatus multas fibrarum rugas ostendebat, quo facilius musculosum crederem; in utroque ovario plurima minuta ova erant, lacteum humorem continentia; aderant & quatuor alia ova ovis gallinarum si non majora, certe paria vitelli more flavescentia omnia, si unum exceperis, quod totum lacteum erat & plurimis rugis asperum; cuilibet ovario peculiaris membrana erat, ova omnia quasi bursæ inclusa continens. Ex majoribus ovis tria dextro latere, quartum sinistro continebatur. Unus in altero oviductu erat fœtus, in altero gemini, omnium capita uteri ostio obvertebantur, quo etiam reflexa erat caudæ extremitas loci brevitate impediente piscis extensionem in rectum. Mirabar humorem, cui innatabant fœtus, solis oviductuum tunicis contineri, nulla ibi conspicua nec membrana peculiari, nec placenta, mox ipsos pisciculos attentius examinando sub cordis regione tuberculum albicans A. observavi cavum quidem, sed vacuum. Dissecto pisciculorum abdomine prodiit vesicula C. oblonga, descripto tuberculo per exiguum canaliculum B. continuata ipsi vesicæ mediæ annectabatur intestini cochleati F. superior pars ostio E. sic satis magno existente, quo in intestinum vesica hiabat. Aperta vesica effluxit humor ex albo flavescens, quo humore bile jam tum tincto intestinum plenum erat; in stomacho eorum D. humor erat



similis humori intra oviductum contento, cui innatabant, ut adeoque & hæc historia nobis ostendat pisces itidem, ut aves, tum per os, tum per intestina alimentum excipere.

Secundùm longitudinem oviductuum in superficie illorum interiori decurrebant vasa sanguinea sinuosis flexibus eleganter crispata, quorum flexuum alterni anguli supra tunicam elevari poterant.



Torpedo.

In torpedine parvula utrinque hepati posterius adhærebant ovaria, quorum altera extremitas infundibulo vicina erat, magnus ibi ovorum numerus erat, quorum majora luteo colore fulgebant, minora aquæ instar diaphana erant.

In alia majori torpedine ex subrufis, quæ novem libras pondere æquabat, plurimis ovis referta erant ovaria, quorum pleraque vel alba vel flavescentia erant, pauca omnino aquea. Sub ovariis quæ hepati accumbebant, cavitas erat, quam ego crediderim portionem venæ cavæ extra hepar egressæ: in oviductu dextro sex erant ova, in sinistro octo, quæ nec oviductui, nec sibi invicem adhærebant, sed omnia innatabant humori, cujus pars vitreum oculi, pars aquam limpidissimam referebat, Ovorum in oviducta color quibusdam in locis intensè viridis erat, cætera ex viridi albicabant, consistentia eorum casei recentioris instar mollis, figura non amplius rotunda sed ob mutuam à contactu compressionem planior reddita à torpedinis figura non multum recedebat.

Crediderim in oviductu torpedinis formari & crescere fœtus, licet nulla sui parte oviductui adhæreant; intra interiorem & exteriorem tunicarum stomachi continebatur corpus molle album sic satis crassum, interius in stomacho certæ papillæ extabant, ut resolventis humoris vasa viderentur, vasa superficiem torpedinis unctuoso humor oblinentia multa erant, & pulcherrimo ordine disposita à capite posteriora versùs pergebant, quò faciliùs aquæ occursu contentus humor exprimatur. Notatu dignæ erant fibræ majusculis anserum pennis crassiores, molles & albæ quæ in utroque latere perpendiculari ductu inter superiorem & inferiorem corporis tunicam sitæ transversis fibris ab invicem separabantur, & manifestos nervos recipiebant è transverso accedentes ut non dubitarem motrices dicere; occupabant locum, qui est inter pinnas naturales & branchias atque caput usque ad regionem abdominis, hac ferè figura anteriores posterioribus breviores erant, costæ mollissimam carnem exhibebant. Animali vivo hic locus tactu quidem mollis erat, sed si eodem tempore, quo quis illum tangebat, animal sese contraheret sentiebatur in extremis digitis contractio cum specie quadam doloris formicantis per brachium ascendentis, qui per aliquod temporis spatium continuabat, quiescente animale nihil sentiebatur, quemadmodum nec mortuo animale.

Cristallini triplex substantia; uveæ illa figura, quæ pupillam claudere valeat: cilindrus cartilagineus durus, & oculi globo firmiter adhærens.

Argentina.

In argentina pisce unius oculi ad cerebrum ea ratio erat: quam habent 19. ad 20. abdomen in duas cavitates dividebatur, quarum altera spinæ dorsi vicina erat & continebat renes & vesicam aëris longam, plura interius corpora continentem iis similia in anguillis in vesicula aëris conspiciuntur, altera cavitas continebat stomachum, lienem, hepar, duo corpora oblonga & alba, quæ insignem cavitatem continebant patulam in intestinum rectum, circa finem intestini recti latebant intra abdomen plura animalcula conchiliis hiantinis à Fabio Columna descriptis similia, nisi quod testis carerent.

Vipera.

Viperis duo sunt ovaria, quarum dextrum sinistro altius semel observavi, an & in reliquis ita fuerit neglexi. In eodem si bene memini tria ova sinistro in latere erant, in dextro quinque quodlibet ex ovariis videtur esse membrana peculiaris in formem cylindri seu portionis ab intestino resecti utraque parte ad sensum clausæ, cui intus adhærent ova.

Oviductus itidem gemini versùs exteriora confluunt, in comm une orificium oblongum situm inter intestinum rectum & dorsum; versùs interiora manent orificiis suis distincta, quæ exigua admodum & ovariorum extremitati proxima, in unius viperæ oviductu dextro videbatur ostium interius expansum in sacculum, qui extremitatem ovarii amplexabatur. In gallina semel oviductus geminus repertus est, licet ovarium non nisi unicum in sinistro latere conspiceretur.

Lupa.

In lupa testiculi plurima in se continebant ova, suis singula membranis & vasis sanguinei, conspicua, prout in avium ovariis moris est omnia sibi mutuo vicina erant & cingebantur substantia quadam non in totum membranosa, sed ad glandularum naturam accedente, illius basis instar unde ova in avium ovario dependent: insignis illa cavitas erat, qua testiculi includebantur, nec nisi exigua apertura in abdomen patebat; supra testiculum extendebatur orificium tubæ, per quod albescens humor non modò per totam tubæ longitudinem, sed etiam in cornu uteri circa interius orificium reperiebatur; reliqua uteri parte vacua existente, tubæ ostium utero obversum mediæ papillæ insculptum erat, certo argumento ex utero in tubam difficulter, à tuba verò in uterum facilè transire humores, in vagina uteri ingens tuberculum extabat, in quo radii pentogonia figura conspiciebantur. In concursu radiorum uteri ostium reperiebatur.

Cerva.

In cerva cotiledines pollicem altæ copiosissimos canaliculos monstrabant, & numero & situ diversos ab illis, qui in vaccino utero conspiciuntur; cum chorion separarem, radices chorii dictis cotiledonibus infixas inde eduxi, nulla, ne quidem gutta sanguinis effusa, singulas

gulas radices attentius examinanti duplex substantia se manifestabat, exterior albicans, & transparens gelatinæ ad instar, quæ facile patiebatur sese abradi, interior rubicunda & secundum radicum longitudinem extensa, continua vasis sanguineis, quæ penetrabant in corpus ipsius fœtus, qui jam tum omnibus suis numeris absolutus erat, & brachium circiter longus: ea ratione chorii separationem administravi, ut amnion & allantoides à se invicem distinctæ conspicerentur, nec tamen effunderentur humores, quo exactius humorum proportio inveniretur; humor in amnio contentus ad eum, qui in allantoide continebatur, eam habet rationem, quæ est 30. ad 81. amnii humor limpidus & subsalsus affuso aceti spiritu albescebat, idem aceti spiritu humorem allantoidis, qui dulcis erat & albus, ex albo flavum reddebat, subsequente manifesta præcipitatione. Spiritus vini rectificatus reddebat amnii liquori colorem, quem aceti spiritus mutaverat, & præcipitationem impediebat, quotiescunque illi miscebatur ante affusionem spiritus aceti: in allantoide reperiebantur solida corpora oblonga & albicantia similia lacti concreto, sed tenacius compacta, ferè ut esse solet cordis polypus. A vesica in allantoidem patens aeri via erat; interiori amnii superficiei elegantem ornatum addebant propendentes ab illa quasi striæ albæ copiosissimæ, quæ variæ longitudinis erant, quibusdam earum longitudine transversum digitum æquantibus; inflatâ tubâ intumuit uterus; testiculi ovis pleni, fibræ motrices ab utero vel ejus tubis ad testiculos usque extendebantur: extra testiculum membranas inter hærebat oblonga vesicula limpidissimo humore turgens.

Scropha.

In utero Scrophæ silvestris quatuor fœtus continebantur, quorum qui collo uteri proximus erat, chorii alteram extremitatem bifurcatam habebat, parte ejus in alterum cornu ascendentes, parte versus orificium uteri prolapsa membranæ cuilibet fœtui quatuor erant, prima chorion, quæ tota in rugas annulis similes corrugata erat, sibique respondentes alias rugas in tunica interiori uteri inveniebat. Per totam chorii superficiem disseminatæ erant infinitæ maculæ albæ ovales magnitudine seminis anisi, quæ quibusdam in locis se invicem contingebant, cætera parum admodum à se invicem remotæ, in medio omnium macularum rubri quid emicabat: maculis chorii suæ in utero maculæ respondebant, & situ & magnitudine illis similes; quibusdam in locis chorii maculæ maculis uteri firmiter admodum adhærebant, ut pro cotyledonibus eos habendas vix dubitaverim: reliqua chorii, ut & uteri, superficies innumeris cavernulis erat aspera: secunda allantoides, cujus humor parvus erat & flavis excrementis fœdus, tertia amnios cujus humor itidem parvus sed limpidus & tantillum glutinosus, plenus globulis flavis sibi mutuò adhærentibus quarta membrana fœtum pilis jam tum vestitum, arctè undique ambiens, ut & pulchrè investiens singulos pedes, ungulas, caudam, auriculas; solum os cum narium foraminibus, umbilici ambitu & pudendis nudum erat reli ctum; in ciliis superciliisque oculorum pili longiores extra dictam membranam extabant. Novo experimento patuit, ore nutriri fœtum, in utero, quandoquidem non modò amnii humori, similis humor in eorum stomacho repertus fuerit, sed etiam conspecti ibi fuerint globi solidi magnitudine; figura & colore illis similes, qui intra amnium erant, quos globulos intestini recti excrementa fuisse residui in eodem intestino globuli prædictis simillimi evincebant; quid amplius miramur cutis excrementa inservire nutritiori, si ipsa ani excrementa in stomachum revehuntur; Scilicet quæ primis à formatione diebus ab internis fluidis in externum fluidum per capillaria vasa secernuntur, cum vel succi viscidítas vel caloris imbecillitas multa ibi reliquerint cruda etiamnum & cum tempore in partes subtiliores resolvenda, toties de novo in corpus recepto eundem circuitum percurrunt, donec acria reddita, ubi semel in fluidum externum seu amnii liquorem deposita fuerint, ut sensum nimis ferientia rejiciuntur ab animali, illudque ad exitum stimulant.

Asina.

Asinæ testiculi ovo gallinaceo magnitudine pares erant, figura renem referentes. Ultra viginti ova in parte cava unius numeravimus, lupino æqualia pleraque sed sphærica, quæ & O à testiculis & à se invicem integra separavi, Cocto altero testiculorum, quæ profundius delitescebant ova, albuminis cocti colorem consistentiam & saporem acquirebant, nisi quod levis acrimonia simul perciperetur, Reliqua tubæ proxima ova, quæ veluti nuda in superficie extabant, fluida manebant. Reliqua testiculi substantia fibrosa mihi visa, ut papillæ renum, si ▽ corpus triangulare exceperis colore sanguineo quod plurima exigua ova continebat. In vicinia ovorum superficialium (si ita appellare licet quæ in superficie quasi extabant) erant certæ appendiculæ non absimiler calicibus ovorum in gallinis post delapsa ova in se contractis Tubæ orificium expansum erat super testiculi partem, qua nuda ova extabant & capax erat lupini minoris.

Sed & è duabus mulis eductos testiculos examinavi.

In prima testes exigui admodum, sed vasis sanguineis copiosis instructi, in iis dissectis nulla ovorum vestigia reperiebantur. Tubo sic satis longa & in multos anfractus plicata, exterius orificium testiculis proximum patulum satis erat, interius adeo arctè clausum ut ne quidem aëri in uterum transitum permitteret, licet in cornu uteri papilla manifesta esset quæ in aliis animalibus patens reperitur. Interior uteri tunica rugis multis aspera, sed latioribus & in superficiem uteri inclinatis. Orificium uteri minus arctum erat, licet protuberantiæ annulares illud claudere solitæ non deessent.

In secunda mula testiculi magni, ut in Asina, in quorum parte cava præter pauca & exigua ova, O, continebatur in uno ovum hujus O magnitudinis liquore flavescente plenum. In altero corpus oblongum ex rubro nigrum, qua fabricam glandulæ conglo-



merata simillimum, cujus extremitas versùs partem testiculi gibbam extensa cavitate in se continebat, altera extremitas extra partem cavam testiculi extabat; totum hoc corpus ab omni parte liberum erat nullis vel vasis vel filamentis testiculo adhærens, uterus interius rubens tumescebat, omniaque ejus vasa sanguine turgida erant.

Poterit itaque absque miraculo mula parere, si ovorum in testiculis proventus adfuerit, licet miraculo non careret, si ex prædicto simul contingeret tum insignis aliquis in rebus politicis eventus, tum mulæ partus. Sterilitatis autem in illis plures dari poterint rationes, ut ovorum absentia, aut nimia intra testiculos profunditas, vel materia ovorum conceptui inepta, aliæque plures inter solitas sterilitatis causas numeratæ. Quod si sæpius in testiculis reperire liceret simile corpus ac in ultima mula descripsi, in illam suspicionem devenirem dari fœmellarum genus in quadrupedibus in quarum testiculis ova jam tum placentæ primordiis investiuntur.

Taceo porcellos indicos & taxum fœminam ubi pariter reperta sunt ova & quidem in taxo plurima granis minutis similia.

In Damis quater in testiculorum ova inquisivi. Prima junior erat, nec prægnans ubi plurima ova albicantia humore transparenti plena erant. Secunda prægnans quidem erat, sed nullum fœtus principium exstabat tumentibus duntaxat interioribus partibus uteri: hujus alter testiculus insignis magnitudinis ovum continebat, pars testiculi glandulosa substantia constare videbatur. Tertia semor fœtum integrè formatum gestabat, licet chorion utero non nisi quàm levissimè adhæreret, ova testiculorum minora hic quam in secunda; in quarta utrumque uteri cornu humorem albugineum includebat, qui coctus albuminis instar induruit, quo modo testiculorum ova coctione indurescebant simul & albicabant: Erant in iisdem testiculis quædam cavitates omni humore vacuæ, aliæ humore cornu adinstar diaphano repletæ. Et hic substantia alba parenchymatodes conspicua erat.

Quanta divinæ sapientiæ & bonitatis argumenta ex singulis dissectionibus eruere licuisset, si quod tempus datum suavitati objecti præsentis & vanæ de inventionis honore persuasioni, totum consecratum fuisset auctori in objectis adeo pulchris & artificiosis contemplando; Quia in imis sponte subsistemus; ad altiora nobis ipsis viam præcludimus.

JOHAN. SWAMMERDAMI

MIRACULUM NATURÆ

SIVE

VTERI MVLIEBRIS FABRICA:

Notis in D. Joh. van Horne prodromum illustrata.

Adjecta est nova methodus, cavitates corporis ita præparandi, ut suam semper genuinam faciem servent.

Ad Illustri. REGIAM SOCIETATEM LONDINENSEM.

ARGVMENTVM.



N scrutandis, & penitùs explorandis utrinsque sexus organis generationi inservientibus, ut & fœtus primordiis, & conceptionis rudimentis, plures solertissimos Anatomicos eodem ferè tempore insudasse, ac observationes suas publici juris fecisse, supra jam innuimus. Non mirum itaque si de prima inventione inter eos mortalis fit. Homines sumus, nec ullus unquam ingenuus repertus est qui gloriæ stimulos aliquando non senserit, eique quadantenus non litarit. Postquam Cl. Graaffius Epistolam, Prodromi instar de partibus Genitalibus ad Celeberrimum Fr. De le Boë Sylvium scriptam (quam supra in suum locum inseruimus) typis mandâsset; Doctissimus van Horne literas itidem ad Excellentiss. Rolfincium datas, quibus observationum suarum, super eodem argumento, specimen, & veluti

veluti Epitomen in antecessum, & donec pleno admetiri cado, ut ipse loquitur, liceret, evulgavit. Paucis exinde mensibus elapsis, eodem scilicet anno 1668. eum quem supra vidimus, de Partibus virorum Genitalibus Tractatum edidit Graaffius; annoque demum 1672. Mulierum Organa pariter descripsit. Interea temporis D. van Horne, priusquam promissum exoluere quiverit, anno videlicet 1670. mense Ianuario, mors occupavit. Verùm quod ab eo præstari non potuit à Clarissimo Svvammerdam qui ipsi laborum socius fuerat, postmodum exequutum est; hisce, nimirum, in van Horne Prodromum notis, & illustrationibus, quibus illius mens explicatur, uterique potissimùm, ut & partium annexarum fabrica describitur, atque elegantissimis figuris repræsentatur. Porrò quid novi afferant tum van Horne, tum Svvammerdam, quatenusque à Graaffio dissentiant, sigillatim hic proponere si esset animus, na longius pene ipso libro argumentum texere cogeremur. Eos itaque audire satius erit; modo priùs, verbulo, annotave rimus Graaffium à Svvammerdamo pluribus in locis refutari; hucque in illum, quasi aliena pro suis venditarit, & gloriam Clarissimis van Horne, Stenoni, Kerckringio sibique debitam arrogaverit, acriter invehi. Quid verò ad hæc omnia respondeat Graaffius ex ipsius Partium Genitalium Defensione *infra visenda, mox patebit. Vterque Illustrissimam Societatem Regiam Anglicanam judicem nominavit; at cùm Nobilissimi Viri sententiam hactenus, quod sciamus non tulerint, judicium penes lectorem esto.*

UTERI MULIEBRIS STUPENDA FABRICA, NON UNA RATIONE ILLUSTRATA.

ARs naturam æmulando suos semper defectus prodit. Quare, utut dextrè magnus ille statuarius *Phidias* propriam suam imaginem Minervæ clypeo omnis *Phidiæ* imago periisset. Usque adeo artis opera imperfectionis notam semper secum, ut statim ac nata sunt redigi in nihilum possint: cum èconcra Naturæ opera (O admirandam! O adorandam sapientiam!) tantæ perfectionis sint, ut toto corpore, & singulis suis corporis partibus majestatem artificis ostentent: & quomodo summus ille plastes hujus universi in omnibus suis operibus quasi visibilis est: ita in minutissimis eorumdem partibus quasi manu palpari possit. Etenim pro naturæ opera magis confringuntur, & in partes dividuntur, eo inimitabilis eorundem structura magis magisque detegitur & innotescit.

Anno proximè elapso hoc ipsum accurata uteri virginei figura demonstravimus, & quantum in nobis fuit, exigua hac corporis humani particula incomprehensibilem Creatoris sapientiam quasi manibus palpandam dedimus. Id quia pluribus bonis eruditissimusque Viris gratum acceptumque fuisse certo scimus, ipsa rei ratio nos cogit, uti ne otio tempus transigamus, sed qualecunque illud est, quod nacti sumus talentum, in publicos usus impendamus, & detegendo pro virili naturæ secreta, Dei in naturæ operibus elucentem sapientiam, quam id fieri commodissimè poterit, in conspectum producamus. Et certe, nisi id fieret, oppido ingratus essem erga Deum, cujus mera benignitate mihi contigit, istiusmodi rationes & media invenisse, ut exiguo admodum temporis spatio, & quasi in momento maximam partem eorum, quæ in humani corporis, aliorumque animantium fabrica notatu maximè digna sunt, demonstrare possim, id quod subjecta uteri figura uberius, ut spero, docebit.

Accedit alia etiam, quanquam minoris momenti ratio, quod mihi occurrendum illis esse video, qui cum priori meæ uteri figuræ Clarissimi quondam, expertissimique Viri *D. Johannis Van Horne*, Anatomiæ dum viveret, atque Chirurgiæ in Academia Lugduno-Batava Professoris nomen adscriptum videant, in ea opinione esse poterant, ac si, aliena pro meis venditando, palmam alii debitam mihi arrogare vellem. Quare, ut simul Clarissimi illius Viri memoriæ, quæ apud me sancta est, nec non aliorum curiositati, & famæ nominique meo satisfiat, tria nunc quidem peragere, decrevi.

I. Prodromum magni illius Viri *de partibus generationis in utroque sexu*, qualis anno 1668. apud Gaasbekios exiit, ordine sequemus, adjectis quæ ex usu videbantur: eoque absoluto, novam uteri puerperæ, & priorem uteri virginei figuram subjiciemus, & quæcumque explicandis his inserviunt, suo loco docebimus.

II. Generalem quandam, & jam ante aliquot annos à nobis inventam methodum exhibebimus, cujus beneficio cavitates corporis, venæ scilicet arteriæque ita præparari possunt, ut simul in oculos incurrant, nec non eandem semper faciem servent, & archetypi loco esse possint, cum quo nostri & aliorum conatus & figuræ conferantur.

III. Ipsis rerum documentis demonstrabo, non priorem modo illam uteri virginei, quam edidi, figuram, utut vivo adhuc & vidente *Dom. Van Horne*, anno 1667. designatam, meam esse. sed ipsa etiam prodromo contenta utriusque nostrum industriæ & communibus studiis deberi: ita tamen, ut sumtuum ratio ad *Dom. Van Horne*, laboris & dispositionis ad me rediret.

Prodromus D. Van Horne breviter illustratur, nec non uteri muliebris fabrica perspicue explicatur & adjectis tabulis omnibus examinanda proponitur.

Principiò nihil referre arbitramur, pluribus deducere

ducere, quid in causa fuerit, cur Vir alioqui generosissimus; hunc suum prodromum emiserit: ipse enim satis sese explicat, ut hac quidem in parte commentario opus non sit: ipsum ergo audiamus loquentem:

„ Constitueram equidem, *Rolfinci* Clarissime, „ nihil me scripto editurum de iis, quæ abhinc longo tempore observaveram circa structuram partium generationi inservientium „ in utroque sexu, priusquam omnes illas „ observationes denuò licuisset ad incudem revocare in diversis subjectis; quorum inopia „ quia laborabam, supersedere satius putavi, „ ut tandem absolutior in lucem prodiret historia. Sed quia, ut proverbio fertur, præstat prævenire quam præveniri, jamque recens hoc ipso die è typographia exiisset „ Epist. D. Doct. de Graaff in qua mentio „ fit similium observationum, nescio an meis „ omni ex parte conformium, ne mihi ipsi „ defuisse videar, necessitatem video mihi „ impositam ut in antecessum γεῦμα aliquod „ dem meorum conatuum, donec liceat pleno cado admetiri quæ curioso Lectori satisfacere possint. Non me latet, posse uno eodemque tempore, diversis in locis, ab iis „ qui nullum studiorum mutuum habent commercium, observari atque notari talia, quæ „ deinde judicabuntur ex eadem prodiisse „ pharetra; sed scio insuper, magnam aperiri & pandi januam ad lites & sugillationes, „ ne dicam calumnias, quas idcirco declinare, „ judicio cordati esse hominis, suoque otio „ abuti nolentis.

Similium observationum. Non indistinctè de omnibus, sed de virorum, non mulierum partibus spermaticis hoc intelligendum est. Ipse enim D. de Graaff fatebatur, nescire sese utrum temporis & occasionum ea ratio futura esset, necne, ut his perscrutandis operam dare posset. Ac jam totum triennium est, & quod excedit, ex quo istiusmodi prodromum, qualem D. Van Horne edidit, edere, si voluisset, poterat: cum interea observationes D. Stenonis, deinde prodromum D. van Hornæ, ac tandem figuram ejusdem & explicationem figuræ à me editam præ oculis habuerit: ut mihi inique admodum agere videatur, ubi conqueritur, *alios falcem immittere in messem propriè suam*: cum ipse potius hoc vitio laboret, ac verum in eo evadat, quod vulgo dicitur: Qui alium judicat, seipsum condemnat. Et certè, nisi ipse de se hoc judicium ferret, nihil causæ esset, cur ad strepitum folii, & editionem mutæ alicujus figuræ, inventis, ut putat, suis timeret, & amicè invisentes turpissimæ ingratitudinis reos faceret. Profecto cæcus sit necesse est, qui dementiam infirmæ hujus suæ ratiocinationis non videt; nec ingenui hominis nomen meretur, qui talia somniat.

„ *Veniat ergo in scenam primò* Arteria Spermatica, quæ in exortum suo simplex & recta est, „ mox verò atque venæ conjungitur, in varios „ cincinnos, capreolos seu pampinos vitium „ imitantes, contorquetur, quæ contortuplicationes eò sunt frequentiores latiusque se „ expandentes, quo propius Testem accedunt; „ ut vel hinc appareat optimo jure corporis „ Pyramidalis nomen ei impositum fuisse. „ Ubi jam Testis corpus attigit, subito iterum simplex fit, & anguis in modum flexuosa, „ decurrit per totam Testis longitudinem, usque ad oppositam extremitatem cui annexus „ est globus minor Epididymidis; quo cum „ pervenit, dividitur iterum in duos ramos „ insignes, hique rursus in alios minores ramusculos subdividuntur, qui tandem eleganti „ flexu & crispatione regrediuntur versus oppositam Testis extremitatem, & descendentibus venis occurrunt, partim verò intra testium substantiam sese abscondunt, properantque ad corpus illud nervosum in medio „ Testis existens, ab Highmoro depictum Tab. „ XI. fig. 1. lit. g. g.

„ Non est autem hoc corpus cum Highmoro „ pro Vase habendum, siquidem omni careat „ cavitate, sed inservit stabiliendis atque firmandis Venis & arteriis, hoc in loco magis unitis, & abhinc properantibus extra testem ad Epididymida.

Arteria spermatica. Nihil à quoquam melius dici poterat, usque adeo accurata est *hujus arteriæ* descriptio, ut rem ipsam propemodum exhibere videatur, quod facile animadvertent, quibus placuerit, simul arteriam ipsam benè præparatam, & figuram ejusdem penes me videre. Sciendum tamen est, in tauris hanc talem, non vero in hominibus reperiri. In hominibus enim propemodum recta via descendit & quod demonstratu facile est plurimum ab illa figuram recedit, quam D. de Graaff. ab ea parte, qua arteriam extra testiculum exhibet, repræsentat. D. van Horne tunc temporis, ut ipse in prodromo fatetur, defectu subjectorum arteriam hanc in homine nondum viderat: quare, cum eidem observationes meas, quas Amstelædami, D. Sladi favore subnixus, in nosocomio collegeram, mense Martio A. 1668 transmitterem, amicissimas mihi gratias egit, uti postea ex literis ejusdem patebit. Et profecto maximopere dolendum erat, tantæ eruditionis & experientiæ Viro, quantæ D. van Horne fuit, exiguum aut fere nullum Lugduni accessum ad nosocomium patuisse: qua in parte longe major Nobilissimi Amstelædamensium Magistratus generositas est, ut qui immerenti mihi ex mera gratia nosocomium suum aperuit, ut jam omne genus subjectorum commode nancisci, & jacturam, quam morte veri Mecænatis mei, D. van Horne feceram, aliqua saltem ratione resarcire possim.

Careat cavitate: Id quam ob causam cum propriis meis experimentis pugnet non satis assequor. Hoc enim corpus propriè stabilimentum venarum & arteriarum non est, sed ex venis & arteriis componitur, & nullibi non suas cavitates habet, id quod re ipsa demonstrare quovis momento possum.

„ Venas quod attinet Spermaticas, ex similiter in suo exortu simplices sunt, valvulis pluribus semilunaribus, duplicata serie dispositis præditæ. Ubi attigerunt corpus Pyramidale, plures de se promunt surculos „ majusculos, qui deinde, abeunt in minutissimos & capillares. Innituntur autem extrinsecus capreolis arteriosis, passim quoque per „ medios circulos ab illis capreolis formatos, transeunt. Ibi autem videre est mirabilem anastomosin venularum ad se invicem, ita ut rete aliquod mirabile quam „ pulcherrimè exprimant. Quæ enim de mutua „ συναγομένει arteriolarum cum venis hic somniant,

„ somniant Autores, planè sunt contra autop- „ siam, quæ nullibi in corpore tales admittit, „ sed nobis ostendit communiones inter ejus- „ dem generis vasa: ut in cerebro, hepate, lym- „ phaticis lacteisque secundi generis videre est.

„ Similis Anastomosis reperitur inter ramus- „ culos *Lymphaticorum*, quos numer ossissimos „ Natura posuit in testibus, nimirum in eorum „ superficie, nam intra tunicas oriuntur, & sur- „ sum ascendunt intra abdomen cum vasis de- „ ferentibus.

„ Hactenus Autores consenserunt in Testium „ parenchymate, illudque ad glandularum „ classem revocarunt: ita enim superficie te- „ nus aspicientibus apparet. Sed si quis con- „ templetur accuratius, reperiet, totam *Te- „ stium molem* nihil esse aliud quam congeriem „ minutissimorum funiculorum ne dicam an „ vermiculorum, qui continuatam seriem ha- „ bent, atque, ut conjicere licet, concavi „ sunt pro seminis materia deferenda; hanc „ autem accipiunt per exiguos arteriolarum „ minutissimarum ramusculos.

Venas quod attinet spermaticas: Hæ venæ eadem qua arteria spermatica ratione in tauris occurrunt, & mirabili fabrica constant, ut explere aviditatem intuentis nequeant, ob reticulatam earumdem figuram, & miris modis contortas circumvolutiones: & harum venarum reliquias apud me servo, una cum earundem figura: & exstat earum non levis particula apud D. à Frieshem, quæ descriptionem hanc egregiè illustrat, & quam vel ob hanc causam diu admodum superesse velim. At vero si eandem venam in homine consideres, ex capillaribus & ramulis majusculis illa constat, nec ullam cum figura D. de Graaff convenientiam habet, id quod facilè animadvertent, quibus videndi copia per me fiet: duas enim illius generis meo more præparatas penes me servo, quarum alteram arteria eleganter admodum pertransit.

Nequeo mihi temperare, quin paucis hic inferam, processus peritonæi in viris æque ac mulieribus non ultra inguina produci, id quod in diversis subjectis videre mihi contigit. Adde nec tunicam vaginalem sese multo ultra testiculos extendere: ideoque nego, vasa spermatica, quod in canibus evenire solet, cum processibus peritonæi extra abdomen ferri. Quod si verum est, ut est longe verissimum, & pluribus experimentis à me comprobatum, dilatatio peritonæi in herniosis longe aliter capienda erit quam hactenus factum est. Præterea compertum mihi est, in hernia intestinali non semper dilatari processus, sed dilatationi peritonæi ubivis locum esse. Curiositate ductus integrum saccum dilatati peritonæi asservo, in quo intestina herniosi occlusa fuerunt, ubi nullo negotio vasa spermatica (quæ itidem apud me sunt) separare mihi licuit: ut jam vasa spermatica in viris multò potius secus peritonæum & cum eodem decurrant, quam ut cum eodem extra abdomen ferantur. Et processus quidem peritonæi balsamo infectos eadem qua sese inguinibus ratione naturaliter offerunt, satis elegantes exhibere possum.

† Porrò admirabiles & „ inexplicabiles hæ „ circumvolutiones ubinam incipiant, explica- „ ri nequit; sed tandem per angustum aliquod „ foramen elabuntur in majorem Epididymi- „ dis globum; quem si examinemus, trans- „ parebunt per membranam ejusdem anfractus „ hi atque funiculorum gyri, ferè admodum „ anfractuum cerebri. Atque sic eadem metho- „ do per longitudinem Epididymidis transeun- „ tes, versus minorem globum, (ferè ut depin- „ xit Higmorus Tab. II. fig. 2. litt. d. d. d. tan- „ dem fatiscentes, simplices evadunt atque sic „ iterum intra abdomen ascendunt, ut ad vesi- „ cæ posteriora cum urethra jungantur.

Porro admirabiles & inexplicabiles: Hoc illud ipsum est, quod Dathirius Bonglarus, qui, uti postea ex *Transactionibus Philosophicis* cognovimus, Anno 1668. hos tubulos spermaticos detexit & delineavit circa eadem desiderari ait. Tria enim sunt, quæ circa tubulos seminales, & vasa (ut vocat) testicularia scire exoptat. I. An vasa testicularia numero plura, vel unicum multiplici flexura breviatum sit. 2. An ubi & quomodo cum præparantibus coeant, ut materiam haurient seminalem. 3. Quæ & qua parte ipsorum cum ductu intercedat connexio pro seminis commeatu. Ad primùm quod attinet, D. de Graef *figura quarta tabulæ quartæ, libri de virorum organis*, testiculum in viginti numero segmenta dividit, decem ab una, decem ab altera parte lobulos exhibendo, & suum cuique seorsim vas *testiculare decurrens* assignando, quod (ut ipse quidem ait) tunicam albugineam pertranseat, & cum epididymide conjungatur: qua ratione, non unum, sed plura vasa testicularia statuuntur.

Sed enim, cum tubuli testiculorum simul plures numero sint, & nequaquam eo, quo adumbrantur, modo deduci alii ab aliis possint, nec regulariter ita sese exhibeant; cumque membranas, quibus ambiuntur, & quibus ubivis fortiter affiguntur, sectione vel abrumpendo secernere necesse sit, qua ratione tortuosæ illæ flexuræ vasis testicularis simul disrumpuntur; hinc adeo fit ut hæc figura mihi non parum suspecta sit: & ferè est, ut dicere audeam, more solito delineatam esse hanc figuram, id est aliqua oculis, plura imaginationi tributa esse; & cum ductum venarum & arteriarum in testiculis hactenus ignoret facilè fieri potuit ut hoc ei imposuerit: quod ipsum Deo volente tum demum propius & distincte apparebit ubi observationes meas, jam affectas & quæ porrò absolvendæ erunt in lucem dedero. Ut enim verum fatear, hæc talia pro rebus derelictis habui tam quia à litibus naturaliter abhorreo quam quòd de primo inventore quæstio est, quam litem meam facere nolim.

Secundum Dathirii postulatum quod concernit, D. Klarkius præter vasa testicularia & sanguinea glandulas aliquot in testiculis locat, contradicentibus D. Edmundo King, & D. de Graef. Ergo illa quæstio an, ubi & quomodo cum præparantibus coeant, hactenus indecisa manebit, idque eo magis quod in testiculis humanis passim aliquot membranæ occurrunt, quæ non exiguam hic illic connexionem habent. Et certe in talparum testiculis Vasa testicularia non nisi forfice, cultro vel quo simili instrumento dividi possunt, ut taceam in tauris circa vasa testicularia aliud quoddã quasi combinationis genus occurrere, quod glutinosum esse videtur & vasa in nonnullis usque adeo arctè connectit, ut fere invisibilia evadant.

Ad

Ad tertium: Quandoquidem ductus Highmorianus non nisi ex venis & arteriis constat, solutio hujus tertiæ quæstionis in promptu est: nimirum vasa testicularia nullam cum ductu connexionem habere, sed cum epididymide continuari.

Nullam autem *habent omninò cum* Vesiculis Seminalibus „ communionem, utpote quæ „ toto cœlo ab Epididymidibus differant. „ Nam vesiculæ per duo peculiaria foramina „ sese exonerant intra urethram, distincta ab „ iis per quæ materia seminalis è vasis defe- „ rentibus excidit. Unde licet discere, tripli- „ cem esse materiam seminis, unam quæ venit „ à testibus, alteram quæ procedit à Vesiculis, „ tertiam quæ ex glandulis, prostatis per mul- „ tos minutissimosque meatus (quos descripsit „ celeberrimus Veslingius Syntag. Anat. cap. 6. „ §. 11. edit. Pat.) ope musculorum in urethræ „ cavum propellitur.

Nullam autem habent omnino; Etiam hæc descriptio vesicularum seminalium non nisi in tauris locum habet, & usque adeo accurata est, ut a veritate ne minimum quidem aberret. In hominibus exiguo discrimine seminales hæ vesiculæ, non in urethra, sed ipsis vasis deferentibus exitum sortiuntur; ita, ut aliquam materiæ seminalis partem eadem via procedere necesse sit, per quam semen ipsum e testiculis defluit; adeoque hic tractus communis quædam & quasi regia via vocari possit, utut solum vas deferens in urethra terminetur, non vero seminales vesiculæ.

Ergo, quemadmodum vesiculæ seminales, in tauris pluribusque aliis animalibus, per duas distinctas aperturas in urethram exeunt & plane ab epididymidibus differunt, nec ullam cum deferentibus communicationem habent: ita etiam (ut dictum est) in hominibus; hoc solo servato discrimine, quod ductus eorundem ad urethram usque non extendantur. Recte ergo D. van Horne vasa deferentia cum vesiculis seminalibus communicare negat: nullibi enim id fit, sive bruta sive homines respicias, nec unquam contrarium probabitur, cum ipsæ materiam seminalem generent. Frustra ergo sunt D. Klark, & D. de Graaff, cum experimento probare nituntur, vasa deferentia cum vesiculis communicare. Etenim liquor, ope siphonis per deferentia immissus, necessariò vesiculas implet, antea quam per urethram exeat. Jam urethræ caruncula, cum antagonistam non habeat, in vivis, præterquam tempore coitus, semper clausa est; ut de mortuis facillimum sit judicare. Sed hæ rationes, ut ego quidem arbitror parum apud prædictos Dominos poterunt. Placeat ergo illis, liquorem suum facto foramine, per extremitatem vesicularum injicere & deprehendent, vasa deferentia expleri, antea quam liquor per urethram exeat. Usque adeo fallax magister est minus circumspecte captum experimentum: & tamen hoc solo debili fundamento nixus D. de Graaff, non veretur, tantæ eruditionis & experientiæ virum, quantæ D. van Horne erat, domum suam invitare, ut ei ostenderet, quod in rerum natura non erat. Mihi certe gratissimum esset illa ratione à D. de Graaff, invitari, nisi animus à jurgiis & contentionibus plane abhorreret. Nihil ergo ad rem facit, si dicamus vesiculas seminales duabus distinctis aperturis in urethram patere; sed hoc demonstrandum erat, easdem cum deferentibus communicare, id quod D. de Graaff, nunquam efficiet. Etenim ratiocinius in rebus ubi structura partium & experimenta consulenda sunt, nec non dicere, eundem liquorem in eodem ductu, ob intrinsecam partium structuram contrario cursu hinc inde ferri, haud secus ac homines Lutetiæ Parisiorum & alibi per eosdem vicos vel plateas eunt redeuntque, id vero nihil aliud est quam arcem arenæ imponere, quam supervenientes ductus veritatis facilè subvertunt.

Omnem ergo communicationem nego, unde necessariò sequitur plures unà seminales materias esse. D. à Horne non semen triplex, quod D. de Graaff eidem affingit, sed materiam seminis triplicem statuit. At verò omnibus bene perpensis quadruplex mihi in homine materia esse videtur, ex qua semen constituatur: quarum prima ex testiculis, secunda ex fine deferentium: nam & hæc materiam seminalem secernunt; tertia ex vesiculis seminalibus; quarta ex prostatibus prodit.

In multis animantibus, tauris scilicet, erinaceis, talpis, muribus majoribus, aliisque hoc perspicuum est, & magis quam in homine apparet: & erinaceorum quidem vesiculæ seminales nonnunquam ipsis testiculis quintuplo majores, & artificiosè admodum fabricatæ sunt: idemque ferè in talpis muribusque majoribus obtinet, quod tum demum apparebit ubi observationes nostras in publicum emiserimus: interim si qui sunt rerum naturalium amatores, hæc talia apud me videre poterunt. Porrò quod dicimus vesiculas spermaticas semen secernere ex eo, me quidem judice, perperam infert D. de Graaf supervacuam esse testiculorum structuram: certe enim hoc ei attendendum quam maximè erat. *Deum in omnibus corporis partibus æque mirabilem esse*, id quod ei vel ex sola arteria spermatica liquere potest, cujus structura, ut in homine simplex & uniformis, ita in tauris stupendi operis & artificii est.

Jam in supradictis animalibus itidem quatuor distinctæ partes sunt, in quibus materia seminalis conficitur: at verò specialiter determinare, utra earum in generatione prædominetur, id meo quidem judicio difficile dictu est. Propior tamen vero sententia ferri posset, si quam facile testiculi eruuntur, tam in proclivi esset, salvis testiculis vesiculas vel prostatas eruere, quod genus experimenti D. de Volder, Philosophiæ in Academia Lugduno Batava Professor, non sine magna ratione mihi proposuit.

„ Penis quoque structura plena est admira- „ tionis. Corpora enim nervosa, extrinse- „ cus quidem dura sunt, interius planè ca- „ vernosa (ferè ad eum modum quo Pul- „ monum cavernulas depinxit Malpighius) „ per quas cavernulas oberrant arteriæ cum „ venis. imò tota urethra cincta est ejusmo- „ di cavernoso corpore. Adeo ut facilè „ nunc sit intellectu, cur tam magna adsit „ in pene tensio, & tam impetuosa seminis per „ eundem ejaculatio.

Penis quoque structura. Decennium jam est ex quo circa structuram penis in canibus occupatus fui, occasionem suppeditante Harveo, qui

sangui-

ſanguinem calidum innatum, humidum primogenium & ſpiritum vocat, id quod profecto conſiderat one digniſſimum, & forte nimis verum eſt. Verba ejuſdem exercitatione 70. de calido innato hæc ſunt: *Nec opus eſt ſpiritum aliquem a ſanguine diſtinctum quærere, aut calorem aliunde introducere, Deosve in ſcenam advocare, philoſophiam fictis opinionibus onerare: domi namque naſcuntur, quod vulgò ab aſtris petimus.* Ergo, ut experimentum quoddam in materia ſpirituum caperem, nulla mihi commodior via videbatur, quam ut penem canis examinarem: etenim cum erectio penis maximam partem à ſpiritibus dependere credatur, viſum fuit, eundem jam tumentem, ſtatim ut ſemen ejecerat (quod contra quam D. de Graaf ſentit, aqueum & ſubtile eſt, & momento ejicitur) ligare, ſperando, fore ut ſecundum communem ſententiam *aliquos in eo ſpiritus* deprehenderem, aut certe ſecundum Harvei opinionem nihil niſi ſanguinem invenirem. Quid fit? Factâ ligatura, & alterâ venarum penis, apertâ, quam octodecim, & quod excedit, valvulis præditam eſſe videbam, non niſi oppido purus & floridus ſanguinis, qualis arteriarum, prodibat, ut jam erectionem penis non niſi à ſanguine dependere mihi ſatis conſtaret. Quare aliquanto tempore poſt iſtiuſmodi experimentum, injectâ ope ſiphonis per arteriam aquâ, feci, & ea occaſione ſtructuram illius partis detexi; quod tamen aliquanto commodius fiet, ſi penem aëre poſtea adimpleas, & ſiccatum cultro dividas, cujus methodi ſpecimen poſtea Lugduni Anno 1667. in ædibus D. van der Marck, præſentibus D D. de Wilde & Guequier exhibui.

Aliam quoque & infallibilem methodum hic proponere poteram, qua mediante penis, clitoris, aliæque partes, etiam læſæ, aëre adimpleri poſſunt, quod propriè illud experimentum eſt, cujus copiam ſibi fieri D. van Horne petiit, uti poſtea ex literis ejuſdem patebit. Sed de his prolixè in anatomicis meis curioſis agam, ubi eadem opera docebo, quomodo veſiculæ ſeminales præparandæ ſint; quarum unam penes me ſervo, cujus ſtructura admodum curioſa eſt, & tribus diſtinctis locis in vas deferens inſeritur.

Sed multò etiam plura circa penem adferri à me poterant, quæ lubens in aliud tempus differo. Interim nonnullos balſamo infectos exhibere poſſum, & præ cæteris duos erinaceorum penes, perquam curioſos: quod genus animalis nodum in capite penis, ubi erigitur, acquirit, qualem canes dum coëunt in medio ſui penis obtinent. Penis præterea caninus penes me eſt, Anno 1663. à me præparatus, cum ſuo nodo circa medium: ut & penis humanus, cujus nervus, arteriæ, & venæ cum ſuis ramis mirabili naturæ artificio arborem fere exhibent.

Porro notandum hic eſt, ſi penem erectum liges & vivum canem aperias, motum excitari mirabilem muſculorum, inter & per quos arteriæ ad penem decurrunt; quod ipſum D. Stenoni, Anno 1572. Lugduni Batavorum oſtendi. Ejuſdem generis motus, ſed aliquanto illuſtrior videre eſt, in talpis, ſemen excernentibus, quod illis quandoque accidit ubi vivi aperiuntur. Obſervatione quoque digniſſimum eſt, in his animantibus non epididymidem modo, ſed veſiculas etiam ſeminales (quas oppido magnas habent) ſuos particulares muſculos, quibus cinguntur, obtinere: quorum priores cum cremaſtere conveniunt, & ex quibus de motu ſeminis non paulo tutius judicium ferri poſſe, quam hactenus factum eſt; utut firmum apud me ſit, motum illum maximam partem à ſanguine dependere, & ſemen niſi tempore coitus, vel ob ſimiles cauſas non excerni vel moveri, quo tempore, ut aiunt, omnes partes corporis, non ſine exterſione membrorum, eriguntur & incaleſcunt, qua ratione omnes muſculi, partium præcipuè ſeminalium & penis, motum fortiorem acquirunt, qui noſtra quidem ſententia non niſi propellendo è pene verſus ejus caput in venas ſanguini inſervit, ideoque cum muſculis aliis omnibus, qui antagoniſtam non habent, quod ad uſum attinet, convenit.

Pergo ad partes Genitales Muliebres, *in quibus notabilis eſt vaſis præparantis diſtributio triplex, ad uteri fundum ſcilicet, ad Tubam atque ad Teſtem. Notabilis quoque eſt* anaſtomoſis *arteriæ hypogaſtricæ aſcendentis per latera colli, & arteriæ ſpermaticæ deſcendentis. Verum dum aſcendit arteria, capreolata eſt, atque ſerpentino ductu inflecta (ut ſcribit Arantius Obſerv. Anat. c. 37. de arteria cœliaca) arcteque uteri vaginæ lateribus agglutinata: unde decipit multos poſt Laurentium, qui lib. 7. c. 9. exiſtimabat hunc eſſe meatum per quem ſeminis materia in gravidis ad collum uteri profunditur. Quamvis enim ſeminalem humiditatem in coitu cum voluptatis ſenſu emittunt mulieres; illa tamen non è teſtibus huc pervenit, ſed ex ipſa glandulosa oſculi uteri interni ſubſtantia, per minutoſque meatus exprimitur beneficio ſpiritus per arteriolas & nervos affluentis.*

Quid ergo, inquies, Teſtes *conferunt* mulieribus? *Plurimum, profectò, & proinde cum Hofmanno Inſtitut. lib. 2. cap. 4. non ſunt habendi pro cadaveribus Teſtium, imò ab ipſis totum generationis opus materiale dependet: quod enim eſt ovarium in oviparis, ſunt Teſtes muliebres, utpote qui perfecta ova intra ſe contineant, humore ſcatentia, & pellicula propria circumcincta, qualia adhuc domi aſſervo inflata.*

Pergo ad partes genitales muliebres: D. van Horne, abſolutis partibus genitalibus virorum, tranſit ad partes genitales mulierum, qua in re uſque adeo accuratus eſt, ut explicatione opus non ſit: quare pauca annotaſſe ſufficiet. Interim, ſi qui ſunt, qui in his talibus veritatem ſcire deſiderant, adeant, figuram D. van Horne, nuper à me publico datam, & uno intuitu plus proficient, quam longi temporis diſcurſu.

Cæterum, quia de fide illius figuræ dubitari poterat, quandoquidem uterum ipſum, cujus ideam refert, exhibere non poſſum: en tibi adjectas duas alias figuras, quas conferre cum archetypo vel utero ipſo apud me, vel ſi occaſio aliter ferat, ſcire ubi uterus exſtet, qui volet poterit. An vero D. de Graef, qui aliquot annis poſt D. van Horne prodromum edidit, idem præſtare, & figuras ſuas ipſo archetypo roborare poſſit, id vero tempus docebit. Quicquid ſit, certum eſt, duas illas figuras venarum & arteriarum, quas menſe Junio ann. 1670. penes ipſum vidi, cum re ipſa non convenire, id quod tunc præſens præſenti dixi: Etenim venæ & arteriæ ſuam quæque ſeorſim figuram exhibebant, quod utrum fieri poſſit, nec ne, uterus meus

docebit; quare sepositis minime fucatis & obsequii plenis literis, quas super hoc negotio ad ipsum dedi, & quas, ob rationes soli ei notas responso dignatus non est; pervelim scire, quinam illi sint, qui malevolo animo proprium commodum cum ipsius detrimento, ex figuris, quas exhibuerit quærere satagant.

Quid alii velint, aut ipse suspicando perperam harioletur, id me non tangit: & ut quod sentio ingenuè eloquar, jam tum edico, me in rebus anatomicis nemini, & vix ac vix quidem ipsis meis oculis credere: nec est quisquam, cui in rebus, quæ experimentis innituntur, & in quibus explorandis aliquam mihi facultatem attribuo cæcum assensum præbere velim: ac ne ipsi quidem oculatissimo Malpigio, cui præ cæteris hujus ævi Anatomicis plurimum tribuo, idque ob accuratam & curiosam illius Viri industriam, sed vel maxime ob integritatem ejus & fidem, quæ in his, de quibus tractat, perspicuè elucet, & cujus incomparabilis ejusdem liber de Bombycibus illustre testimonium perhibet. Eo tamen non obstante (quandoquidem pluribus experimentis mihi constat, quam facile veritati vis fiat, ubi alienis potius quam propriis oculis videmus) levi in speciem argumento ductus, omnes D. Malpigii figuras ad examen vocavi: & quanquam molestissimum sit illud sectionis genus, & aliam quam vulgaris anatome administrationis methodum requirat, omnem tamen illum laborem, motus gravitate rei, patienter, in me suscepi: & profecto nec labor, nec judicium me meum fefellit; non enim errata modo aliquot in figuris hic illic observavi, sed eadem etiam opera graviora quædam detexi. Præcipuum in quo figuræ magni illius Viri à vero aberrant, in partibus virilibus spermaticis & spinali medulla situm est. Ad primum quod attinet, non testiculos modo alieno loco posuit, sed figuram etiam ipsam mentem concepisse videtur; cujus erroris hæc mihi ratio sese offert, quod cum eximere ex hoc corpusculo partes illas longe tenerrimas, salva naturali connexione non potuerit, exemtas, ut commodum visum fuit, deposuit: alioqui aliter sese hæc offerunt, quam figura docet: præter quam quod vesiculas, quæ liquido sese offerunt, & à testiculis plurimum distant, nec ullam in bombicibus cum vasis deferentibus communionem habent, silentio præterit; quod cuivis facile demonstrare potero, cum partes illas integras apud me servem.

Alterum ejus erratum in figuris in eo situm est, quod medullam spinalem, cerebro in bombice naturaliter annexam seorsim & sine cerebro adumbravit: cujus erroris hæc ratio est, quod ipse fatetur, cerebrum se in bombice nullum reperisse; qui error errorem alium peperit, scilicet suum cuique annulo in bombice cerebrum adesse, id quod detecto jam cerebro corruere necesse est. Et hæc quidem omnia famis patebunt, ubi observationes de his rebus meas jam tum absolutas in lucem edidero. Sed enim quia id, quod sub manibus est, necessario præmittendum est, aliqua de his experimentis subjicere animus est. Ergo cum Dn. Malpigio non respirare tantum bombices, sed ramos etiam tracheæ, ubi vermis pellem mutat, cuticulam intra corpus deponere statuo, quo aliquoties peracto, ramificationes tracheæ quasi in vesiculas dilatantur, & structura earundem flaccidior evadit, quæ omnia ex observationibus meis propius patebunt, ubi eadem opera certam & infallibilem methodum præscribam anatomiæ insectorum convenientem adjecta descriptione instrumentorum ad hanc rem necessariorum.

Usque adeo etiam præstantissimorum virorum opera suis nævis non carent, id quod movere nos debebat, ut sepositâ omni propriâ laude & vanâ gloriâ, communibus studiis & mutua charitate conjuncti, indagandis naturæ secretis operam daremus. Quantillum enim est, quod scimus, præ eo, quod latet! Facessant ergo hinc, qui cum ipsi quod in commune conferant non habent, aliena pro suis venditando, laudem industriæ aliis debitam, per summum nefas sibi arrogant.

Me quod attinet, ut omnibus bonis de ingenuitate mea constet, libentissime id quod hactenus expertus sum in publicum conferam. Invidi enim animi signum est sibi soli servare, quod prodesse pluribus possit. Et certè non unius hominis est cuncta, quæ hujus vel illius rei anatome requirit, exequi. Communibus studiis opus est, & communicatione methodi, nec tamen eo minus semper aliquid deerit: semper aliquid addi poterit. Cum primam manum D. Malpigii rebus admoverem, quod methodum qua usus erat ignorarem, deploratum mihi videbatur illud negotium: singulis momentis simul industriam tanti Viri & integritatem mirabar: sed successu temporis & forte aliâ methodo factum est, ut omnem hanc difficultatem superaverim: quanquam nullus dubitem plura à me prætermissa esse; sed hæc laurus glorioso primo inventori suo jure debetur, cui etiam hoc cum multa gratiarum actione acceptum refero, quod primus tot & tanta naturæ miracula detexit. Sed redeamus in viam.

Quomodo autem hæc ova intra uterum suscipiantur, & alluentur à semine virili, postea in Tractatu meo exponam. Neque enim res ea tam absurda videbitur, ac prima fronte apparet, præsertim apud eos qui Tubæ uterinæ *(in brutis vocantur cornua) constitutionem norunt: aperta enim est intra uterum, atque altera sui extremitate flatum liquoremque infusum emittit: seseque expandit, diductu fimbriarum, instar orificii Tubæ æneæ: porrò magis probabile erit hoc dogma iis, qui legerunt aut observarunt: aliquando fœtum intra hasce Tubas repertum fuisse. vid. Riol. l. Anthrop. c. 35.*

Quomodo autem hæc ova intra uterum suscipiantur. Cum nihil non in utero admirandum sit, valde tamen insolens auribus nostris & mirabile videtur, si dicamus, mulieres ovarium habere, & instar quorundam aliorum animantium ova ponere: nec tamen eo minus apud me certum est, testiculos mulierum instar ovarii esse, & structura sua cum reliquis animantium ovariis convenire. Etenim ovarium, quod in avibus, nec non quadrupedibus quibusdam, chamæleonte scilicet, latera, aliisque botri figuram refert, in testiculis mulierum seu uniformi & continua membrana occlusum est, eandemque botri speciem exhibet, sed ob membranæ illius interventum oculos & aspectum fugit, & aliqui unum quodque ovum suum peculiare indumentum habet, quo mediante fit, ut se mutuo non tangant.

In

In ranis & salamandris aquaticis, quarum unam balsamo infectam servo, hoc ovarium aliam plane structuram obtinet: utut enim ova omnia, haud secus atque in mulieribus, una communi membrana conclusa sint, tamen illa sese mutuo tangunt, & præterquam quod nihil interea intercedit, ipsa etiam membrana, quâ cinguntur, exiguo flatu distenditur.

Contra vaccarum aliorumque animantium testiculi suam cum testiculis mulierum convenientiam habent.

In felibus, tam domesticis, quam zibethi, minus inter ova substantiæ reperias, quod ipsum in causa est, cur ova in hoc genere animantium per externam membranam magis protuberent, idemq; in muribus majoribus; & nonnunquam in testiculis mulierum apparet, ut in priore mea figura videre est.

Et certè varium est naturæ circa has partes artificium. Etenim sunt animalia, perca, sc. lucius, nec non insecta quædam, in quibus ovarium, reperias, deficientibus utero & cornubus, ut jam ovarium uteri simul & cornuum vices subire videatur. Quin in piscibus, perca præsertim, hoc notatu maximè dignum est, lactes eorundem, si usum & structuram spectes, vesiculas seminales accurate referre, absentibus testiculis & prostatis, ut vel hinc usus vesicularum seminalium satis manifeste appareat.

D. Steno, qui primus quod sciam hoc ovarium divulgavit, anno 1670. mihi retulit, mulas testiculos quidem habere, sed ovis carere, ut jam facile sit de causa sterilitatis earundem conjecturam capere.

Magnitudo horum ovorum in mulieribus non semper eadem, & figura nonnunquam oblonga & irregularis est, ut *Michael Rupertus Beslerus*, in sua nunquam visa delineatione, admirandæ fabricæ uteri muliebris an. 1640. editâ demonstrat, sed ita ut glandularum seu vesicularum, semen prolificum continentium, non ovorum eis nomen indiderit. Certè, raro admodum ejus magnitudinis hæc ova, & talia reperias, qualia ego, & forte primus priori mea figura exhibui. Ac ne in virginibus quidem eadem omnium magnitudo est, sed alia aliis majora sunt: quod ipsum nuper peritissimus anatomicæ rei *D. Stalpert vander Wiel* literis quoque suis ad me perscripsit, & plures Anatomici testantur. Præterea observatum est à me, ova quandoque in ovario citra ullam connexionem plane libera inveniri, cujus generis unum penes me est: sed minus rotundum.

Circa membranam, quæ ova in testiculo amplectitur, notandæ sunt nostræ inventionis venæ & arteriæ, quas à vasis (ut vocant) spermaticis accipiunt. De externa quadam membrana loquor, quæ ova in ovario occlusa amplectitur, & quam alia communis testiculi membrana ambit, nec absimilis est illi membranulæ, quæ ova gallinacea amplectitur & in ovario decidentibus ovis videre est.

Præter memoratam hanc membranam ipsum quoque amnion, chorion & principium placentæ & fœtus, nec non primum ejusdem alimentum ovo inesse crediderim, utut non nisi aqueo humore repletum esse videatur, qui ut non unius semper ejusdemque coloris est, ita decoctus quandoque concrescit, quandoque non item; Et sapor quidem ejusdem, cum manifestas qualitates nullas habeat, vix, ac ne vix quidem describi potest.

Admiratione dignum est, nigrum illud punctum, quod in ovis ranarum videre est, ipsum ranunculum omnibus suis partibus absolutum; albicantem vero & circumfusum illum liquorem non nisi alimentum ejus esse; quod ipsum sensim dilatatum ita attenuatur; ut exire cum velit possit; ut jam satis manifestum sit, D. Harveum naturam horum ovorum malè concepisse, dum immaturi & imperfecti seminis nomen iisdem imponit. Magis mirum est, hunc ipsum ranunculum in ovario usque adeo exiguum ortus & incrementi sui principium habere, ut ferè visum effugiat, utut ipsum animal sub hac tantula mole delitescat.

Et hoc quidem vel ideo annotandum duxi, ut convenientiam majorem animalium cum minimis demonstrarem, in quibus majestas Dei non raro magis manifesta est, quam in maximis; nec minoris artificii minimorum animantium structura est, quam maximorum; atque adeo hujus mei corporis structura non magis miranda est, quam vel abjectissimi cujusque pediculi. Sola anima nostra est, quæ lumine fidei illustrata, Dei ideam exhibet, atque hoc solo intuitu animantia alia superamus, & spretis, quæ circa nos sunt visibilibus; domitisque propriis affectibus, citra ullum alius subsidium Deo creatori nostro adhæremus.

His ergo, quæ de ovo diximus suppositis; ut jam antea anno 1669. cum de insectis agerem, monui, nullus mihi in rerum natura generationi, sed soli propagationi vel incremento partium locus esse videtur, ubi casus omnis excludatur: quæ si vera sunt, ut ego quidem nullus dubito, explicatu facillimum est I. cur qui brachiis pedibusve caret, propagare fœtum omnibus partibus absolutum possit: omnes enim partes ovo continentur. Jam II. vetus illa & famosissima quæstio, an ad perfectionem fœtus requiratur seminis ab omnibus corporis partibus affluxus, ob eandem rationem facillimè solvitur: & III. hinc perspicuè patet, qua ratione *Levi*, longe ante nativitatem suam, decimas solvisse dicatur, cum proavo suo *Abrahamo* occurreret *Melchisedecus*: nimirum in lumbis parentum suorum erat: & omnes animalis partes ovo insunt. Et IV. ipsius etiam originariæ corruptelæ fundamentum, eruditissimi Viri * judicio, cui conatus & experimenta nostra subinde patent, jam inventum esset, cum quicquid est hominum in lumbis *Adami, & Evæ* occlusum fuerit: quibus ceu necessarium consequens adjungi posset: Exhaustis his ovis humani generis finem adesse. Sed enim quia hæc ejusmodi arcana sunt, quæ captum nostrum superant, cumque ea intellectus nostri imbecillitas sit; ut longè minimam partem eorum, quæ in oculos incurrunt, percipiamus, nedum ut ea, quæ non nisi ratiocinando colliguntur, satis assequamur, nonnulla de motu ovi ex ovario in uterum subjiciemus.

Pereruditus, & experientia Clarissimus Vir, D. *Carolus Drelincourtius*, Medicinæ practicæ,

* *Vir ille Eruditissimus de quo hic Author, est Clar. Malebranche Oratorii Presbiter qui de inquirenda veritate libros aliquot gallicè conscripsit.*

& Anatomiæ in Academia Lugduno Batava Professor ordinarius, in literis suis ad me datis multò maximæ difficultatis opus esse putat, hunc motum ovi ex ovario in uterum debito modo demonstrare: eandemque difficultatem mihi movet doctissimus *D. Swalpertus van der Wiel*, Med. Doct. & Anatomus Hagiensis: *D. Steno* tanti hanc difficultatem facit, ut dubitet, an ovum, vel materia ovo contenta in uterum deducatur.

Sed felicissimus *D. Theodorus Kerckringius* qui aliquot annis post *D. Stenonem & D. van Horne*, horum muliebrium ovorum mentionem facit, & *Fallopium* laudat, ut hunc ovi motum demonstret, novum quoddam, & mihi hactenus minime obvium vas ejaculatorium statuit, & contra visibilem viam, qualis est tuba Fallopii negat, eamque cæcam esse asserit, cum tamen in virginibus æque ac maritatis pateat.

Quomodo tamencumque hanc rem verses, gravis certè & ardua hæc quæ movetur difficultas est. Me quod attinet, quandoquidem nullum ova singula particularem, nec universa communem ductum habent, per quem materia ovo contenta vel ad uterum, vel tubas patentes Fallopianas deducatur, facilè crediderim, ovum totum loco suo moveri, reseratis primo interiore ovi in testiculo membrana, & successive communi & exteriore testiculi; quo facto, ovum à cavitate tubæ patentis excipiatur, & porro motu peristaltico ad uterum deducatur, & humor ovi dilatatus, reseratis membranis, nec non placenta uterina utero annectantur, id quod in brutis facili negotio demonstrari posset, si Mecœnates adessent, quos hæc cura propius tangeret.

Tubam patere, id vero probatione nulla opus habet. Omnis circa motum ovi ex ovario in & per tubam difficultas versatur. D. Steno ut ex eo coram accepi, observavit, tubam naturaliter & semper super testiculo vel ovario sitam esse, sed citra connexionem: id quod tamen hactenus deprehendere non possum, idque ob eam forte causam, quod remotis intestinis aliisque obstaculis, tuba, quæ ovario annexa non est, & musculos quibus testiculum vel ovarium versus moveatur nullos habet, loco mota fuerit. Ergo eadem difficultas manet. Interim liquido apparet tubam intus fibrosam esse, quod ipsum in causa est, ut credam eandem sese, vel quod eadem continetur movere posse. Præterea, certum est, cornua uteri in brutis, quibus cum tubis plane convenit, motu non destitui, quod primus animadverti *Harveus*, & postea observatum est à me. Sed ne hoc quidem difficultatem tollit, ut jam non obscura modo, sed fere indissolubilis mihi hæc quæstio videatur.

Interim non dubito, quin ovum ex ovario in uterum per tubas transeat, utut motus illius ratio me lateat, & orificium vel apertura tubæ trium digitorum latitudine ab ovario distet.

Quare cum usque adeo obscurus sit hic motus, fere in eo sum, ut aliquod hac in re subsidium petendum putem ab ovario & infundibulo vel oviductu illorum animantium, quæ ova ponunt, qualia sunt gallinæ, anates, aliaque.

Sed ne sic quidem satis expedita res, nec minor in his quam mulieribus obscuritas est. Etenim ne in prædictis quidem animantibus ulla inter ovarium & infundibulum connexio est, ut jam ovum ex ovario in uterum casu deferri videatur.

In ranis, quæ una vice undecies centena ova ponunt & in quibus ova singula sese mutuo per infundibulum seu oviductum subsequuntur; ut anatome docet, eadem difficultas est; cum orificium cornuum uteri vel tubarum duorum circiter digitorum latitudine ab ovario distet, & non modo valde angustum, sed etiam immobile sit, nec applicare sese ad ovarium, ut in avibus & sexu muliebri possit, quæ omnia motum hunc ovi ex ovario in tubam & uterum ex obscuro obscuriorem reddunt.

Cæterum quod in gallinis nonnunquam fieri observavimus, ut infundibulum membranosis suis expansionibus ipsum ovarium amplectatur; Idem in mulieribus tempore conceptionis, ubi ovum deponitur, accidere, & tubam applicatam orificio suo ipsum ovum excipere credemus, tantisper dum meliora succurrant.

Et inveniuntur quandoque in ovario mulierum quæ pepererunt, ejusmodi cavitates & vestigia, in quibus delituisse, vel per quæ transiisse ova videri poterant.

Atque adeo minor in nonnullis animantibus, præsertim vero felibus hæc difficultas est, cum ovarium in illis à membrana dimidia sui parte patula excipiatur, quæ prope aperturam uteri invenitur.

Alia, & aliquanto major difficultas occurrit circa fœcundationem horum ovorum: quæ fœcundatio vel conceptio nihil aliud esse videtur, quam perfectioris motus communicatio, ita, ut ovum, quod in ovario & nutriebatur & vivebat, post conceptionem, ovario relicto, perfectiore modo, atque ita nutriatur & vivat, ut jam ipsum sese curare & sustentare posse putandum sit. Sed enim quia hæc fœcundatio fortè, non nisi ratiocinando, & difficulter admodum per experimenta demonstrari potest, cupidum lectorem ad eruditissimum *D. Harveum* relegabimus, qui in suo *de generatione animalium* hæc omnia fusè prosecutus est.

Quæri porro poterat, quo temporis spatio ovum fœcundum ex ovario in uterum penetrare possit, & an fœtus trium dierum naturaliter detur; item an virgines quandoque ova ponant, quæ omnia *D. Kerckringius* determinat. Sed etiam in his curiosum lectorem ad ea remittimus, quæ prædictus *D. Harveus* circa cervas, damas & pennatorum ova observavit, & maximam attentionem merentur. Interim pervellem, unicam illam *D. Kerckringii* observationem accuratius aliquanto examinatam fuisse. Sanè fœtus, quos exhibet, si staturam corporis respicias, nonnihil abeunt ab his, qui frequentissimè per abortum à mulieribus excluduntur: & menstruum fœtum servo, qui *D. Kerckringii* trium hebdomadarum fœtum non superat. Sed fortè præter rem erit his diutius immorari, cum non tempus modo conceptionis haud raro incertum sit, sed natura etiam non semper easdem in magnitudine corporis leges servet.

Fœtum,

* *Vir ille Eruditissimus, de quo hic Author, est Clar. Malebranche Oratorii Presbiter qui de inquirenda veritate libros aliquot gallicè conscripsit.*

Fœtum intra hasce tubas repertum fuisse: Simillimam huic relationi historiam, de fœtu scilicet intra tubam reperto, *refert Harvæus, lib. de gener. anim. exerc.* 64. Et plane rejicit opinionem illorum, qui Tubas Fallopianas, non nisi vasa semen deferentia aut reservantia esse statuunt, easdemque jure meritoque cornibus cæterorum animantium proportione respondere asserit. Verba ejusdem hæc sunt: *In Muliere duæ tubæ prope cervicis exortum in cavitatem ejus* perforatæ, *non habentur vulgo cornibus analoga, sed à nonnullis Anatomicis* vasa spermatica, *ab aliis* reservantia, *vesicularum seminalium; cum tamen revera cornibus uteri cæterorum animalium* proportione respondeant, *ut liquido patet ex situ, connexione, amplitudine*, perforatione, *similitudine, atque etiam* officio; *quemadmodum enim alia animalia semper in cornibus concipiunt; ita etiam mulier aliquando reperta est,* quæ fœtum in cornu sive Tuba illa gereret *ut Doctissimus* Riolanus *ab aliis observatum meminit, & nos etiam* propriis oculis *conspeximus.* Ex quibus liquet, quam imprudenter *D. Isbrandus de Diemerbroëck lib. 1. cap. 23. sua Anatomes*, hoc anno editæ, asserat, *Johannem van Horne* deceptum fuisse *circa speculationem*, ut vocat, *suam*, de ovario. Quibus præmissis porro in hæc verba prorumpit: *Miror certè*, si hæc res *certissima, & multis experimentis ut scribit* Riolanus, *comprobata sit quod tam pauci*, imo nulli alii, *quod scio* Anatomici, aut Medici *illius uspiam mentionem faciant; quod nobis quoque* (qui etiam in mundo aliquid vidimus, *aut alicui nobis noto Anatomico, simile quid nunquam occurreret: imo, quod nec ipse celeberrimus* Riolanus *hac de re sibi ullam visam experientiam proferat, sed totam fidem ex duorum triumve relatu solummodo confirmet. Non minus miror, quod* Deusingius, in genesi microcosmi, *hujus* apocrypha insomnia *pro authenticis historiis recipiat, atque super iis fundamentum aliquod de constitutione seminis extruere velit: quod eadem etiam, tanquam veritate firmata, admittat Joh. van Horne.* Hactenus *D. Diemerbroëck*; cui, ut est multæ eruditionis & experientiæ Vir, facilè largimur, quod aliquid, imò longè plurima in mundo viderit. Sed enim cum prærallegatum Dom. Harvæi testimonium non viderit; cum perforationem tubarum cuivis obviam non viderit; cum, ut ipse fatetur, *lib. 1. cap.* 30. occasionem secandi cadavera mulierum gravidarum non habuerit, mirum non est, eundem id, de quo hic agitur, non vidisse. Haud leviter quoque hallucinatur idem *D. Diemerbroëck*, dum *lib. 11. cap. 3. de diaphragmate* scribit, me *in tractatu meo de Respir. sect. 1. cap. 11. &c.* scripsisse, *diaphragma se extendendo thoracem dilatare:* nam expressis verbis dico: *In aëris inspiratione diaphragma è fornicatio planum fieri, atque sic recedens ab otiosa sua curvitate thoracem se contrahendo, etiam absque aliorum musculorum inspirationi dicatorum interventu, solum per se ampliare*, & quæ sequuntur. Sed redeamus in viam, & audiamus *D. van Horne*.

Non est quoque *vera assertio Spigelii aliorumque, statuentium* ligamenta Uteri *rotunda* concava *esse, quinimò nihil aliud sunt quàm minutissimæ arteriolæ, peculiari involucro donatæ, ut securius pergant extra abdomen ad pinguedinem pubis & femoris partis internæ.*

Clitoris *in muliere parilem habet cum pene virili structuram, nisi quod urethra caret. Sed cujus usui inserviat, libenter à Te discam, si otium fuerit expendere hasce Observatiunculas, Tuumque super ea re judicium promere.*

Ligamenta rotunda. Quis eorundem & clitoridis usus sit minus mihi dictu difficile videtur, quam *D. van Horne* putat. Solius enim titillationis usum præbent, quam ob causam urethra in viris æque ac fœminis cavernosa est, & sanguinis impulsu distenditur, ut partes omnes reliquæ circa orificium vaginæ, ubi inferius aliquanto nymphæ & porro prope clitoridem alia duo cavernosa corpora occurrunt, quibus in priore nostra designatione nomen crurum internorum clitoridis haud absurde (ut opinamur) imposuimus cum in nonnullis subjectis cum clitoride conjuncta videantur. Præterea, quod, ad hæc ligamenta rotunda attinet, notandum est, non omnia eorundem vasa circa clitoridem terminari, sed aliqua ex his ipsum ex utero sanguinem denuo ad inferiora deducere, quod in postrema sectione mea observare mihi contigit; ideoque solers natura valvulas illis in locis inverso ordine locavit, ut regredi sanguis ad uterum nequeat, eo qui in figuris meis videre est modo.

Doleo, quod *ob sculptoris inertiam aliquas saltem & præcipuas notæ figuras addere non licuerit, quibus modo dicta graphicè depinguntur.*

Doleo *quod ob sculptoris inertiam.* Hic benignus lector facilè videt, quando prior mea figura concepta sit: at vero quo jure à me edita sit, id verò postea patebit.

Interim pro iis, *qui oculari inspectione veritatem horum comprobare cupiunt, ad manus sunt particulæ, ita præparatæ, & asservatæ ut possint curiositati satisfacere eorum, qui non cavillandi sed discendi animo aliquando accedent.*

Interim pro iis, Per particulas illas præparatas testiculos taurorum, nec non penem virilem & uterum muliebrem, eorumque partes intelligit, quarum aliæ apud D. à Frishem, aliæ apud me exstant. Accessit nuper curiosissimum hymen balsamo à me infectum, & attentione dignissimum, idque vel ob plurimas quæ de eodem moventur quæstiones. Hymen hoc, quod è corpore virginis, quæ se ipsam suspenderat, exemi, planum illum & perforatum annulum quam proximè refert, qui vitro in tubis opticis submittitur, & omnem ulteriorem tubi aperturam claudit. Eandem enim ratione hæc perforata membrana in virginibus tubum vaginæ vel collum externum uteri claudit.

Coronidis loco *hoc addam, oculari demonstratione me exhibere posse ingressum chyli in Venas Mesaraicas vulgares.*

Hac paucula sufficiant Vir Celeberrime, in præsens. Ego autem animitus rogabo Deum Opt. Max. ut vegetam Tibi porro concedat senectam. Scribebam celeri calamo Lugd. Bat. 5. Martii st. n. anni 1668.

Coronidis loco, Quod vel quale hoc experimentum fuerit, id sæpius ex *D. van Horne* quæsivi, atque is mihi semper respondit, communicatis studiis id tentatum esse à nobis: quare, ut brevibus rem totam explicem, nihil hoc aliud erat, quàm constrictio, vel ut vocant ligatura venarum mesaraicarum, cujus beneficio easdem chylo repletas videbamus, argumento à colore illius humoris ducto. Etenim, sanguis quandoque velut striatus & albis lineis

permixtus, quandoque ceu punctis notatus apparebat: & erat, cum nihil nisi purus chylus adesset. In vena portæ sæpius chylum etiam non ligata, vidimus, & ex eadem extraximus, & plurimas meseraicarum chylo repletas vidimus. At hoc illud experimentum est, de quo *D. van Horne* loquitur; cæterum Lectori judicium esto: plurimas enim circa hoc negotium difficultates moveri posse video: quanquam nullus dubitem, chylum in mesaraicas procedere, id quod in anatomicis nostris curiosis latius explicabimus, ubi eadem opera, quantum quidem in nobis est, hepati suum sanguificationis munus restituemus, eoque majorem applausum hanc meam sententiam inventuram spero, quod nemo hactenus demonstrare potuit, chylum usque in lacteas primi generis deferri; ideoque in ea sum sententia, non nisi albicantem lympham esse, quicquid in lacteis videmus, & ex glandulis intestinorum procedit, quæ succum suum ab arteriis accipiunt, Cur id hactenus perspicuè demonstrare nequeam, aliquot in causa difficultates sunt, sed quas me superaturum non diffido, exhibiturus in omnem eventum experimenta illa & rationes, quæ me in hac sententia confirmant.

Antea quam figuras meas explicem, curiosam historiam subjicere animus est, qua vis imaginationis in gravidis claré demonstrabitur, Ultrajectina mulier, cum gravida esset, nonnulla in usus domesticos à propola petitura, ubi domum intrat, Nigritam vel Æthiopem videt; quo aspectu supra modum exterrita ut jam loqui non posset, domum se suam recipit, nihil minùs cogitans, quam fore, ut fœtum ederet plane nigrum, Sed recollecto ut fit animo, contra fortem hanc imaginationem ab æque forti imaginatione remedium mutuatur, plane confidens, calidâ, omnem nigredinem detergeri posse. Ergo domum rediens, statim suscitato igne calidam parat, & corpus totum à capite ad calcem probe perluit. Quid fit? Cùm jam tempus puerperii adesset, infans nascitur, dentibus omnibus integris, & totus candidus, exceptis illis partibus, ad quas aqua, cum ablueretur, non pertigerat, quales sunt interstitia digitorum in manibus pedibusque nec non alia aliqua corporis loca, ubi manifesta nigredinis indicia & maculæ nigræ apparebant. Infantem ipsum non vidi: jam enim obierat: sed matri, quicquid hic retuli, debeo.

Aliud etiam, dum his scribendis intentus animi relaxandi gratia Amplissimi hujus nostræ urbis Thesaurarii *D. Roeterds Ernesti*, nec non *D. parentis mei*, aliorumque conclavia vel musea perlustro, sese mihi offert, minoris fortè momenti, sed quod, me judice, attentionem meretur nihilo minorem. Etenim rariora *D. Volkerti Johannis* cimelia versans, turbinem video, conchæ (quales ostreorum) incumbentem, atque ita adnatum, ut superior testæ pars, sub qua piscis habitaverat, quasi oneri cedens nonnihil intus protuberaret, cæteroqui glabra & undequaque integra: cùm è contra inferior testæ, cui nihil cum turbine commercii erat, exteriore sua facie perfectam turbinis ideam, atque ipsum etiam ejusdem colorem referret. Dicas aliquid hic imaginationi analogum subfuisse, cum nihil aliud ratio suppeditet, quod producere istiusmodi effectum in opposito cochleæ latere potuerit. Sed tempus est ut his missis uteri figuram brevibus explicemus: & prior quidem tabula scil. hic ordine 25. *uteri puerperæ anteriorem*, posterior verò scil. hic ordine 26. *posteriorem ejus faciem* exhibet. In priore notanda sunt quæ sequuntur.

TABULA XXV.

Figura I.

A A. *Arteria.*

B B. *Vena spermatica utriusque lateris, in tubas uterique fundum disseminatæ.*

C C. *Arteria & vena spermatica, in utroque latere corpus pyramidale constituentes & quam maximè ab illarum structura abludentes, quas in tabula* Nobiliss. Tulpio *dicata nuperrime exhibuimus.*

D D. *Membranosa uteri ligamenta alis vespertilionum assimilata, per quæ vasa spermatica ad tubam disseminantur.*

E E. *Tuba Fallopiana eleganter conspicua.*

F F. *Orificium in utroque latere.*

G G. *Rotunda & inferiora uteri ligamenta.*

H. *Locus, à quo vena & arteria horum ligamentorum originem trahunt.*

I. *Valvula venarum ligamenti rotundi, regressum sanguinis versus uterum impediens.*

K K. *Arteria hypogastricæ utrinque.*

L L. *Vena hypogastrica. Cæterum quandoquidem tortuosa venarum & arteriarum propagines difficulter admodum characteribus designari possunt, in gratiam eorum, qui cuncta accuratius rimantur, arterias a venis rubro colore secrevimus.*

M. *Corpus seu fundus uteri.*

N. *Cervix sive processus uteri, in cujus extremitate internum uteri orificium sese conspiciendum offert.*

O O O. *Arteriæ in fundo uteri capreolorum vitium instar intorta.*

P P. *Copiosæ venæ per uteri tunicam protuberantes, & ob variam earundem anastomosin insignes.*

Q. *Vagina seu collum uteri exterius.*

R. *Vesica urinaria, loco suo mota atque ita disposita, ut arteriæ tortuosis gyris, vaginam percurrentes, in conspectum venirent: quam ob causam vasa quoque ejusdem vesicæ aliquanto quam par erat longius depicta sunt.*

S. *Urethræ seu fistulæ urinariæ insertio in collum uteri.*

T T. *Ureteres ad collum uteri descendentes.*

V V. *Ureterum insertio in vesicam.*

X. *Urachi portio.*

Y Y. *Arteriæ umbilicales.*

Figura II.

Virginis pudendum recèns è corpore exemptum delineat.

A. *Clitoridis extremum glandi virili respondens.*

B. *Præputium clitoridis.*

C C. *Labia pudendi.*

D D. *Nymphæ sive alæ.*

E. *Orificium meatus urinarii vel urethræ.*

F. *Caruncula orificium urethræ occludens, & variis fissuris referta.*

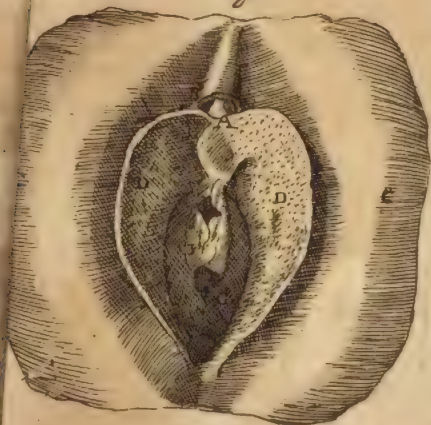
G. *Hymen seu claustrum virginale, vera virginitatis nota.*

Fig.

Tab. XX



Fig. II.

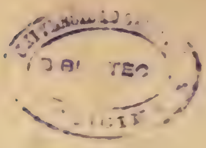


fa
in
bi
nc
tu
p
ri
re
fœ
fit
ab
zu
du
ſta
tot
fit
naſ
car
aqu
ſun
que
nai
app
cui
deb
A
ani
urb.
D.p.
perl
mer
reu
kerri
co.
atqu
qua
mihi
und.
teſt.
exte
atqu
Dica
fuiſſe

pag. 61

Tab. XXVI.







Tab. XXVII.

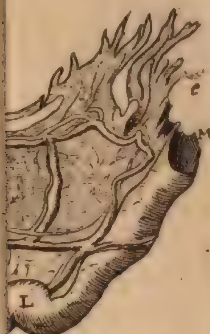






FIGURA III.

Virginis pudendum una cum Clitoride exsiccatum demonstrat.

A. *Clitoridis summitas glandem penis referens.*
B. *Præputium clitoridis.*
CC. *Labia pudendi.*
DD. *Nymphæ.*
E. *Orificium meatus urinarii.*
F. *Hymen seu virginale claustrum eleganter conspicuum.*
G. *Hymenis foramen oblongam rimam aliquo modo referens.*
HH. *Clitoridis crura per medium dissecta, ut interior eorundem fungosa cavernosaque substantia in conspectum veniret.*
I. *Fistula urinaria prope vesicam abscissa.*
K. *Uteri collum abscissum.*

FIGURA IV.

Hymen in secunda figura lit. G.& in tertia lit.F. notatum, separatim ostentat.

A. *Orificium seu foramen hymenis, rimam oblongam quodammodo referens; id quod propter contractam exsiccatamque carunculam F. in secunda figura expressam accidit.*
E. *Apertio pro hymene in urethra.*

TABULA XXVI.

Uteri puerperæ posteriorem faciem ostendit.

AA. *Arteriæ, &*
BB. *Venæ spermaticæ utriusque lateris, quæ postquam testibus ac tubis plurimos ramulos dederunt, versus uteri cervicem cum hypogastricis arteriis atque venis notabiles patiuntur anastomoses.*
CC. *Arteriæ & venæ in utroque latere corpus pyramidale constituentes.*
D. *Verum fœminarum ovarium seu testis sinister, propria sive communi tunica involutus.*
E. *Membrana quæ dextrum testem tegebat ab eodem separata, ut arteriarum ductus ad ova (quorum minima hic tantummodo delineavimus) commodè perspici possent.*
FF. *Membranosa uteri ligamenta, alis vespertilionum assimilata, per quæ spermatica vasa ad tubam disseminantur.*
GG. *Uteri cornua, seu processus teretes, à matricis fundo sursum versus tubarum instar protensi, quos Anatomici vulgo ejaculatoria vasa esse arbitrantur, sed malè: cum per eorundem tortuosas cavitates ova ex ovario in uterum provolvantur.*
HH. *Rotunda & inferiora uteri ligamenta in utroque latere.*
I. *Locus à quo arteriæ & venæ dictorum ligamentorum originem trahunt.*
K. *Valvula.*
LL *Arteriæ hypogastricæ utrinque.*
MM. *Venæ hypogastricæ in utroque latere.*
N. *Corpus seu fundus uteri.*
O. *Cervix sive processus uteri.*
PPP. *Arteriæ in fundo uteri, capreolorum vitium instar eleganter intortæ.*
QQ. *Copiosæ venæ sub uteri tunica exuberantes, & suas hinc inde anastomoses habentes.*
RR. *Vulva, seu collum externum, vel vagina uteri, quæ ab externo pudendi ostio, ad internum matricis orificium extenditur.*
S. *Urethra seu fistula urinaria, prope pudendum simul cum vagina abscissa.*
TT. *Vesica urinariæ facies inferior.*
VV. *Ureteres ad vesicam descendentes.*
Y. *Urachi portio.*
ZZ. *Arteriæ umbilicales.*

Et ita quidem exterior Uteri puerperæ facies sese habet. Cæterum quia minimas venarum propagines in utraque hac figura non adumbravi, quod nec ipse Uterus à me præparatus easdem referret, ut quas alio artificio in conspectum producere necesse est; ex re visum fuit, priorem meam Uteri virginalis figuram, Anno 1671. *Nobilissimo Tulpio* dicatam hic inserere, ubi minores illi venarum arteriarumque propagines exactè repræsentantur. Et certè peropportunè accidit, ut cum ipse Uterus virgineus, cujus ideam sequens hæc tabula refert, casu perierit, alius sese mihi Uterus benigniore casu obtulerit, qui debito modo præparatus, à priore oppido parum recedit. Et ut verbo, quæ in hoc utero recens præparato memorabilia occurrunt, absolvam; etiam minimos arteriarum ramusculos hic videbis, ea ratione præparatos, ut ad detegendos illos, quod in anatomia cadaverum quandoque accidit, microscopio opus sit. Et rami quidam venarum arteriarumque reliqui mirabili naturæ artificio constant, sed multò quam in puerperis vel quæ aliquando pepererunt minus tortuosæ sunt. Jam ligamenta quoque rotunda cum venarum arteriarumque sub illis transitu valde hic conspicua sunt. Tubæ autem earumque fimbriæ cum ipsis recèns exemptis elegantiâ certant, & optimè cum sequente figura conveniunt: ac, quod maximè mirum est, nonnullæ harum fimbriarum unius lateris cum alterius lateris fimbriis coëuntes quasi arcum quendam super tubam constituunt. Nonnullæ etiam exiguos in extremitate lapillos habent, & innumerabili venarum arteriarumque numero dotatæ sunt, quæ, ubi sanguis recessit, nervorum specie incautos fallere poterant: idemque in venis, quæ alas vespertilionum pertranseunt, obtinet. Sed pergamus ad explicationem figuræ.

TABULA XXVII.

Hæc Tabula Uterum virginis repræsentat, & cum *prodromo D. van Horne* conferenda est.

AA. *Vasa spermatica utriusque lateris, ab exortu ad Testem, Tubam, & Uteri fundum desinentia.*
BB. *Venæ & arteriæ spermaticæ, in utroque latere corpus pyramidale constituentes.*
C. *Testis sinister, seu dicti lateris verum fœminarum ovarium cum transparentibus ovis.*
D. *Venæ & arteriæ spermaticæ in testem disseminatæ.*
EEE. *Membranosum uteri ligamentum, assimulatum alis vespertilionum, per quod spermatica vasa ad Tubam disseminantur.*
FFFF. *Vasorum spermaticorum cum hypogastricis vasis per latera colli crispatim ascendentibus sub Tuba & ligamento rotundo, in utroque latere unio.*
GG. *Venæ hypogastricæ utrinque.*
HH. *Arteriæ hypogastricæ in utroque latere.*
IIII. *Demonstratio anastomoseon arteriorum uteri.*
KKKK. *Implicationes venarum uteri.*
LL. *Tuba seu cornu uteri sinistrum.*
M. *Tubæ foramen amplum ac apertum, una cum fimbriis pannum attritum continuè æmulantibus.*
N. *Membrana Testis dextri separata & revoluta, ut spermaticorum vasorum ductus ad ovarium & ova commodius cernantur.*

O. *Tuba uteri dextra inversa, ut tanto melius ejus ampla capacitas, per quam ova ex ovario in uterum provolvuntur, in conspectum veniat.*
P. *Fimbria Tubæ dextra uteri.*
Q. *Uteri fundus obscurè protuberans.*
R. *Uteri fundus paululum apertus.*
S. *Patentes transversim discissorum vasorum ora in uteri substantia.*
T. *Pars membranæ intestinum rectum operiens.*
VV. *In utroque latere inferiora & rotunda uteri ligamenta, quæ nihil aliud sunt, quam, præter membranam cui inhærent, minutissima arteriolæ & venulæ, quæ ad clitoridem & pinguedinem pubis propagantur.*
XX. *Clitoridis crura externa.*
YY. *Clitoridis crura interna.*
ZZ. *Vasa in clitoridem dispersa.*
a. *Vesica paululum ad latus dextrum à loco suo remota.*
b. *Colli vesicæ prope clitoridem insertio.*
cccccccc *Ureteres.*
dd. *Ureterum in vesicam insertio.*
e. *Hydatis.*
ff. *Venarum valvulæ.*

Generalis quædam methodus exhibetur, quâ uteri, aliæque corporis cavitates ita præparari possunt, ut genuinam suam faciem exhibeant, & archetypi loco inserviant, designandis earundem figuris.

Naturæ opera, utut æterna sint, & mirandam artificis sui manum mirificè ostentent, si propagationis beneficium demas, quo mediante in statu suo conservantur, corruptioni obnoxia sunt; atque hoc non solum in plantis & vegetabilibus, sed in ipsis quoque sensibilibus locum habet, id quod Anatomici nunquam non experiuntur. Quare ab omni ævo id actum est, ut commodis remediis huic corruptioni obviam iretur, & partes illæ, quæ nos in admirationem sui rapiunt, per aliquot annos integræ servari possent.

Et in hac quidem arte conservandi corpora earumve partes nostro tempore præ aliis eminuit piæ memoriæ *D. van Horne*: nec temere quenquam inveniris, qui visa ejusdem curiosissima intestinorum præparatione ingenium tanti Viri non suspexerit: idemque fat scio facient, qui reliquias eorundem apud *Dn. à Friesschem*, pie defuncti hærendem videre dignabuntur.

Proximum ab hoc locum *D. de Bils* occupavit, qui musculos totius corporis exsiccando, & balsamo inficiendo industriam suam probavit; sed præter hæc plura fortè promisit, quam præstare posset, id quod non ob prægnantes modo rationes, sed vel maxime ob ea, quæ ipse mihi ore proprio, & *Guetshovius* retulere, optimo jure suspicari me arbitror.

Hunc *D. Swalperi van der Wiel* excepit, discipulus *D. van Horne*, sed utroque major; ut qui rara arte simul corpora balsamo inficere, & conservare, nec non venas à carne, pinguedine, & parenchymate purgare, cavitates corporis aëre adimplere &, quod omnium curiosissimum, & nulli quod sciam hactenus datum est, ipsa etiam hominis corpora in aëre exsiccare novit, quarum rerum videndi copiam cuivis petenti liberaliter indulget.

Sequitur ordine *D. Ruysch*, Chirurgiæ apud Amstelædamenses Prælector, iisdem ferè artibus dotatus, cujus accuratè confectas res, & corpora, quivis Anatomiæ studiosus bis singulis septimanis modico ære soluto inspicere potest.

Restat ut methodus, qua hæc omnia peraguntur publici juris fiat, qua in re meo more perficienda nunc occupatus sum, id agens, ut secretam quandam operandi rationem tradam, qua mediante abstrusissimas quasque corporis partes, quod vel curiosissimi hactenus præstare non potuerunt, in apricum producere liceat: & quomodo qualescunq; corporis partes citra apparentem aperturam aëris beneficio expleri, exsiccari, & conservari possint. Ac non id modo *in Anatomicis nostris curiosis* docebimus, qua ratione subjectum hoc vel illud per mediæ æstatis tempora quinque vel sex septimanarum spatio conservari possit, id quod factu facillimum judicamus; Sed quomodo venæ, aliæque cavitates læsæ, vel adapertæ, ad perfectam rotunditatem, magnitudinem, & naturalem suam faciem deduci, & exsiccatæ ita exhiberi possint, ut eandem semper formam servent, nec concidant: quibus omnibus probe perceptis cuivis licebit venas pulmonum, hepatis, lienis, aliarumque partium, quas hactenus non nisi collapsas, planas, & occlusas, videre licuit, apertas, atque ita præparatas exhibere, ut interior earundem constitutio, valvulæ scilicet, aliaque liquido videri possint. Et certè vereor ne fidem inventuris sim, si recensendis singulis, quæ molior diutius immorer: si cui tamen hoc tanti videbitur, me adeat, & *D. à Friesschem*, & eorum quæ dixi specimina videbit. Et apud *D. Friesschem* quidem hepar, lienem placentam uterinam, nec non funiculum umbilicalem, cum sua placenta aliaque meo more, & per me præparata videbit. Et profectò venæ ibi & arteriæ eo modo præparatæ sunt, ut omnes in admirationem sui rapiant, cum hactenus nemo illas nisi planas occlusas, invisibiles, ignotas, & extra naturalem situm exhibuerit. Hoc hepar, de quo loquor, jam antea Anno 1667. publicè in theatro Academico Lugdunensi à *D. van Horne* non sine admiratione omnium exhibitum est: & huic Viro, quod me iterum iterumque profiteri non piget, perfectionem conatum meorum fere omnium debeo. Notandum autem est, tum temporis hoc hepar tegendi artificii gratia vitro obductum fuisse.

Interea quæ penes me sunt, ductus thoracicus planè mirabilis & optimè præparatus est: nec non ductus cholidochi, & arteriæ hepatis & alia, quæ singula recensere velle longi & tædiosi sermonis esset.

Interim ut aliquod hujus rei & commune quasi specimen edamus quod quivis experiri facile possit, en tibi leve primo intuitu, sed magni in rebus Anatomicis momenti artificium, quo vasa omnia, ipsique etiam capillares rami in Utero muliebri ita præparantur, ut non in conspectum modo prodeant, sed archetypi loco esse possint, designandæ veræ & infallibili Uteri figuræ.

Recipe ceræ albæ quantum videbitur, eamque liquefactam rubro, flavo, viridi, vel quo alio colore, qui vel magis arridet, vel rei convenientissimus est, tinge, & siphone, qui cochleâ

cochleâ adstrictum tubulum habeat properanter excipe, & in ramum venæ vel arteriæ Uteri majorem injice, cavendo, ne intercedens aër progressum ceræ impediat; ac ne quid impedimento sit; sanguinem antea quam operi te accingas, ex venis, quantum quidem fieri potest, exprime, utut rami majores alias facillime distendantur: & perindè est, sive per arteriam spermaticam vel hypogastricam cera injiciatur: idemque in venis obtinet, tantum ut valvulæ obtuso stilo pertundantur, quo facto una injectione venæ Uteri omnes, earumque partes, vel ab uno latere impleri possunt. idemque in arteriis fieri potest, si tamen visibiles earundem anastomoses satis magnæ sint, nec aër progressum ceræ impediat.

Jam quanti momenti hæc injectio ceræ sit, facile videbunt, qui figuram Uteri, quam hic exhibeo, cum ipso Utero cera repleto conferre volent: utut enim omnia quam accuratissimè depicta vel designata sint, Uterus tamen ipse omnem sculptoris industriam mille modis superat. Hic venarum arteriarumque naturalem situm, cursum, insertionem, principium, & quicquid natura mirandum & attentione dignum produxit, nec sine ingenti molestia oculis subjici potest, liquido videbis.

Plura de usu nostræ inventionis nunc quidem non addam, facturus id alias, idque ob eam maximè rationem, id quod nunc agimus, ut partes Uteri singulas, & methodum, qua in præparando Utero usus sum, demonstrem; qua eadem opera id assequemur, ne alii, quod nimis nunc frequens est, nostra sibi tribuant: quanquam eandem hanc methodum jam aliis Dominis, fautoribus & amicis exhibui, & quidem anno 1666. *D. van Horne* & *D. Slado*: anno 1669 & 70. Dominis *Thevenot & Stenoni*: nec non eodem anno Amplissimo *D. Consuli à Beuningen*: & anno 1671. post accuratissimo Chymico *D. Laurentio Fas*, *D. Wusen* aliisque, qui omnia hac ratione à me præparata cum maxima attentione perlustrarunt. Et certè, citra hanc vel aliam istiusmodi inventionem, cujus generis plures à nobis suppeditari possent, impossibile ferè est, in curiosa, & si id dicere licet solum vera anatomia quidquam præstare. Atque hoc ipsum probè animadvertit Illustrissimus Anatomicus *D. Marcellus Malpigius*, qui infusione argenti vivi in venas, tinctis colore humoribus, & [quod multo ante ab Amplissimo *D. Johanne Hulden* mihi communicatum est,] partes ejusdem coloris, diversi coloris humoribus imbuendo; longè plurimum profecit. Quin ipse etiam ego hac mea methodo id assecutus sum: ut non majores modo, sed minimos quoscunque ramos arteriæ hepaticæ, quæ carne nudari nequeunt, & numero fortè plures sunt, quam ramificationes venarum portæ & cavæ simul junctæ, haud difficulter detegere potuerim. Quare, cum tot in hepate arterias, minutas quidem, sed conspicuas videam, valde miror, accuratum *D. Glissonium* & oculatissimum *D. Malpigium* arteriam hanc hepaticam parvam vocare. dum *Glissonius* in anatomia sua hepatis ait, *Postremo nulla hujus arteriæ* (loquitur autem de hepatica) *pars in hepatis parenchyma exporrigitur uti manifestè in hepatis excarnatione videre est: & propterea in vasa solum absumitur. Quin etiam si toti hepatis parenchymati inserviendo destinata esset, debuisset saltem sextuplo major extrui, uti manifestè constabit, si hepatis aliarumque partium dimensiones comparaverit: quippe in istis etiam multò minoribus, majores arteriæ reperiuntur. Quamobrem sic habendum censeo, arteriam hanc in vasa hepatis planè absumi.* Malpigius qui longè post *Glissonium* de hepatis structura scripsit, in illustri suo *de viscerum structura* tractatu hæc habet *Ulterius in hepate eum servat natura morem, ut portæ propagines arteriarum vices suppleant.* A quibus ne latum quidem unguem discedit *D. à Diemerbroeck* Professor Ultrajectinus, qui cum in recens edita sua anatomia *ex Galeno* adduxisset, *arteriam hepaticam in cavam ejus partem se conferre*, libro 1. cap. 13. de hepate agens ita statuit: *Ratio Glissonii sententiam omnino confirmat: nam hepatis substantia vix arteriis opus habere videtur, cum sanguis ei satis copiosè affluat per venam portæ (quæ hic arteriæ munere fungitur) qui ei ob substantiæ suæ proprietatem convenientior est ad nutritionem propriam, & fermenti biliosi confectionem, quàm arteriosus.* Hactenus illi quæ qualia sint, (quod quidem ad arteriam attinet) ex iis, quæ modo à nobis dicta sunt, facile est discernere. Quanquam ne in eo quidem satis nobis convenit, quod *D. Malpigius*, & post eundem *D. Diemerbroeck* hepatis usum in sola confectione bilis consistere putant, cum nostro quidem judicio præcipuum hepatis munus in sanguificatione consistat, id quod aliquando probaturos nos confidimus.

Jam verò illud etiam deprehendo, tot ferè numero ductus cholidochi esse, quot vena portæ ramificationes habet, eosdemque pari cum vena portæ & arteriis ratione præparari & oculis subjici posse. Alia tamen in præparando methodus servanda est, quam in anatomicis meis docere, & figuram arteriarum, venæ portæ & ductuum cholidochi exhibere animus est.

Plura circa cerebrum, pulmones, lienem, pancreas, stomachum, & intestina, eademque haud parvi momenti detegenda restant: & quæ circa vasa spermatica in viris hactenus tabulis anatomicis designata sunt, rem aliqua tantum ratione tangunt.

Intestina quod attinet, jam tum aliquod ejus visceris specimen, & particularem figuram edidi, ut in Anatomia reformata *D. Bartholini* recens edita videre est, Idemque anno 1667. circa stomachum demonstravi, ut *ex observationibus nostris à Commelino editis* patet, ubi stomachum totum glandulosis tubulis refertum esse docetur: quod ipsum in intestinis quoque locum habet.

Et sanè asserere ausim, nullam partem humani corporis æquè nobis notam esse ac nota nobis esse poterat: & ut proprius ad scopum nostrum redeamus, figuræ vasorum spermaticorum à *D. de Graaf* aliisque exhibitæ non nisi cautè & cum judicio accipiendæ sunt, quod nonnullis partibus à nobis præparatis oculariter demonstrari potest: id enim agimus, ut quæ in anatomicis subtilissima sunt oculis subjici, & a quibusvis sensu ipso perspici possint: & jam de eventu nobis constaret, nisi majores quam pro ratione facultatum nostrarum sumtus requirerentur.

Quo ostenditur experimenta D. van Horne circa partes generationis in utroque sexu mihi quoque deberi & quicquid circa editionem prioris uteri figuræ factum est, jure à me factum esse.

Cum vergente anno 1667. Leidam ad assumen-

mendum Doctoratus gradum venissem; præter *D. Professorem Sylvium*, ipsum etiam *D. van Horne* Anatomiæ Professorem allocutus sum: cum ex eo, quod anno 1662. & 1663. collegiis Cl. illius Viri interfueram, aliqua mihi cum eo notitia inte cederet; & statim *Vir candidus* nonnulla ex me quærere cœpit, quæ ei obscuriora videbantur in tractatu *D. Stenonis* de musculis, cum quo Celeberrimo Viro Lugduni Batavorum anno 1662. amice, & postea anno 1663. Lutetiæ Parisiorum familiariter, & iisdem aliquandiu in ædibus vixeram His pro virili, atque ita solutis, ut verba rebus firmarem, porro à me petiit, ut sibi in difficilioribus rebus anatomicis quandoq; auxiliatrices manus præberem: id quod ego indefessa Viri diligentia, & nunquam satis laudata experientia motus, eidem haud difficulter promisi.

Atque hinc superficiaria, quæ inter nos intercesserat notitia, in amicitiam, & amicitia sensim in verum & vulgari majorem affectum degeneravit: nec ille unquam permisit, ut quoties Leidam venirem, alibi, quam apud se diverterem; & qua erat humanitate, omnia mihi veræ amicitiæ & hospitalitatis officia prolixè exhibuit; quo nomine ejusdem jam demortui memoriæ hoc qualecumque grati animi testimonium me debere profiteor. Et certe nullum postea alicujus momenti subjectum ei oblatum est, ad quod dissecandum auxiliares meas manus amicè non invitaverit, ut literis ejusdem, si res tanti esset, docere possem: & occurrebant nonnunquam istiusmodi subjecta, ubi magna attentione opus non erat. Sed raro operam ludunt, qui naturæ opera scrutantur.

Rebus sic stantibus, cum ille mihi suas observationes, ego illi meas candide communicarem, quæsivit ex me, essetne aliqua ratio testiculos accuratiùs quam hactenus factum erat examinandi; Deliberato negotio visum est, à majorum animantium, vaccarum sc. & taurorum testiculis principium facere.

Quare comparato tauri testiculo, eoque ut fit, improvidè læso, tubulus siphonis, quem manu tenebam, casu in aperturam fertur; quo animadverso, D. Professor à me petebat, ut aquam in siphone contentam in testiculum propellerem; id quanquam nulli usui futurum arbitrabar, feci tamen, & ecce interior testiculi structura sese propalam nobis offert. Etenim aqua naturaliter perspicua inter tortuosas flexiones albi & minimè perspicuè tubuli seminarii propulsa, insignem & egregiam differentiam exhibebat: ut jam quasi catenatæ contortuplicationes tubulorum illorum spermaticorum nullibi melius, quam in aqua se ostentent: Et hæc quidem simplex, & nullo præmeditante, sed solo casu inventa operandi ratio ansam nobis dedit, ut omnem reliquam testium structuram utriusque sexus scrutaremur.

Anno 1663. præsente *D. Sylvio, celeberrimo Medicinæ practicæ apud Leidenses Professore*, dum intestinum rectum ranæ casu, & quasi invitus aëre repleo, eadem ratione uterum & vesicam urinariam casu detexi: id quod postea occasionem mihi præbuit plura inveniendi. Quæcunq; enim casu accidunt, si eadem ratione denuo pertractentur, eundemq; effectum sortiantur, indubitatæ fidei experimenta censenda sunt: ideoque obiter omnes, qui experimentis capiendis operam dant, moneo, ut omnes fortuitos casus observent; non ob utilitatem ejus rei modo, quæ magna est, sed etiam, quia res maximæ ut plurimum non nisi casu inveniuntur, nec semper tutum est ratiociniis nostris inniti.

Sed ut ad propositum nostrum redeamus; dum res nostræ eo pede procedunt, & in perscrutandis dictis partibus occupati sumus, factum est, ut *D. van Horne* proponerem, structuram venarum & arteriarum beneficio injectæ rubræ vel virentis ceræ detegi posse: cujus rei cum in arteriis experimentum fecissemus, momento oculi citius omnem earundem planè admirandam, & plus quam artificiosissimam structuram perspicere nobis licuit, & hinc accurata illa harum partium descriptio profluxit, quæ in prodromo *D. van Horne* videre est.

In vermibus & erucis, quod genus insectorum maximam partem humidissimi corporis est, commodissimam semper hanc operandi rationem deprehendi: quapropter vivo etiam adhuc *D. van Horne* hanc agendi methodum me publicè propositurum in meo *de insectis* tractatu promi: & omne artificium in eo consistit, ut facta circa finem caudæ apertura expressisque intestinis, cutem erucæ intestinis vacuam, immisso in aperturam siphonis tubulo, liquefactâ cerâ adimpleamus. Cæterum ut quam accuratissimè omnia exhiberi possint, duabus opus est erucis, duobusve vermibus aliis, quorum hunc à capite; illum à cauda aggrediaris. Sed de usu & utilitate hujus rei alibi pluribus: & certè hæc aliave ejus generis non ipsi modo *D. van Horne*, sed aliis quoque amicis ingenuè exhibuimus, & inter illos *D. de Graaf*, cui anno 1663. non pauca in anatomicis curiosa demonstravimus, ut ipse in tractatu suo de *usu siphonis* fatetur: & usque adeo hæc ipsa *D. van Horne* placuere, ut cum evidens eorum utilitas esset, seu liberalis, curiosus & prudens Mecænas, omnem mihi opem liberaliter promitteret, perficiendis quæ ex usu videbantur.

Nec verbis defuit effectus. Etenim, cum sumtus omnes in se reciperet, & quæcumque à me parabantur sedulo & cum cura asservaret, liberum mihi ad intima anatomiæ aditum patefecit; hoc solo contentus, quod hæc omnia quandoque in publicos usus redundare posse videret.

Nequeo mihi temperare, quin liberalitatem ejus in tolerandis sumtibus adducto aliquo specimine deprædicem. Follem, quales fabrorum, duplici cavitate instructum parabam, quarum altera aërem excipiebat, exceptum altera efflabat. Extremitati ejusdem tubulus oblongus, cochleâ adstrictus, adponebatur, quem globus æneus excipiebat, ut duorum capitum magnitudine. Tubulus ille, in corpore globi in tres vel quatuor alios minores tubulos abibat, qui orificio suo internam globi superficiem attingebant, & aërem à folle acceptum porro in globum deducebant; ab altero globi latere tubulus alius erat, qui exceptum eundem aërem emitteret, & cui diversæ magnitudinis & capacitatis tubuli alii cochleæ beneficio annectebantur. Universam follis molem ligneus tripes sustentabat, ut transferri de loco in locum posset: & ne dum in opere eramus, huc illuc vacillaret, adjecta erat lignea cochlea, cujus beneficio ad inferius & superius tabulatum adstringebatur. Quod si jam ollam ignitis carbonibus repletam globo submitteres, quocunque

cunque aër expressus ferebatur, omnia exsiccabat; ut jam sudorem commodè excitare hoc instrumentum posset: adeoque ipse *D. van Horne* eodem *in sua introductione ad Chirurgiam, parte altera, sect. 2. § 5. Ad imitationem Sanctorii* (*inquit*) *excogitavi aliud instrumentum, follem nimirum, sed longo tubo donatum, in cujus medio globus fit rotundus, qui igniri debet. Transmissus per hunc globum & calefactus aër homini in lecto decumbenti, & laxiori, sed undique clausâ subuculâ incluso, commodissime & citra lipothymiæ periculum largè sudorem provocat.* Atque hoc ipsum instrumentum etiamnum apud *D. à Friesschem*, ceu piè defuncti hæredem, videre est.

Longi sermonis res esset, cuncta exequi velle, quæ in anatomicis, sumtus suppeditante *D. van Horne* tentavimus, & quorum ego ut director semper fui, ita magnam partem designationum eorum exhibere possum, quare his missis, & debita liberalitatis laude prudenti huic nostro Mecænati assignata, ad alia pergimus.

Detecta uti antea diximus, arteriæ spermaticæ fabrica ad venas, vasa lymphatica, vesiculas seminales, aliasque partes accessimus, & examinatis virilibus tauri partibus, muliebres examinare cœpimus. Primùm in quo industriam nostram exercebamus, uterus muliebris erat, in quo examinando cum tubas Fallopianas conferrem cum infundibulo ovium & cornubus uteri in quadrupedibus, quæ ova habent, qualia sunt, chamæleontes, ranæ, lacertæ, salamandræ aquaticæ, & plura alia, quorum nonnulla vivipara sunt, ut lacertæ, disquirere mecum cœpi, essetne aliquod in mulieribus ovarium, vel quid aliud ovario simile. Etenim cum testiculi mulierum, si structuram eorundem respicias, magnam cum aliorum animantium testiculis convenientiam habeant, & viâ, qua semen ad uterum deferatur, careant; nec tamen eo minus Anatomicorum antesignani *Volkerus Coiter Beslerus* aliique vesicularum, vel glandularum, semine repletarum mentionem faciant, ubi exitus nullus patet; tandem *D. van Horne* juxta mecum sensit, vesiculas illas, quas non ova vocabamus, per *Tubas Fallopianas* in uterum deferri, idque ob prædictam convenientiam tubarum cum infundibulo, oviductu & cornubus uteri aliorum animalium, nec non piscium & insectorum quorundam.

Interim dum ita in opere eramus, vaccarum quoque uterum, cornua, vel tubas. & ova examinando, deprehendimus, ova illa cocta instar albuminis ovi gallinacei concrescere, uti postea *Nobiliss. Viris D. à Beuningen & D. Six* demonstravimus. Atque hæc omnia, ea, quæ sese offerebant ratione, ego non annotabam modo, sed designando etiam adumbrare conabar, quas designationes, quod omnia mea, cum amicis communicare soleo, *D. Doctori Slado*, tunc temporis designato Professori Leidensi, sed quod munus ille subire detrectabat, ceu amicorum præstantissimo ea lege Amstelædamum transmisi, uti ne cuiquam illas ostenderet, easque redeunti mihi redderet, futurum scribens, ut *D. van Horne* illas certis thesibus comprehensas, & ordine descriptas, publici juris faceret, adjectis sub finem epistolæ piis votis, quibus eidem *D. Slado* in expeditione alterius muneris, quod ei post *D. Deimanni* obitum deferebatur, fausta omnia precabar: ad quæ Vir humanissimus statim ita rescripsit:

Amicissime Domine:

Literas tuas, quibus mihi omnia fausta precaris, & tam multa nova & bona transmittis accepi. Faciam illa ut petis, nec tantum non divulgabo, sed etiam nemini monstrabo nisi ei tantum, cui tu cupis, quem sciam, ubi tu verbo indicare dignatus fueris. Sed quando D. van Horne de illis scribet, qua recensis? vel thefes conficiet? Certè vellem te nihil ad me illorum, vel omnia [de iis loquor, quæ ad testiculos pertinent] scripsisses, vix enim fero earum rerum sitim, addo & famem. Vale amicorum optime, & optimorum amiciss. simè. 14. Dec. Anno. 1666.

Sed enim absolutis à me, uti dictum est, his delineationibus, uterus muliebris nobis anno 1667. oblatus est, cujus venæ & arteriæ cera ex præscripto artis repletæ, & debito modo præparatæ, mihi occasionem suppeditarunt, accuratam illam, quam vergente anno 1671. edidi figuram, delineandi & prænobili Viro *D. Nicolao Tulpio*, Consuli urbis Amstelædamensis dignissimo dedicandi. Et hic ille uterus est, de quo prodromus *D. van Horne* loquitur, & qui funesto casu ita malè acceptus est, ut reliquiæ ejus ne umbram quidem uteri referrent. Præterea ex re erit notasse, delineationem illius uteri factam esse cum adhuc madidus, & cera recens in madentes venas injecta esset, quod diversam ab exsiccatis uteris faciem exhibet, ut in quibus venæ & arteriæ multò magis conspicuè apparent: id quod in reliquis duabus figuris, quas hic exhibui, & quæ uterum plane siccatum, ac tum demum cerâ præparatum exhibent, facile apparet. Interim inter alia rariora apud *D. à Friesschem* adhuc exstat tuba uteri, cum aliis vespertilionum, nec non vasa spermatica uteri cerâ præparata. E contra in meis manibus est arteria spermatica masculini sexus, optimè in prodromo *D. van Horne* descripta, cujus arteriæ ipsa etiam capillaria vasa cera viridi repleta sunt. Venarum, quæ ibidem describuntur, aliquæ penes me reliquiæ exstant, nec non delineatio illarum partium, quæ aliquando forte in lucem prodibit.

Omnibus probe examinatis petii à *D. van Horne*, ut theses inde conficeret, & prævio hoc examine, nec non quibusdam circa genitalia virorum denuo perquisitis observationes nostras ederet, & quia cum doctissimo *D. Nicolao Pechlinio*, Medicinæ tunc studioso, nunc Medico celebri, & *tractatu suo de purgantibus* notissimo, non exigua mihi familiaritas intercedebat, ab eodem, consentiente *D. van Horne* petii, ut in thesibus his defendendis respondentis partes in se susciperet, quod ille lubenter admodum & perhumaniter mihi tribuit.

Nec vero hic præterire Possum, me rebus sic stantibus cum promotionis meæ causa Leidæ hærerem, figuras meas Clarissimo accuratissimoque Philosopho & Professori *D. de Raei*, præsente *D. Slado* exhibuisse, & observationum nostrarum mentionem fecisse.

Sed quæ rerum humanarum inconstantia est, magna hæc concilia, moriente *D. à Horne* evanescere necesse fuit, nec præter *prodromum & pauca aliquot scripta* de tanti Viri manu quicquam superest. Ipse etiam prodromus usque adeo festinanter editus est, ut arteriam spermaticam non nisi in bobus examinare potuerit. Ergo, utut prædictus *D. van Horne* certo decreverit

verit observationes nostras publici juris facere, & fama earundem jam ubique percrebuisset, atque ipse etiam ego *D. Diemerbroeckio Ultrajecti*, *D. de Graef Delphis*, nec non Amstelædami pluribus id indicassem, nihil tamen effectum est: quod fortasse *D. de Graef* occasionem dedit, nisi si memoriæ lapsu id factum est, ut diceret apud *D. van Horne* altum de his silentium fuisse; cum tamen D. D. *Wannemakeri*, D. *Guequier*, D. *vander Marck*, nec pauci alii contrarium testari possint, & figurarum nostrarum partem non semel viderint.

Nec verò destiti, ex quo Leida, decesseram, & D. *Peeblinium* in Italiam abiturum cognoveram, D. *van Horne* serio monere ut vel theses, de quibus inter nos actum erat, perficeret, vel brevem quandam descriptionem una cum figuris meis ederet sed omnia in cassum; ut jam sufficere D. *van Horne* videretur, omnia, eo quo diximus modo, examinata, & præparata, apud se delitescere. Interim ut aliqua ratione mihi satisfaceret mense Majo, anni 1667. Leidâ Amstelædamum, ubi paulo ante nos inviserat, ad me scripsit, eo qui sequitur tenore; ut jam ex hac ejusdem epistola, & subsequentibus aliis quivis facile conjicere possit, quo jure figuras *D. van Horne* pro meis edam. Verba epistolæ hæc sunt.

D. Johanni Svvammerdam *Medicinæ Doctori, & amico honorando. S. P.*

Clarissime D. Doctor: ab eo tempore, quo Amstelædamo sum profectus, non licuit adhuc, propter varia impedimenta & molestias de seriis studiis cogitare. Spero tamen propediem me pertexurum istam telam, quam circa structuram genitalium partium exorsus sum. Eam autem quando nitide scripta est, ad te mittam, ut examines, si quicquam sit, quod dignum sit clarius exprimi, &c.

Quicquid tamen promitteret, omnia effectu caruerunt: quod ipsum in causa fuit, ut missis his consiliis, quæ sub manu mea erant figuræ imperfectæ manerent: Interim temperare mihi non potui, quin *D. Slado*, ordinario nosocomii Medico favente, quasdam aliquando partes genitales virorum examinarem, & balsamo inficerem. Præterea videbam, arteriam spermaticam, in Viris longe aliter sese habere quam in tauris: ac jam multo majorem partium genitalium, tam in viris quam mulieribus notitiam, acquirebam, cuncta delineando; sed ita, ut nihil horum *D. van Horne* significarem; non tam quod ægrè ferrem istiusmodi moram, quam: quod hanc ejusdem segnitiem fovere nollem satis tempestivum hoc futurum putans, ubi jam operi sese accinxisset; in quo tamen errasse me video. Interim 17. Augusti anno 1667. has ad me dedit.

Clarissime & amicissime Domine: Hactenus non licuit mihi propter impedimenta plurima hac urbe excedere. Interea curavi exstruendum cubiculum loco tibi noto, pro reponendis rarioribus meis Anatomicis: illud autem ferè ad umbilicum deductum est, &c. *Expecto avide tuas figurarum de testibus delineationes: mihi enim animus est, statim post elapsas ferias disputationem illam instituere, si Deo ita visum fuerit*, &c.

Et cum responsoriis meis eidem significassem, dubitare me, an unquam quidquam de observationibus nostris proditurum esset, & si res aliter caderet, me in eo esse, ut alias etiam partes aliquanto quam hactenus à nobis factum erat accuratius examinandas esse putarem misso ad me embryone D. *Sladum* & me invitat, adjecta hac epistolâ, data 11. Novemb. 1667.

Clarissime atque amicissime Domine Doctor: Postquam ante quatriduum tibi misissem Embryonem &c. *Spero jam te scrutatum esse illum Embryonem, & exspecto aliquid à tua diligentia & curiositate, quod vulgare non sit. Si subjectum fuero nactus illic, tibi significabo; & ab hoc tempore te una cum Clarissimo Doctissimoque D. Slado invito ad istas epulas*, &c.

Dum hæc de die in diem, ut dixi, differuntur, quartana corripior, quæ rei anatomicæ gustum apud me valde imminuit; & quia *D. Sladus* ordinarii Medici in nosocomio munus à se abdicaverat, ut jam aditus mihi ultra non pateret, coactus fui his studiis nuntium remittere. Interim *D. van Horne* oblatum est virginis phreneticæ cadaver, quæ seipsam in aquis suffocaverat, qua occasione *D. Sladum* & me tribus distinctis literis domum suam invitabat; & cum Leidæ hærerem, *Magnus Etruriæ Princeps Cosimus* 3. qui nunc serenissimi D. Parentis b. m. loco rebus præest, Leidam venit, & cum *D. van Horne* observationum suarum circa testiculos mentionem faceret, urgente hoc negotium *D. Principis Serenitate*, maturaturum sese hoc opus serio promisit, sed nullo successu. Interim *D. Marchettus*, qui D. Principem comitabatur, *D. Sylvio*, *D. van Horne*, aliisque, exemplar *myologiæ D. Stenonis* obtulerat, anno 1667. Florentiæ impressæ. Id dum pervolvo, invenio eundem *D. Stenonem*, ubi historiam dissecti piscis ex canum genere pertexit, breviter, & quasi compendio observationem nostram de testibus fœmellarum comprehendere. Verba ejusdem hæc sunt.

Inde verè cum viderim viviparorum testes ova in se continere; cum eorundem uterum itidem in abdomen oviductus instar apertum notarim. non amplius dubito, quin mulierum testes ovario analogi sint, quocunque demum modo ex testibus in uterum, sive ipsa ova, sive ovis contenta materia transmittatur: ut alibi ex professo ostendam, si quando dabitur partium genitalium analogiam exponere, & errorem illum tollere, quo mulierum genitalia virorum analoga creduntur.

Hactenus *D. Steno*; quibus lectis rediit mihi in memoriam me antehac Leidæ anno 1661. in Museo ejusdem *D. Stenonis* vidisse *tubulos seminales* testiculorum muris majoris. Quæ omnia cum *D. van Horne* renuntiassem, dici non potest: quam ægrè tulerit suam in edendis observationibus tarditatem: ideoque statim *D. Stenoni* scripsi, nomine *D. van Horne*, amicè petens, ne ægrè ferret, si in his, quæ utrinque observata essent. à *D. van Horne* præveniretur: ad quæ Vir candidissimi pectoris Liburno 18. Martii anno 1668. humanissime respondit:

Amice optime: Magno cum desiderio Clarissime D. van Horne tuasque de testiculis observationes expecto, tantumque abest ægrè ferrem, me in eo à Præceptore & amico præveniri, ut sanctè tester me non modo ipsius mentionem facturum fuisse. si tum temporis mihi innotuisset; sed simul quo loco meas promitto, illius observationes publico fuisse promissurum.

Sed quam facilis *D. Steno* fuit in remittendo suo jure, tam *D. van Horne* generosus erat in repudiando quod ultro offerebatur, nec unquam induci potuit, ut edendo sua quasi alienæ laudis æmulus videretur. Tandem *D. de Graef.* cum quo diu ante de occupationibus *D. van Horne* multus mihi sermo fuerat, eundem *observatio-*

nibus

nibus suis de partibus genitalibus virorum prævenit, otium sibi & occasionem defuisse dicens, quo minus genitalia mulierum examinare potuerit. Hujus Viri prodromus cum exiisset, *Dom. van Horne* binis literis à me & *Dom Slade* quæsivit, quid rebus sic constitutis agendum esset. Sed enim quod tum temporis ab urbe abessem, & *Dom. Sladius* per meam abscentiam respondere nollet, ille consilium in arena capit, & ut omnem materiam litium præscinderet, *prodromum illum*, de quo principio hujus operis, egimus, ceu breve quoddam observationum nostrarum *quindecim mensibus collectarum* compendium emittit, nulla mei facta mentione, quod homini bene de me merita facile largior, nec unquam, quod quidem ad hanc rem attinet, in publicum prodiissem, si ea, quæ nunc exhibeo, exspectari à manu piè defuncti possent.

Sanè poteram alias etiam *D. van Horne* literas producere, quibus laudem observationum suarum mecum ultro communicat: sed non desunt rationes, quæ contrarium mihi persuadent. Quare cum in annis 1668. & 69. totus in scrutanda insectorum natura fuerim, nec quicquam tum minus quam anatomica tractaverim, aut delineandis istiusmodi figuris operam dederim; contentus ero tres quatuorve ejusdem *Dom. van Horne* literas per hæc tempora ad me scriptas adduxisse, quarum prior ipsis Calendis Maii; Anno, 1667. data est, hoc tenore:

Amicorum optime; Tempus est ut rumpam claustra silentii, ita tumet mihi ὁ θυμὸς quotiescunq; de te cogito, quod sanè persæpe facio. Quotusquisq; enim tuo suavissimo contubernio non delectetur: Male sit isti febri, quæ invitis omnibus bonis tuo consortio adhuc fruitur, hac præsertim vernantis anni tempestate, quæ alias solet esse ἀλεξικάκη. Sed dabit, Deus tibi propediem spero quod optamus. Nescio an Febris in causa fuerit quod ulteriores Tuas observationes circa muliebres partes non transmiseris. Accepi enim illas, quas circa viriles tibi placuit mihi communicare, de quibus tamen plene tuam mentem assecutus non sum, quia carebam delineationibus, quas rogo ut alia vice adjungas, &c.

Sequitur secunda, vigesimo sexto Julii ejusdem anni ad me data, quâ fasciculum delineationum per me absolvendarum transmittit.

Amicorum dilectissime: forte fortuna ingressus cubiculum, in quo collegia habere soleo, offendo ibidem fasciculum delineationum tibi notarum, quas proinde ocyus ad te mitto, sperans te promissorum memorem fore, easque quamprimum absoluturum, ut æri tradi possint incidendæ, &c.

Eâ, quæ sequitur, & quinto Januarii, Anno 1669. data erat, seriò id agere videbatur; ut quæ diu ante observata erant, tandem in lucem prodirent: & eram tum temporis, ut jam antea monui, aliis occupatus. Verba epistolæ hæc sunt.

Clarissimè Vir amice dilecte: Postquam tibi gratulatus fuero, ut & D. Parenti, fratri sororique felicissimum novi hujus anni auspicium, id solum dicam, me summa animi moderatione expectasse figuras illas, quas delineandas susceperas. Attamen cum audivissem Illustriss. D. Thevenotium Amstelædami esse, cujus sodalitio te conveniebat interesse quotidie, æquiore animo moram tuli. Nunc mihi è nosocomio oblatum est subjectum virile, quod dissecare instituam, Deo annuente crastino die dominico, post contionem pomeridianam. Rogo itaque obnixè, ut mihi digneris assistere, mihique secanti manum porrigere. Aderit quoque Illustriss. D. Thevenot, uti mihi oretenus promisit. Avola ad nos quantocyus, & invenies stratum tibi paratum, &c.

A qua non multum abit alia ejusdem *D. van Horne*, octavo Martii, anno 1669. ad me data epistola; cujus hæc verba sunt.

Clarissime & amicissime Domine: Nactus sum muliebre subjectum: si vacat huc excurrere, rem feceris gratissimam: Sed quæso simul adferas figurarum delineationes: neque enim audeo negotium hoc amplius procrastinare. Die dominico, hora pomeridiana muliebra vasa aggrediar separare, ut luna eadem possim ostendere.

Et hæ ferè suntillæ literæ, quas postremis his temporibus *D. van Horne* illius negotii causa ad me dedit: nec diu postea supervixit, ut qui decimo quinto Januarii, anno 1670. diem suum obiit, magna rei anatomicæ jactura, nec sine insigni meo mœrore, sed quem ut plura alia concoquere necesse fuit. Interim hæc tanti viri præmatura mors documento mihi fuit, nihil in rebus humanis esse, cui tuto inniti possis, præter virtutem, & vana esse omnia, quæ huc nos non perducunt, quocunque etiam titulo sese commendent; ut jam illos tantummodo beatos æstimem, qui procul à metu & ambitione sua sorte contenti vivunt, & ipsi fortunæ suæ proram & puppim faciunt.

Scribebam Amstelædami, 5. Martii Anno 1670.

APPENDIX.

Ex his quæ jam dicta sunt, facile patet, *Lector benevole*, quod principium, quem successum & quem finem conatus & molimina *D. van Horne*, circa partes genitales virorum & mulierum habuerint: eademque ratione luce meridiana clarius patet, quo jure ediderimus illam, de qua supra egimus uteri virginei figuram. Sed enim cum *D. Steno*, primus, quod sciam, partes seminales mulierum descripserit, *ovarii* mentione facta; atque ipse etiam *D. van Horne* eidem hujus inventionis laudem generose tribuerit, in utrumque injurii essemus, si quam *D. Steno* tanti corrivalis assensu & judicio promeruit palmam, alteri cuicunque tribueremus: & hoc ipsum in causa est, cur solidæ eruditionis Vir *D. Henricus Oldenburg*, Regiæ societatis, apud Anglos Secretarius, anno 1669. transactione trigesima quarta, de prodromo *D. van Horne*, agens, lectorem ad *D. Stenonem* remiserit, utut, quæ prodromo continentur, & hanc materiam porro spectant citra ullam inventionum *D. Stenonis* notitiam, à *D. van Horne* jam tum ita disposita essent, ut certis thesibus comprehendenda fuerint. Sed quomodocunque hæc sese habeant, nemo opinor erit, qui neget *D. van Horne* illum esse qui primus docuerit, I. Certam & perspicuam rationem distributionis vasis præparantis ad uterum, tubam & testes. II. Notabilem conjunctionem arteriæ spermaticæ cum hypogastrica, quæ serpentino ductu per latera colli ascendens, structura sua multis imposuisse videtur, putantibus, hunc seminalis materiæ ad collum uteri meatum esse. III. Plurimos minutosque meatus in glandulosa osculi uteri substantia. IV. Aperturam tubæ uterinæ in ipso utero, ejusdemque usum, & qualemcunque cum cornubus brutorum

animantium convenientiam. V. Primus *D. van Horne* docuit, ligamenta rotunda non nisi ex venis & arteriis constare: & cum hæc omnia à *D. van Horne* jam antea, anno 1668. descripta, & anno 1671. mediante figura, quæ hactenus desiderabatur, à me illustrata sint, satis mirari nequeo, *D. Regnerum de Graef* in suo de mulierum organis tractatu, mense Martio hujus anni 1672. edito, illa omnia sibi non minus audacter quam impudenter arrogare, dum in dedicatione sui operis aliquid in professione suæ artis hactenus irrepertum sese tradere jactat, & ubi semel veritatis limites transgressus est, sententiam *D. van Horne*, de ovi ex ovario per tubas Fallopianas in uterum transitu *cap. 14. de oviductibus mulierum* suam facere non veretur, & ceu plane novam venditat. Quin ubi longam seriem Clarissimorum Virorum nectit, qui de vasis deferentibus egerunt, solus *D. van Horne*, cujus prodromum, anno 1668. emissum, vidit legitque, velut umbra volitat, nec dignus est, qui in hoc cœtu Illustrium Virorum compareat: ac ne ipse quidem *D. Steno* primus ovarii autor, aliquam in hoc judicio standi personam habet. Taceo *D. Kerckringium*, qui anno ante dictum *D. de Graef* ichnographiam suam Anthropogeniæ edidit. Quod si jam quisquam quærat, quid hæc *D. de Graef* molimina sibi velint? in promptu erit responsio: nimirum, quia propriis destituebatur, alienis plumis opus erat, quibus sese exornaret. Interim tamen de capacitate hominis dubitare nemo potest, cum vasa lymphatica uteri, ingeniosè, solius ope imaginationis adumbrare potuerit, insuper habita eorundem non parum diversa designatione, quam multæ experientiæ vir, & Chirurgiæ apud nos Prælector *D. Ruisch.* dedit, & quæ capite 51. Chirurgicarum observationum accurati *D. Jobi van Mekeren* videre est. Sed enim ingeniosa hæc *D. de Graef* adumbrandi ratio in causa est, cur minus fidei ei tribuam in vasorum uteri aliarumque rerum designationibus in quibus per omnia cum rei veritate non convenit: idemque meus de *foliaceo* ejusdem *tubarum ornamento* (ita laceras fimbrias, tubarum *Fallopii* vocat) sensus est, ut quod nunquam ita dispositum vidi. Nec tamen negaverim, istiusmodi quid à *D. de Graef* exhiberi posse, quod mihi quidem difficile factu foret: sed fictitium hoc ornamentum tubis proprium esse, & quod *D. de Graef* sæpius iterata ejusdem designatione inculcat, ordinariè & semper in tubis reperiri, id vero pernego. Etenim in tot, quot dissecui, uteris, nihil istiusmodi vidi: nec inter uteros, quos penes me servo, temere quenquam invenias: qui aliquam illius ornamenti ideam referat: cum e contra uterum exhibere possim, qui *fimbrias Fallopianas* pannorum attritorum, earumdemque vasa usque adeo accuratè refert, ut microscopia ferat, & miraculo sit intuentibus, nullo apparente foliorum istiusmodi ornamento. Et errat certè graviter idem *D. de Graef*, dum Tab. 15. & 16. sui operis, dilectis per medium utero & vaginâ, arterias & venas uteri contra naturæ & veritatis leges exhibet. Etenim, quod probe notandum est, tot in uno latere venæ & arteriæ inveniuntur, quot in altero: ideoque omnibus bene perpensis asserere non dubitamus, figuras ejusdem *D. de Graef* ad vivum (ut vocant) non adumbratas esse: & hæ tamen figuræ illæ ipsæ sunt, quas vanâ gloria sese mihi ostendisse antea quam ederentur jactat: & vidi, sed culpavi: ipse tamen in epistola sua ad Celeberrimum *D. Schachtium* illas quam accuratissimè delineatas esse asserit. Ergo hanc gratiam Viro, praxi, & ut ipse quidem ait, commercio cum eruditis hominibus occupato tribuamus, ut quod ipse accuratum esse dicit, nos accuratum esse credamus, nec dubitemus, hactenus irrepertum esse, quod ipse edidit, ut ut *D. Steno, D. van Horne*, & tandem *D. Kerckring* longè ante illum publicis literarum monumentis idipsum ediderint. Et de his quidem hactenus, Ergo ut concludamus, missis verborum ambagibus, si qui sunt, quos hæc cura propius tangit, & qui ventosis *D. de Graef*, propositionibus decepti, quid aut cui credant non habent, nos adeant, & insigne discrimen inter figuras dicti *D. de Graef*, atque rem ipsam oculis animisque hauriant.

Interim, dum in eo sum, ut reliquas figuras, quæ desiderantur, una cum observationibus meis edam, te rogo quisquis es *benigne Lector*, & rogo serio, ne ex affectu dictum putes, quod experientia dictante dictum est: si qua enim præter hæc, quæ attigi, alia sunt, ut sunt cuniculorum brutorumque dissectiones, tantùm abest, ut ea improbem, ut multò potiùs albo calculo notanda esse, & industriæ laudem mereri statuam: & habet hoc exercitii genus suam semper utilitatem; nam & mihi, dum hæc scribo, contigit, in cuniculo invenisse clitoridem: ut jam nullibi non manifesta sint divinæ sapientiæ & summi vel in abjectissimis animalibus artifici vestigia. Soli ergo Deo sit honor, laus & gloria in seculorum secula. Amen Scribebam Cal. Maii, Anno 1672.

REGNERI DE GRAAF
PARTIUM GENITALIUM DEFENSIO.
Ad Societatem Regiam Anglicanam.

INchoante Anno 1668. Epistolam sive Prodromum ad virum Clarissimum *Franciscum de le Boë Sylvium* Medicinæ Practicæ in Academiâ Lugduno-Batavâ Professorem, de Partibus Genitalibus publici juris feci; uti videre est in principio tractatus mei de virorum organis generationi inservientibus. Ad quem postmodum Clarissimus *D. van Horne* sequentem prodromum ad Celeberrimum virum *D. Guernerum Rolfinckium* scriptum divulgavit.

Constitueram equidem, Rolfincki Clarissime. nihil me scripto editurum de iis, quæ abhinc longo tempore observaveram circa structuram partium generationi inservientium in utroque sexu, priusquam omnes illas obser-

observationes denuò licuisset ad incudem revocare in diversis subjectis; quorum inopiâ quia laborabam, supersedere satiùs putavi, ut tandem absolutior in lucem prodiret historia. Sed quia, ut proverbio fertur, præstat prævenire quàm præveniri, jamque recens hoc ipso die è typographia exiisset Epist. D. Doct. de Graaf, in qua mentio fit similium observationum, nescio an meis omni ex parte conformium, ne mihi ipsi defuisse videar, necessitatem video mihi impositam, ut in antecessum γεῦμα aliquod dem meorum conatuum, donec liceat pleno cado admetiri, quæ curioso Lectori satisfacere possint. Non me latet, posse uno eodemque tempore, diversis in locis, ab iis qui nullum studiorum mutuum habent commercium, observari atque notari talia, quæ deinde judicabuntur ex eadem prodiisse pharetra; sed scio insuper, magnum aperiri & pandi januam ad lites & jugillationes, ne dicam calumnias, quas idcirco declinare, judico cordati esse hominis, suoque otio abuti nolentis.

Veniat ergo in scenam primò Arteria Spermatica, quæ in exortu suo simplex, & recta est, mox vero atq; venæ conjungitur, in varios cincinnos, capreolos seu pampinos vitium imitantes, contorquetur, quæ contortuplicationes eò sunt frequentiores, latiusque se expandentes, quò propiùs Testem accedunt; ut vel hinc appareat, optimo jure corporis Pyramidalis nomen ei impositum fuisse. Ubi jam Testis corpus attigit subitò iterum simplex fit, & anguis in modum flexuosa, decurrit per totam Testis longitudinem, usque ad oppositam extremitatem, cui annexus est globus minor Epididymidis; quò cum pervenit, dividitur iterum in duos ramos insignes, hique rursus in alios minores ramusculos subdividuntur, qui tandem eleganti flexu & crispatione regrediuntur versus oppositam testis extremitatem, & descendentibus venis occurrunt, partim verò intra testium substantiam sese abscondunt, properantq; ad corpus illud nervosum in medio Testis existens, ab Higmoro depictum Tab xi. fig.1. lit. g. g.

Non est autem hoc corpus cum Higmoro pro Vase habendum, siquidem omni careat cavitate, sed inservit stabiliendis atque firmandis Venis, & arteriis, hoc in loco magis unitis, & adhinc properantibus extra testem ad Epididymida.

Venas quod attinet Spermaticas, eæ similiter in suo exortu simplices sunt, valvulis pluribus semilunaribus duplicata serie dispositis, prædita. Ubi attigerunt corpus Pyramidale, plures de se promunt surculos majusculos, qui deinde abeunt in minutissimos, & capillares. Innituntur autem extrinsecùs capreolis arteriosis, passim quoque per medios circulos, ab illis capreolis efformatos transeunt. Ibi autem videre est mirabilem anastomosin venularum ad se invicem, ita ut vere aliquod mirabile, quam pulcherrimè exprimant. Quæ enim de mutuâ συναναστομώσει arteriolarum cum venis hic somniant Auctores, planè sunt contra autopsiam, quæ nullibi in corpore tales admittit, sed nobis ostendit communiones inter ejusdem generis vasa: ut in cerebro, hepate, lymphaticis lacteisque secundi generis videre est.

Similis Anastomosis reperitur inter ramusculos Lymphaticorum, quos numerosissimos Natura posuit in testibus nimirum in eorum superficie, nam intra tunicas oriuntur, & sursum ascendunt intra abdomen cum vasis deferentibus.

Hactenus Auctores consenserunt in Testium parenchymate, illudque ad glandularum classem revocarunt: ita enim superficietenus aspicientibus apparet. Sed si quis contempletur accuratiùs, reperiet, totam Testium molem nihil esse aliud quam congeriem minutissimorum funiculorum, ne dicam vermiculorum, qui continuatam seriem habent, atque ut conjicere licet, concavi sunt pro seminis materiâ deferendâ; hanc autem accipiunt per exiguos arteriolarum minutissimarum ramusculos. Porrò admirabiles & inexplicabiles hæ circumvolutiones ubinam incipiant, explicari nequit; sed tandem per angustum aliquod foramen elabuntur in majorem epididymidis globum, quem si examinemus, transparebunt per membranam ejusdem anfractus hi atque funiculorum gyri, ferè ad modum anfractuum cerebri. Atque sic eâdem methodo per longitudinem Epididymidis transeuntes, versus minorem globum, (ferè ut depinxit Higmorus Tab. xi. fig. 2. litt. d. d. d.) tandem fatiscentes, simplices evadunt, atque sic iterum intra abdomen ascendunt, ut ad vesicæ posteriora cum urethrâ jungantur.

Nullam autem habent omninò cum Vesiculis seminalibus communionem, utpote quæ toto cælo ab Epididymidibus differant. Nam vesiculæ per duo peculiaria foramina sese exonerant intra urethram, distincta ab iis, per quæ materia seminalis è vasis deferentibus excidit. Unde licet discere, triplicem esse materiam seminis, unam, quæ venit à testibus, alteram, quæ procedit à Vesiculis, tertiam, quæ ex glandulis prostatis per multos minutissimosque meatus (quos descripsit Celeberrimus Veslingius Syntag. Anat. cap. 6. § 11. edit. Pat.) & ope musculorum in urethræ cavum propellitur.

Penis quoque structura plena est admirationis: corpora enim nervosa, extrinsecus quidem dura sunt, interius planè cavernosa (ferè ad eum modum quo Pulmonum cavernulas depinxit Malpigius) per quas cavernulas oberrant arteriæ cum venis. Imò tota urethra cincta est ejusmodi cavernoso corpore. Adeo ut facilè nunc sit intellectu, cur tam magna desit in pene tensio, & tam impetuosa seminis per eundem ejaculatio.

Pergo ad partes Genitales Muliebres, in quibus notabilis est vasis præparantis distributio triplex ad uteri fundum scil. ad Tubam, atque ad Testem. Notabilis quoque est anastomosis arteriæ hypogastricæ ascendentis per latera colli, & arteriæ spermaticæ descendentis. Verùm dum ascendit arteria, capreolata est, atque serpentino ductu inflexa (ut scribit Arantius Observat. Anat. cap. 53. de arteria cœliacâ) arcteque uteri vaginæ lateribus agglutinata: unde decepit multos post Laurentium, qui lib. 7. cap. 9. existimat, hunc esse meatum, per quem seminis materia in gravidis ad collum uteri profunditur. Quamvis enim seminalem humiditatem in coitu cum voluptatis sensu emittant mulieres, illa tamen non è testibus huc pervenit, sed ex ipsa glandulosa osculi uteri interni substantia, per multos minutosque meatus, exprimitur beneficio spiritus per arteriolas & nervos affluentis.

Quid ergo, inquies, Testes conferunt mulieribus? Plurimum profectò, & proinde cum Hoffmanno Instit. l. 2. c. 44. non sunt habendi pro cadaveribus Testium, imò ab ipsis totum generationis opus materiale dependet: quod enim est ovarium in oviparis, sunt Testes muliebres, utpote qui perfecta ova intra se contineant, humore scatentia, & pellicula propria circumcincta, qualia adhuc domi asservo inflata. Quomodo autem hæc ova intra uterum suscipiantur, & adjuventur à semine virili postea in Tractatu meo exponam. Neque enim res ea tam absurda videbitur, ac primâ fronte apparet, præsertim apud eos qui Tubæ uterinæ (in brutis vocantur cornua) constitutionem norunt: aperta enim est intra uterum atque alterâ sui extremitate flatum liquoremq; infusum emittit sesque expandit, diductu fimbriarum, instar orificii Tubæ æneæ: porrò magis probabile erit hoc dogma iis, qui legerunt, aut observarunt aliquando fœtum intra hasce Tubas repertum fuisse. vid. Riol. l. 2. Anthrop. cap. 35.

Non est quoque vera assertio Spigelii aliorumque statuentium ligamenta Uteri rotunda concava esse, quin imò nihil aliud sunt quàm minutissimæ arteriolæ,

peculiari involucro donata, ut securiùs pergant extra abdomen ad pinguedinem pubis, & femoris partis interna.

Clitoris *in muliere partem habet cum pene virili structuram, nisi quod urethra careat. Sed cui usui inserviat, libenter à Te discam, si otium fuerit expendere hasce Observatiunculas, tuumque super eâ re judicium promere. Doleo, quod ob sculptoris inertiam, aliquas saltem & pracipua nota figuras addere non licuerit, quibus modo dicta graphicè depinguntur. Interim pro iis, qui oculari inspectione veritatem horum comprobare cupiunt, ad manus sunt particula ita praparata & asservata, ut possint curiositati satisfacere eorum, qui non cavillandi, sed discendi animo aliquando accedent. Coronidis loco hoc addam, oculari demonstratione me exhibere posse ingressum chyli in Venas Mesaraicas vulgares.*

Hac paucula sufficiant, Vir Celeberrime, in præsens, Ego autem animitùs rogabo Deum Opt. Max. ut vegetam Tibi porro concedat senectam. Scribebam celeri calamo Lugd. Bat. 5. Martii st. n. ann. 1668.

Excellentissimo Nomini Tuo addictissimus

JOHANNES VAN HORNE.

Hisce perlectis Librum meum absolvi, & eodem anno impressum inter amicos meos distribui: in cujus præfatione Clarissimi *D. van Horne* Prodromum, eo quo sequitur modo, refutavi: *Refert ille Arteriam Spermaticam, ubi vena conjungitur, in varios cincinnos, capreolos, pampinos vitium imitantes contorqueri, atque corpus Pyramidale dictum constituere. Ego vero dico eandem Arteriam recto ductu, quemadmodum in figuris expressi, ad Testes properare, ac proinde neutiquam corpus Pyramidale efficere. Ipse dicit Vasa Deferentia nullam habere cum vesiculis seminalibus communionem, sed toto cælo ab illis differre. Ego vero sustineo inter vesiculas illas & vasa Deferentia tantam esse communionem, ut, dum Semen à Testibus per vasa Deferentia affluens, propter carunculam clausam, in urethram affluere non potest, necessariò in vesiculas influat, in iisque pro futuro coitu reservetur. Ille praterea statuit triplicem esse materiam seminis, Ego vero solummodo unicam agnosco. Reliqua, in quibus cum egregio hoc viro differo, suo tempore & loco forsan proponam, qua non minus quam jam enarrata, sibi mutuo, ita contrariantur, ut unius veritas absque falsitate alterius consistere non possit.*

Quibus Clariss. *D. van Horne* per annum quo supervixit & dimidium, licet ab aliis professoribus, atque Medicis aliquoties rogatus nihil omnino respondit.

Interea temporis, quantum per otium mihi licuit, Mulierum organa Generationi inservientia majori quam ante diligentiâ examini subjeci, nec non figuras aliquas delineare cœpi, quarum primarias, prout in libro meo conspiciuntur, Anno 1670. Suvammerdamio me invisenti amicè demonstravi, cui figuræ illæ ita placuerunt, ut Anno 1671. me ad divulgandas eas sequenti epistola adhortaretur.

Mijn Heer,

Desen sal, na vrindelijke groeteniße, dienen, V. E. te versoeken, mijn een afbeeldinge van Uwe groote Shaar te senden; ende dat naa sijn volle groote, alsoo ick daar geern een sou naa laaten maken. Voorder so gelieft met het drucken vanu boek de Testibus Muliebribus wat te spoeden, also ick seeker versta, dat Kerkring mede jets dier gelijke onder de pers heeft, ende de figuren al gedaen sijn.

U. E. Dienar en Urind.

J. SVVAMMERDAM.

Quæ Latinè sic sonat.

Domine,

Postquam te salvere jussi, est quod te rogem, ut nimirum magna tua forficis delineationem ad me mittas, servatâ verâ ejusdem magnitudine, quo nam animus est, ad exemplum ejus similem mihi forficem comparare. Ut moneo insuper, editionem tractatus tui de Mulierum Organis mature, quandoquidem certo intelligo D. Kerkringium de eâdem materiâ simile quidpiam typis mandare; ejusque figuras jam perfectas esse.

Vester amicus & Famulus

J. SVVAMMERDAM.

Quibus vernaculè, quantum memini, respondi me non habere aliam forficem quam *Scultetus* Tab. 20. fig. 1. depinxit, nisi quod unius lateris ferrum alterius exciperet. Quantum vero ad librum meum attinet, me propter *Kerckringium* nolle ejus editionem præcipitare? &c.

Interea temporis *Kerkringius* suam Antropogeniæ Ichnographiam in lucem edidit: sed cum hic partes genitales non describere, aut non illud, quod expectaveram de Generationis principiis judicium ferret, eo quo cœperam pede, progressus sum, nec diu, quin denuo ad ædes meas redierit *D. Suvammerdam*, qui tam frequenter suam erga me amicitiam, eamque tam officiosè indicabat, ut dolum aliquem subesse suspicarer; quapropter ipsi figuras meas denuò conspiciendas exhibere nolui, eoque minùs cum postea mihi indicaret se ad exornandam *Bartholini* Anatomiam, quæ sub prælo est, figuram unam de Partibus genitalibus mulierum & alteram de intestinis *D. Blasio* dedisse: & dum interrogarem illum cur hoc fecisset, quandoquidem sciret me librum de hac materia conscribere? respondebat, nudam solummodo figuram esse, seseque eam urgenti præter modum *Blasio* dedisse: & cum ipsi indicarem illud minimè gratum esse, respondebat se effecturum, modo figuræ illius explicatio nondum impressa foret, ne ea imprimeretur, adjiciens sese rogare, ut si typographum ante ipsum convenirem, id suo nomine ipsi indicarem. Et vix ex urbe discesserat *D. Suvammerdam*, quin *van Damme*, qui Hackianæ typographiæ curam gerit, ad ædes meas venerit, cum quo illicò, quid inter nos actum, communicavi, interrogans an figuræ illius explicatio impressa esset? cui quæstioni attonitus respondebat illam non solum impressam esse, sed *D. Svvammerdam* procul dubio ejus esse conscium, &c. postridie *Hackium* adii & *D. Suvammerdamii* nomine ipsi indicavi, ne adderet figuræ illius explicationem; regerente autem illo sibi id nisi *D. Blasio* consentiente integrum non esse, quapropter sequentem epistolam Prodromi instar ad Virum Clarissimum *L. Scacht* Medicinæ in Academia Lugduno Batava Professorem de partibus Genitalibus Mulierum conscriptam publici juris feci; hujus autem initium hoc est:

Miraris, vir Clarissime, quod Tractatum de mulierum Organis, &c.

Quem prodromum unà cum tractatu meo de Succo Pancreatico & sequenti Epistol. ad *Svvammerdam* misi.

Doctissime Domine,

Mitto ad te Tractatum meum de Succo Pancreatico recenter editum, quem ut benignè interpretari velis, obnixè rogo; porro ut desiderio Tuo satis facerem, indicavi Hackio, omitteret figuram de partibus genitalibus mulierum quam urgenti Blasio ad ornandam Bartholini Anatomiam dederas, sed respondebat mihi, se illud sine consensu Blasii efficere non posse, quapropter si in eodem decreto adhuc perseveres & amicitiam inter nos inchoatam servare tenes, id apud Blasium efficias, necesse est.

Delphis 19. Junii 1671.

R. de Graaf.

Ad quam sequenti tenore respondit,

Viro Clarissimo R. de Graaf, S. P.

Gratiam me tibi habere & debere profiteor, quod non solum, per literas ac transmissum de Succo Pancreatico tractatum, renovasti memoriam veteris nostræ notitiæ, verum etiam in conservationem inchoatæ inter nos amicitiæ, ut omitterem figuram Blasio ad ornandam Bartholini Anatomiam concessam à me postulasti. Illud cum primo Delphis mihi proposuisti, magno & singulari honore me affectum arbitrabar, quod existimares tam exiguam meam operam tuo usui esse potuisse; unde etiam è vestigio in ædibus Hackii, illud tuum postulatum proposui, verum cum jam istius delineationis explicationem typis mandatam observarem, nullum amplius (nam res parata erat) lapidem movi. Anteaquam jam Blasio tuum certè dulcissimum mihi mandatum proponam, libenter à te, verborum aliquorum Tract. tuo Pancreatico propositorum explicationem peterem, nam cum etiam mihi & quidem sponte figuram aliquam, ante annum demonstrasti, ægre omnino ferrem, me in eorum numerum à te cogi. Hæc ut melius intelligas Clariss. Viri van Horne Prodromum de partibus generationis in muliere inspicias necesse est; ab eo enim tempore figuras nostras concinnavimus, huicque viro in sectionibus adfuimus operamque tulimus. Vale Clarissime Vir; cujus respondissem, sed cum jam unà cum tuo gratissimo munere à D. Sultzbach litera tua mihi sunt tradita, nulla negligentia prætermissa est.

Amstelodami a. 1671. 3. Julii.

J. Svvammerdam.

Ad quas nihil omnino respondi, eo quod iniquum ejus postulatum mihi videretur; siquidem judicarem ejus, qui culpa vacat, non esse sibi dictum putare, quod de innumeris, quibus figuras meas demonstraveram, intelligi potest; si vero se hujus culpæ reum agnosceret, ulteriori explicatione non egeret: sed eâ quâ potui diligentiâ librum meum publici juris facere studui, ut ante *Bartholini* Anatomiam in lucem prodiret: quod procul dubio in causa fuit, cur *D. Svvammerdam*, metuens *Bartholini* Anatomiam tam brevi impressam non fore, figuram aliquam lucem emitteret, ut eâ ratione quantum poterat opus meum viginti octo figuris illustratum, & propemodum impressum ac ad finem perductum unicâ illâ figurâ præveniret, quam sequenti Epistola ad me misit,

Gloriosissime Domine,

Si amicè ad interrogata respondisses sicque tacitus non defuisses blande mihi obsequenti, nec hanc in publicum, neque Doct. D. Bartholini Anatomia insertam videres. Certè tuum postulatum Delphis mihi ore, ac litteris Amstelodami, propositum, licet tamen iniquissimum (uti temporis successu mihi apertissimè innotuit) indulgentiâ mitigassem. Nihil etiam obstabat, quod à longo tempore constitueram hanc meam tabulam publicè examinandam emittere, quemadmodum quoque me facturum, tibi ante annum & dimidium Delphis in tuo museo amicè menteque sincerâ aperui: unde jam ad tuum arbitrium confero, an non amicis (si non inimicis) magis quam mihi ipsi vacare possim? quam igitur ad te mitto tabulam nostram de partibus generationis in muliere. Anno 1667. primo adumbratam, ut benignè accipias, rogo.

Vester Svvammerdam.

Turbe autem cum sit, beneficiis vinci, statim atque liber meus è Typographiâ exiisset, ejus exemplar cum sequenti epistola ad ipsum remisi.

Doctissime Domine,

Mitto Tibi Tractatum meum de Mulierum Organis generationi inservientibus, cui si quid opponendum habeas, quo bono publico prodesse possis, nemo magis gaudebit quam

Raptim Delphis 28. Martii 1672.

Tuus R. de Graaf.

Cui hac ratione respondit.

Famigeratissime Domine,

Profiteor me tibi debere gratiam, quod, per literas ac adjunctum de Mulierum Organis generationi inservientibus Tractatum, renovare quasi voluisti veterem notitiam tuâ profectò solâ culpâ, penitissimè disruptam. Gratiusque fuisset, si ubique, uti circa cuniculos satis curiosè ac dextrè (ut epinor) feceris, propria experimenta adduxisses, atque illa jam ab aliis viris celeberrimis à longo tempore proposita suis inventoribus reliquisses, neque illa tibi ut inexperta atque planè nova indiscussaque attribuisses, interim libenter, quæ à me petis, data occasione, ex professo faciam: in præsentiarum autem illud molior, ut primis inventoribus ovarii debitus concedatur honor; quod an tibi etiam placuerit, quem inter illos cuniculorum ovarii ratione, merito numeramus, temporis successu intelliget.

Tuus J. Svvammerdam.

Et postmodum eodem adhuc anno prælo divulgavit Tractatum suum, quem specioso titulo, Miraculum naturæ sive uteri muliebris fabricam appellat: in quo ut pateat quantum à scopo suo aberret, eodem, quo ille tractatum hunc conscripsit, ordine, eum examinabimus, ac simul demonstrabimus: primo, quod ubique sive aut veritati potius quam mihi contradixerit, deinde quod partium Genitalium primæ inventionis gloria, quam tam avidè appetit, ipsi minime adscribenda veniat.

Svvammerdam pag. 3. *Ipse enim D. de Graaf, fatebatur, nescire sese utrum temporis & occasionum ea ratio futura esset, necne, ut his perficiendis operam dare posset.* Quam hoc à vero alienum sit, agnoscent omnes qui tractatum meum de Virorum Organis generationi inservientibus pervolvent, dixi enim solummodo pag. 119. dummodo tempus & occasio permittat me, alium Tractatum de Partibus Genitalibus Mulierum conscripturum: adeo ut nesciam, qua ratione talia mihi affingere audeat.

Pag. 4. *Cum interea observationes D. Stenonis, deinde Prodromum D. van Horne ac tandem figuram ejusdem & explicationem figuræ à me editam præ oculis habuerit: &c.* Nec hic rem acu tetigit; nondum enim eo tempore observationes, quas *D. Stenonis* de fœmellarum testibus in dissectione piscis ex canum genere paucis comprehendit, videram; & figura *D. van Horne*, à *Swammerdamio* edita diu post Prodromum meum prodiit, imo, quod & magis urget, integer ferè Tractatus meus de Mulierum Organis gener. inserv. cum omnibus figuris (exceptis iis quæ cuniculorum generationem comprehendunt) impressus erat antequam figura illius in lucem prodiret, ita ut nihil ab aliis habeam, aut ab ipso habere potuerim, ille vero à plurimum; quoniam figuras meas præcipuas, quæ Uterum ejusque partes ad vivum exhibent, biennio fermè antequam figuram suam edidisset, viderat: uti fatetur pag. 15. & alibi. An itaque verum sit, quod eodem paragrapho de me dicit, singulis judicandum relinquo.

Pag. 5. *Nihil à quoquam melius dici poterat, usque adeò accurata est hujus arteriæ descriptio, ut rem ipsam propemodum exhibere videatur.* Neque hoc verum esse ostendi sæpiùs, idemque in Præfatione de Virorum organ. gener. inserv. quovis tempore, cum id a me Desideraret me *D. van Horne*, ostensurum obtuli. Quod autem *Swammerdamius* dicit (ut professorem suum ab errore vindicet) ipsum de Tauris locutum esse, prorsus ridiculum est: quandoquidem *D. van Horne* non taurorum, sed hominum partes genitales describere, ac studiosos docere sibi proposuerat, ac tenebatur. Sed transeat hoc, ægrius fero quod scribat eodem §. figuram meam de Arteriis præparantibus plurimùm à naturali illarum fabricâ recedere: quoniam illam accuratissimam esse pluribus ostendi, & in publico theatro præsente *D. van Horne* idem quoque ostensum est ab aliis, uti mox planum faciam. Non equidem negavero, quod arteria illa aut testiculus ipse ita disponi possint, ut aliam quasi figuram repræsentent; hoc enim cuique liberum est, dummodo ea quæ ad rei essentiam spectant non mutentur, quod ille nunquam ostendet in figuris meis factum fuisse.

Pag. 6. Non est quod de brutorum venis spermaticis tam multus sit, aut curiosos ad sese vocet: siquidem id levi industriâ a me in tractatu meo de Vir. Org. propositum videre possint, aut si tantum tauri testiculum ex macello accersiri jubeant; inflatâ namque venâ spermaticâ, si arteria sanguine plena relinquatur, egregiè horum vasorum structura conspicitur: & an hæc vasa illa præparandi & demonstrandi ratio, non præcellat ei quam *D. Swammerdam* cum suâ cerâ instituit, omnes judicare poterunt qui vasa illa meo modo præparata viderunt.

Pag. 7. *At verò si eandem in homine consideres, ex capillaribus & ramulis majusculis illa constat, nec ullam cum figurâ D. de Graaf convenientiam habet.* Quod in uno subjecto plura vasa capillaria reperiantur quam in alio neutiquam nego, sed quod vasorum illorum naturalis constitutio talis sit, ut nullam cum figurâ meâ convenientiam habeat, omnino nego: siquidem plus quam decem testibus, qui adfuerunt dum delinearem figuram illam, eam accuratissimam probare possum: quemadmodum postea, quod eo usque nemo in theatro Anatomico fecerat demonstravit in subjecto humano præsente *D. van Horne* dexterrimus Hagiensium Anatomicus *D. Stalpert vander Wyel* Quæ accurata dissectio in causa fuit, cur *D. van Horne* postea *Stalpertio* exprobraverit me ipsi auxiliares manus præbuisse, licet cadaver illud nunquam, nisi in publicâ demonstratione, vidissem.

Pag. 8. *Sed enim cum tubuli testiculorum simul plures numero sint, & nequaquam eo; quo adumbrantur, modo deduci alii ab aliis possint.* Ideone hoc falsum est, quia *Swammerdam* id non novit? Vidi, & ostendi aliis, imo quod magis est, prædictus *D. Stalpert van der Wyel* in eodem subjecto, ex figuris meis unicè edoctus, publicè demonstravit vasa illa meis figuris conformia existere; & tam affabrè illa asservavit, ut singulis, qui eum adeunt exhibere possit, vascula seminaria non per angustum aliquod foramen, ut refert *D. van Horne*, sed per plura distincta foramina è testibus prodire, eodem planè modo ut in figuris meis exhibui. Quid ulteriùs desiderandum? decepti ne sumus quotquot oculati adfuimus, an verò magis credendum est illi, qui irâ & odio ductus, uti patet ex Epistolâ ejus tertiâ suam figuram edidit, variisque in locis uti ostendi & præterea ostendam, deceptus fuit?

Pag. 9. *Secundum Dathirii postulatum.* Quod ad glandulas attinet, quas aliqui in testibus statuunt, Doctissimo *Dom. Oldemburgio* Regiæ vestræ Societati à secretis satis ostendi eas in testibus nec requiri, nec reperiri, quemadmodum omnibus, me eum in finem invisentibus, demonstrare possum in testiculo meo modo dissoluto. Quod in uno animalium genere testiculi faciliùs dissolvantur quam in alio, satis experti sumus, sed hoc nostræ opinioni non adversatur, nec impedit quo minus aliquid certi determinari possit.

Solutio hujus tertiæ quæstionis in promptu est: Egregium, ac si quid magni effecisset. Illa tertia difficultas ut & duæ aliæ à *Dathirio Bonglarè* propositæ, quas *D. Oldenburgius* post editionem tractatus mei ad me misit; in tractatu meo & præcedentibus hisce satis solvuntur, ita ut magni *Swammerdamii* solutione hic opus non sit. *Etiam hæc descriptio vesicularum seminalium non nisi in tauris locum habet*; Hinc jam patet, quod in tractatu meo suspicatus sum, magnum illum Professorem, dum hominis Anatomiam traderet, taurorum anatomiâ deceptum fuisse meq; proinde meritò *D. van Horne* in tractatu meo de Virorum Organ. gener. inser. redarguisse: quod procul dubio in causa fuit, cur librum suum de partibus genitalibus, dudum promissum, non ediderit, nec abs re, nam, si Prodromum, ut fas erat, secutus fuisset, brutorum docuisset organa, si vero ab eo recessisset meamque opinionem secutus fuisset, primæ inventionis gloriâ excidisset. Qua in re tamen nihil est quod ægriùs feram quam quod dissectis tot cadaveribus, ut jactitat, scribere tamen audeat, pag. 10. *In hominibus exiguo discrimine seminales hæ vesiculæ non in urethra, sed ipsis vasis deferentibus exitum sortiuntur, &c.* In omnibus namque virorum cadaveribus, quæ dissecui (dissecui autem plurima) nunquam illud mihi videre licuit, sed semper observavi vasa deferentia, quæ

quæ circa vesiculas ampliantur, coarctatis rursus extremis in eas terminari; ita ut nulla ratione dici possit vasa deferentia, & non vesiculas seminales in urethram terminari. Et, ne verba tantùm dedisse videar: dicam me illud innumeris curiosis indies ad me venientibus demonstrasse, & paratum esse posthac indies demonstrare, sicut & ii, qui in patriâ vestrâ degunt, in vesiculis seminalibus ad *D. Oldenburgium* per *D. Kelderman* missis videre possunt.

Pag. 10. *Placeat ergo illis liquorem suum foramine, per extremitatem vesicularum injicere, & deprehendent, vasa deferentia expleri, antequam liquor per urethram exeat.* Fieri potest, ut infusi liquoris aliquid in vesiculis redundans, ea ratione in vasa deferentia feratur, quatenus impulsus liquor non tam citò per exiguum illud foramen in urethram erumpit; sed partium structura consulenda est, quæ omnino contrarium ejus quod asserit docet: quo stabili fundamento nixus, non veritus fui tantæ eruditionis & experientiæ virum ac erat *D. van Horne*, domum nostram invitare, imo ipsum *Swammerdam* provocare audeo ad ejus demonstrationem.

Sed tam perfrictæ frontis homo est, ut licet vesiculas seminarias illas ante duos & quod excurrit annos in museo meo viderit, nihilominus veritati aperte contradicere audeat, & ex propriis figuris meis falsificatis suæ fundamenta quærere nitatur: quod ridiculum nimis est quam ut refutetur; cum figuræ illæ, ut cuique patere poterit, contrarium probent. Porro ridet me, dum dico eundem liquorem in eodem ductu ob intrinsecam partium structuram contrario cursu hinc inde ferri, non aliter ac si id quod ipsius conceptibus adversatur etiam naturæ & veritatis legibus adversaretur licet idem indies & quidem naturaliter contingat, quemadmodum videbunt ii qui solummodo avium e. g. gallinæ intestina examinanda in se suscipient, invenient namque duo intestina cæca spithamæ præter propter longitudinem habentia, quæ recentibus excrementis plerumque distenduntur; adeo ut excrementa illa per easdem vias *haud secus ac homines Lutetiæ Parisiorum* [ut ait p. 11.] *per eosdem vicos vel plateas eunt redeuntque.* *Omnem ergo communionem nego* Scilicet, ut quadruplicem materiam seminis probaret: licet professor ejus tantùm triplicem statuerit, unam scilicet, quam in testibus, alteram, quam in vesiculis, & tertiam, quam in prostatis generari voluit: quibus ille quartam adjungit, quam in fine vasorum deferentium generari autumat, & eadem ratione quidam quatuor enumeratis Seminalibus materiis quintam adjunget, eam videlicet quam in epididymidibus generari statueret. Sed cum hi omnes cum *Swammerdamio* multiplicare nobis entia sine necessitate videantur, nos solummodo, propter rationes in tractatu nostro toties citato alatas, simplicem materiam seminis statuimus, eam videlicet, quæ in testibus generatur reliquos autem liquores, quos in prostatis, vesiculis seminalibus, aut vasis deferentibus generari statuunt, tantùm esse veri seminis vehicula existimamus: quibus addendum, quod si illæsis aliis partibus generationi inservientibus vesiculæ seminales auferri possent, animalia æquè ferè generationi idonea nostro judicio existerent: quoniam animalia illa, quæ vesiculis illis carent, generationi æque fœliciter ac alia incumbunt.

Pag. 12. *Decennium est ex quo circa structuram penis in canibus occupatus fui.* Licet ego ante duodecim annos Ultrajecti circa eandem materiam occupatus fuerim, equidem hoc ipsi non negavero, quamvis pernegem rectè excoctum semen aqueum esse & momento ejici, quemadmodum hic absque rationibus & experimentis asserit, & destruere conatur opinionem meam, quam ego variis rationibus in tractatu meo de Virorum Organ. probabilem reddidi, Imò nec homines momento temporis excernunt in coitu semen suum, uti id experiri possunt omnes quibus coëundi venia conceditur.

Pag. 13. *Ut jam erectionem penis non nisi à sanguine dependere mihi satis constaret.* Quod ipsi quoque negandum judicamus; nam ope siphonis à nobis primo in tam frequentem usum Anatomicum Leidæ & alibi introducti, dum corpora nervosa fortiter distenduntur, nunquam tam rigida evadunt quam in Veneris œstro percitis solent; ita ut non abs re in tractatu nostro à spiritibus animalibus corporum nervosorum tunicam distendentibus major hæc penis erectio nobis petenda fuerit, non à solo sanguine.

Aliam quoque & infallibilem methodum &c. quænam illa sit ignoro, nisi forsan per folles, quam ego ante aliquot annos, ut postea dicam, *D. van Horne*, indindicavi.

Eadem pag. 13. dicit vesiculam seminalem penes se esse, quæ tribus distinctis in locis in vas deferens inseritur: & penes me plus quam decem sunt in quibus demonstrare possum vesiculas non in vasa deferentia, sed vasa deferentia in vesiculas terminari; eâ ratione ut in tractatu meo exposui; unde satis liquet, quod id, quod in unica illa vesicula se ostensurum jactat, inter lusus naturæ annumerandum atque habendum sit; quod rarissime ac proinde non naturaliter contingat.

Pag. 14. *D. van Horne* transit ad partes genitales mulierum, *quæ in re usque adeò accuratus est ut explicatione opus non sit*, bona mehercule sui ipsius commendatio; scribit enim pag. 2. *ipsa etiam prodromo contenta utriusque nostrum industriæ & communibus studiis deberi*; & si quis scire desideret quomodo, adjungit: *ita tamen ut sumtuum ratio ad D. van Horne, laboris & dispositionis ad me rediret*, atqui eodem in loco figuram *D. van Horne*, quam hic ita laudat: apertè suam enunciat: unde satis liquet *D. Swammerdamium* non alium in finem laudare *D. van Horne* quam ut se ipse laudet: omnia namque ob quæ in hoc studii genere laudem meretur *D. van Horne*, sibi non minus impudenter quam imprudenter adscribit. Antequam ulterius progrediamur, perlegite, quæso, Clarissimi illius prodromum, & judicate, an paucissimis illis lineolis harum partium historiam tam accuratè & clarè describat, ut nulla sit opus explicatione.

Pag. 15. *An vero D. de Graaf . . . . , figuras suas archetypo roborare possit id vero tempus docebit.* Tacitè hic inculcat me lectorem decepisse, falsa quædam in iis proponendo; à quo quantum abhorreant norunt omnes qui me norunt: ne tamen alii ejus suspicionem habere possint, in præsentiarum dicam, me tam Professoribus, Doctoribus, & omnibus hoc à me petentibus demonstrasse, figuras meas cum omnibus iis cadaveribus, quæ circa id tempus mihi copiosè offerebantur, convenire; imo quo quod magis est,

suprà citatus *D. Stalpert van der Wyel*, dum nuper Hagæ-comitis in theatro Anatomico muliebre cadaver dissecaret, omnibus præsentibus demonstravi: figuras meas tam accuratas esse, ut nihil in illis desideraretur; quemadmodum plurimorum testimoniis demonstrarem, nisi id sequens epistola satis superque comprobaret.

Clarissimo, Expertissimo Medico D. Regnero de Graaf, Anatomico dexterrimo. S.P.

Ut litteris tuis 28. Febr. anno 1673. mibi missis respondeam, paucis tibi significabo quomodo partes illas, de quibus scribis, in cadaveribus à me dissectis invenerim & publicè in theatro nostro Anatomico Hagiensi pluribus Medicis & Chirurgis præsentibus demonstraverim.

Quod ad Primam petitionem attinet, circa tubulos testiculorum, inveni eos ita dispositos ut in tractatu tuo de virorum organis proposuisti, scilicet modo sex septemve numero, sed inventu, & separatu valde difficiles, quare non miror, quod à quibusdam negentur: eos tamen inter anatomicas meas raritates reservo & cuilibet semper demonstrare possum; neque data occasione eos in cadavere recenti ulli ostendere recusabo.

Secundò: vasa Deferentia cum vesiculis seminalibus communicare nemo negabit, quum id manifeste pateat liquore aut flatu in vasa deferentia immisso, qui statim ad vesiculas transmeabant quod experimentum publicè feci, pro lubitu per vas deferens vesiculam flatu distendens.

Tertio vasa spermatica virorum, uti à Clar. viro benè sunt delineata ex ultimo cadavere exempta & exsiccata reservo omnibusque eodem modo sese habere clarè ostendere possum.

Quartò: Venas & Arterias Uterinas non aliter dispositas inveni quam Tab. 12. & 13. eas exhibuisti, sed tibi & omnibus notum est, eas in diversis corporibus aliquando in gyris variare.

Quintò: extremitates Tubarum muliebrium Foliaceo suo ornamento nunquam aliter inveni quam in figuris tuis eas delineasti, quemadmodum omnes, qui dissectionibus mihi interfuere, haud gravatè testabuntur habes, itaque vir Clarissime, super positiones vestras de harum partium inventione breve responsum. de quibus data occasione largius colloquuturi erimus, interea maneus,

Raptim Hagæ-comitis 3. Martii 1673.

Clariss. Expertiss. vir Tuus addictissimus amicus.

STALPERT van der WYEL.

Quæ tamen sunt ipsissimæ figuræ, quas Dom. *Swammerdam* ipse fatetur se penes me vidisse, sesquianno citius quam ille figuram suam in lucem edidit.

Pag. 16. *Etenim venæ & arteriæ suam quæque seorsim figuram exhibebant, quod utrum fieri possit, nec ne, Uterus meus docebit.* Quod fieri posse, cum ignoret, ipsum docebo, ut si velit; hoc, quod necdum vidit, inter miracula sua reponat. Sumat venam aut arteriam quam delineare desiderat, & flatu eam distendat, quâ ratione alterutram flatu ita distentam facillimè & absque difficultate quam accuratissimè delineabit; eoque melius, si membranas & reliqua vasa quæ depingere non volet auferat: nec hoc evertet figura ipsius, aut Uterus ipse cera præparatus; si quidem vasa flatu non distenta membranarum ad instar flaccida manent, & neutiquam quo minus reliqua delineentur impedimento sunt: quemadmodum singulis hoc tentantibus facillimè innotescet.

Pag. 17. *Sepositâ omni propriâ laude .... & mutuâ charitate.* Si propriam laudem non quærit, cur hunc tractatum edit, in quo ubique resonat: *meum ego, &c.* præterea si auferas ea quæ ego in tractatu meo proposui & ille perperam corrigit, vix quidquam superierit lectu dignum, multo minùs quod miraculum naturæ indigitari possit, adeo ut de ipso dicenda sint ea quæ pag. sequenti refert: *facessant ergo hinc, qui cum ipsi, quod in commune conferant, non habent aliena pro suis venditando, laudem industria aliis debitam per summum nefas sibi arrogant,* quemadmodum ex sequentibus clarius evadet. Quod autem ad mutuam charitatem minimeque fucatas & obsequii plenas litteras, quas (ut ait) ad me dedit, attinet, de iis pauca dixisse sufficiet, quoniam ipsiusmet epistolæ superiùs allatæ contrarium docent: nam in iis apertè satis dicit se figuram ad ornandam *Bartholini* Anatomiam dedisse, quia ad epistolam ejus tertiam non respondi, sed falso: quoniam figuram illam dudum edi curaverat antequam epistolam illam, ad quam responsum meum desiderabat, scripserat; uti ex superiùs allatis luce clariùs conspicitur, adeo oblitus est sui & irâ abreptus, dum hæc scriberet, ut mendacium mendacio tegat, ne perpluant, & ut non videat fucatam suam humilitatem ac charitatem, detractâ tandem fraudis larvâ, singulis innotescere.

Pag. 19 *In piscibus, percâ præsertim .... lactes ... vesiculas seminales accuratè referre absentibus testiculis & prostatis, ut vel hinc usus vesicularum satis manifestè appareat.* In aliis testiculos potiùs repræsentant, adeò enim referta vasis hæc substantia est in asello, *bollinck, lenge,* &c. ut congeriem vasculorum repræsentet, ita ut ex piscium lactibus usus vesicularum non magis quam testiculorum appareat.

Pag. 20. *D. Steno .... Anno 1670. mihi retulit, mulas testiculos quidem habere, sed ovis carere.* Puto hîc *D. Swammerdam* non minùs quam in pluribus aliis deceptum fuisse, & malè *D. Stenonis* verba intellexisse, aut perversè ea citasse; quandoquidem propriâ *D. Stenonis* manu indies demonstrare possim ipsum ante illud tempus ova in mulis observasse.

Rarò admodum ejusdem magnitudinis hæc ova, & talia qualia ego fortè primus priori meâ figurâ exhibui. Imò nunquam: & hæc est ratio cur *D. Stalpert van der Wyel*, & alii statim ipsum interrogarint, quomodo fieri possit, ut tot ova ejusdem magnitudinis in testibus existant, & quâ ratione ea ad uterum perveniant? ad quæ nunquam respondent, sed in aliâ suâ figurâ hanc mendam quodammodo emendavit, idque adeo rudìter, ut de ipso dicere audeam illud quod pag. 8. de me perperam effutivit, *more solito delineatam esse hanc figuram, id est aliqua oculis plura imaginationi tribuenda esse.* Reliqua, quæ de ovario ovorumque ad uterum transitu proponit, cum meis conferantur, & patebit me longè plura quam illum de hâc materiâ proposuisse: quibus oculatissimi *Malpighius & Croonius* (uti Clarissimus *Oldenburgius* mihi indicavit) postmodum adjunxerunt, in ovo fœcundo, necdum tamen incubato, omnes pulli partes conspici.

Pag.

Pag. 27. *Urethra in viris æque ac in fœminis cavernosa est.* Fallitur iterum; nam in viris spongioso & rarissimo corpore circumcincta est, ut videre est in tractatu meo de virorum Org. gen. inserv. Tab. 9. figur. 3. lit. D. quod in fœminis frustrà quæsiveris.

Porrò propè Clitoridem alia duo cavernosa corpora occurrunt, quibus in priori nostra designatione nomen crurum interiorum clitoridis haud absurdè (ut opinor) imposuimus. Absurdissime profectò; nam duo illa corpora Y Y ab ipso, Tab. N. Tulpio dicata, crura clitoridis interna dicta, ibi nunquam reperiuntur; si vero plexum retiformem à nobis appellatum per hæc corpora intelligat, illa antè Clitoridis crura & sub ea utrinque ad latera vaginæ orificii descendunt, uti videtur in figurâ nostrâ Tab. 12. lit. oo. & nullatenus Clitoridis crura vocari possunt; quoniam à Clitoride ita separantur, ut substantia eorum integra remaneat: ut inflatis illis liquidè conspicitur; nam flatus per partem à Clitoride divisam non erumpit, quemadmodum id pluribus præsentibus sæpius demonstravi, & occasione datâ ulteriùs demonstrare non desinam.

Pag. 27. *Valvulas illis in locis inverso ordine locavit.* Quas dum non in venâ infernè ascendente existere certi evaserimus ipsi harum valvularum inventionis honorem adscribendum judicabimus, neminem enim eas invenisse, aut unquam demonstrasse hactenus intelleximus.

Pag. 28. *Hinc benignus lector facilè videt, quomodo prior mea figura concepta sit.* Quod si verum sit, & omnibus modis sua perfecta fuerit figura, uti Lectori persuadere nititur, cur, quæso, magnus ille vir cum achate suo per annum cum dimidio, quo supervixit, tractatum, quem jam jam in lucem emittere videbatur, non emisit? aut cur *Swammerdamius* per duos ferè annos tacuit, & me monuit, Epist. 1. p. 11. cit. ut, nisi præveniri vellem à *Kerckringio*, librum meum ederem?

Pag. 38. Cap. 11. circumforaneorum more, & ad nauseam usque extollit injectionem ceræ in corporis nostri cavitates: dicit enim inter alia: Pag. 38. *citra hanc, vel aliam istiusmodi inventionem, cujus generis plura à nobis suppeditari possent, impossibile ferè est, in curiosa, & si dicere licet, solum verâ Anatomiâ quidquam præstare.* Quasi vero Anatomici Patavini, Galli, Dani, & (qui caput inter alios efferunt) Angli, qui injectionem hanc ignorarunt, in verâ anatomiâ nil quidquam præstitissent, & hic nobis miraculorum detector cum suâ cerâ expectandus fuisset: sine quâ longè plura detecta sunt quam ille detexit, aut deteget fortassis unquam. Quantum ad Uterum ejusque partes, in quibus suam ceram maxime jactare videtur, judicate, quæso, an ego, qui magni illius in rebus anatomicis momenti artificium ignoravi, non meliùs ea quæ ad Uteri notitiam pertinent invenerim ac delineaverim ac ille; ita ut hoc miraculum adeò in rebus anatomicis necessarium non sit; quidquid tamen ingenuitatis in eo lateat, ejus inventionis gloriam ipsi neutiquam, illius vero, quam pag. 40. de intestinis sibi perperam tribuere omninò ipsi denegandum arbitror; quandoquidem ea in tractatu meo de Virorum Organis generationi inservientibus dudum proposuerim.

Pag. 40. *Figuræ vasorum spermaticorum à D. de Graaf, aliisque exhibitæ non nisi cautè & cum judicio accipiendæ sunt, quod nonnullis partibus à nobis preparatis oculariter demonstrari potest.* Hunc non minus quam reliquos ejus lapsus cautè & cum judicio accipiendos esse judicamus: oporteret enim, si hoc verum esset, ut innumeri, quibus illas archetypo respondere ostendi, mecum decepti fuissent & tota Medicorum Hagiensium corona, cui illas quam accuratissimè delineatas ostendit Hagiensium Anatomicus, pariter fascinata fuisset: sed de hoc postea latiùs, cum tempus sit, ut ad cap. 3. transeamus.

Pag. 41. Descripto tempore, quo Leidam venit, & primùm amicitiam cum *D. van Horne* iniit, & qua ratione ipsi eruditionis suæ testimonium exhibuit, *porrò* (inquit) *à me petiit, ut sibi in difficilioribus rebus anatomicis quandoque auxiliares manus praberem:* & ut lectoribus innotescat quantum vir *D. van Horne* fuerit qui auxiliares ejus manus implorabat, adjungit, *id quod ego, indefessa viri diligentiâ, & nunquam satis laudatâ experientiâ motus, eidem haud difficulter promisi.* Iterum more solito *D. van Horne* laudat; & ex eo enim quod tantus vir auxiliares ejus manus imploraverit, patet (uti sperat) quantus ille sit. Et cum superficiaria, quæ inter illos intercesserat, notitia in amicitiam, &c. degenerasset, *quæsivit ex me* (inquit pag. 42.) *esset ne alia ratio testiculos accuratiùs quam hactenus factum erat examinandi?* & deliberato negotio anno, ut in principio capitis scribit 1667. à tauri testiculo principium faciunt, quos ego autem anno 1666. Parisiis dissolutos ostenderam doctissimis atque præstantissimis Medicis *D. Fabre*, *Haverloo*, & aliis quibusdam Chirurgis, quibus tunc temporis promisi, me de partibus genitalibus tractatum quemdam editurum: quapropter Celeberrimus *D. Fabre* Anno 1667. sequentem Epistolam ad me misit:

Clarissime Charissimeque mihi Domine.

Nescio quo fato prima mea littera quas scripseram amplissimas, ad tuas manus non pervenerint. Audio te Delphis mira pro tuo more præstare: unum tantùm ægrè fero, non satis tibi otii à seriis tuis, æternisque occupationibus suppetere; ut toti possis orbi litterato prodesse in ruspandis rimandisque Naturæ penitioribus arcanis, totoque microcosmo, qui usque adeo obscurus est, nobis tandem incredibili tua sagacitate, & peritiâ rei Anatomicæ detegendo. Conqueruntur multi de te, quod scilicet in uno Succo Pancreatico, quasi ad unum impactus allisusque scopulum, constiteris; nec promissam amicis Testium tam implicitorum texturam (quam scimus te percallere) in lumen proferre volueris an invides doctis te mirantibus hoc arcanum, an laborem hunc refugis, an pigris & inscientibus renuis hæc operosa pandere artis tuæ mysteria? utut res sese habeat, certè pessimè tecum ac nobiscum agitur, ni mentem mutes; ni te tuis paulum negotiis sustuleris. Cura interim delicatulam tuam valetudinem; teque tibi nobisque & orbi serva, qua poteris arte, incolumem.

Dat. Parisiis 16. Decemb. Anno 1666.

Tuus ex animo

ANTONIUS FABRE.

Ex quibus satis liquet, quod ego, qui Anno 1665. in Galliam profectus sum; dudum ante *D. van Horne* & *D. Swammerdamium* harum partium investigationi incubuerim earumque notitiam habuerim: quod pluribus probarem, de

si de prima inventione mihi disputare animus foret.

Pag. 42. *Cum ille mihi suas observationes, ego illi mea candidè communicarem, &c.* Notandum hic D. *Swammerdamium* nullibi fere observationes à D. *van Horne* acceptas enarrare, communicatas vero ad amussim enumerare, & quidem ea ratione ut D. *van Horne* nullibi primæ alicujus inventionis gloria circa partes genitales remaneat; quod ut pateat *factum est* (inquit pag. 43.) *ut D. van Horne proponerem structuram venarum & arteriarum beneficio injectæ rubræ vel virentis ceræ detegi posse*, & ut pateat quantum propterea illi tribuendum sit; *hinc*, dicit, *accurata illa harum partium descriptio profluxit, quam in prodromo D. van Horne, videre est.* Et ut hoc omnes intelligant, pag. 2. scribit, *ipsis rerum documentis demonstrabo non priorem modo illam uteri virginei quam edidi, figuram, utut vivo adhuc & vidente D. van Horne anno 1667. designatam meam esse, sed ipsa etiam prodromo contenta utriusque nostrûm industriæ, & communibus studiis deberi*, & quomodo *ita tamen ut sumptuum ratio ad D. van Horne, laboris & dispositionis ad me rediret.* Quod hic confirmat dum dicit, *etenim cum sumptus omnes in se reciperet, & quæcunque à me parabantur sedulo & cum curâ asservaret, &c.* Quicumque itaque norunt quam pauci sumptus in virorum & mulierum organis generationi inservientibus describendis requirantur (taurorum enim uti fatetur pag. 5. & 6. partibus genitalibus usus est: & quæ de mulierum organis affert fortassis etiam in brutis aut subjectis humanis sibi ad dissecandum gratis oblatis vidit) facilè æstimare poterunt, quam parùm laudis D. *van Horne* tribuendum sit, & quam multum D. *Swammerdamius*, propter laborem & dispositionem, quæ immensum sumptus superant, sibi tribuat: quibus rectè consideratis satis innotescet, quam egregriè iterum more solito professori suo, cujus memoriam apud se sanctam dicit pag. 2. & cui perfectionem omnium suorum fere conatuum debet, ut inquit pag. 37. grati animi sui testimonium exhibeat. Nec minus inique mecum agit dum de cera suâ agens pag. 43. dicit, *certè hæc aliave ejus generis non ipsi modo D. van Horne, sed & aliis quoque amicis ingenue exhibuimus, & inter illos, D. de Graaf, cui anno 1663. non pauca in anatomicis curiosa demonstravimus, uti ipse in tractatu suo de usu siphonis fatetur*; nam omninò falsum est quod mihi unquam de injectione ceræ in erucas aut aliquas corporis partes locutus fuerit, & multo minus verum est me hoc in tractatu meo de usu siphonis fateri, uti omnes videre poterunt, qui citatum ab ipso locum pervolvent, in quo solummodo dico D. *Swammerdamium* mihi primo demonstrare coagulationem sanguinis per acida contingere, & hoc omne est quod mihi hoc in loco demonstravit, & quidem hac ratione: habebat in cubiculo suo canem mortuum, cujus sanguis instar casei coagulatus erat; hoc videns rogavi ipsum, ut modum quo illud perfecisset mihi communicaret, qui tandem id sese facturum mihi promittebat & tamen postmodum recusavit, ego vero ignorans modum illum ab aliis dudum excogitatum esse, hominem monebam promissi, verum is respondit se id aqua plantaginis cum albumine ovi permista efficere, quod dum falsissimum esse experientia didicissem, secundum fundamenta Professoris nostri *Sylvii* per acida illud tentavi, atque sic tandem propriâ experientia didici acida fortiora per siphonem meum in venas immissa illud præstare.

Pag. 44. Descriptis follibus dicit: *Longi sermonis res esset, cuncta exequi velle, quæ in anatomicis, sumptum suppeditante D. van Horne, tentavimus, & quorum ego ut director semper fui.* Fallitur iterum; nam ego A. 1664. folles ut eos describit, usque ad tripodem ligneum, ipsi D. *van Horne* primum indicavi, quanquam D. *Sylvius* & alii illud mihi dissuaderent, & ne id gratis dixisse videar, ipsum *S. Muss-chenbroekium* cito, qui folles illos confecit, qui testabitur; duobus ad minimum annis antequam D. *van Horne* eos ab ipso fieri curaret, se mecum similium follium beneficio partem hepatis à parenchymate denudatam ita exsiccasse, ut arteriæ etiam capillares candidæ & cavitate donatæ, jucundo prorsus spectaculo, conspicerentur: unde etiam patet falsissima quoque esse quæ recenset pag. 57. & alibi neminem illas nisi planas, occlusas, invisibiles, ignotas & extra naturalem situm exhibuisse. Sed eodem jure sibi tribuat figuram D. *van Horne* & quæ ejus prodromo continentur, qui est qui imposterum D. *Swammerdamio* primam illorum inventionis gloriam denegabit?

Pag. 45. *Primum, in quo industriam nostram exercebamus, Uterus Mulierbis erat, in quo examinando cum tubas Fallopianas* (NB) *conferrem cum infundibulo avium .... disquirere mecum capi, esset ne aliquod in mulieribus ovarium.... tandem D. van Horne juxta mecum sensit, vesiculas illas, quas ova vocabamus, per tubas Fallopianas in uterum deferri.* hic tamen est, qui de prima inventione non litigat, ut inquit pag. 9. sed tantum ostendere conatur se ante D. *van Horne* modum quo ova ad Uterum pertingunt excogitasse. Quomodo autem ova illa è testibus ad tubas perveniunt altis tenebris oppressum relinquit, quamvis sine ejus cognitione tota generationis notitia vacillet, &, ut ipse fatetur pag. 21. hæc difficultas tanta sit; ut D. *Steno* an ovum vel materia ovo contenta in uterum deducatur.

Pag. 46. Dicit accuratam figuram D. *Tulpio* dedicatam illam esse de qua prodromus D. *van Horne* loquitur: de qua re valdè dubito; nam D. *van Horne* in descriptione vasorum hypogastricorum ait *arteriam capreolatam atque serpentino ductu inflexam esse*, & figura hæc capreolos nullos exhibet, sed vasa, illa recto fere ductu ad Uteri latera excurrere demonstrat: quod vitium cum ex figuris fortè meis aut dissectionibus postmodum institutis cognovisset, illud in duabus figuris postea editis correxit. Quæ cum ita sint numquid merito dubitare possum an fig. D. *van Horne* quas suas vocat & ob segnitiem professoris sui imperfectas dicit pag. 48. & 49. tales demonstraverit quales nunc sunt sine ullius rei mutatione? quod visis meis absq; labore facere potuisset.

Pag. 47. *E contra in meis manibus est arteria spermatica masculini sexus optimè in Prodromo D. van Horne descripta.* Qui hic non crederet illum de virilibus loqui? quod tamen verum non est, uti fatetur pag. 5. confusioni igitur locum dat & lectorem credere vult ad Prodromum D. *van Horne* ab errore vindicandum quod in rerum natura non est.

Pag. 48. *Nec præter Prodromum & pauca aliquot scripta*

ſcripta de tanti viri manu, quidquam ſupereſt. Miror profectò quod ejus (qui ſe excuſat in Prodromo ſuo quod ob ſculptoris inertiam præcipuæ notæ figuras addere non potuerit, & qui poſtea ſeſqui annum ſuperſtes fuit, & certò, uti ſcribit, ejus obſervationes publici juris facere decreverat) omnia molimina aliquot ſcripta appellari debeant. Pauca igitur ſcripſit ut hic fatetur, non laboravit ut pag. 2. dicit ergo nil niſi ſumptus fecit.

Pag. 47. *Atque ipſe etiam ego D. Diemerbroëkio Ultrajecti, D. de Graaf Delphis ..... id indicaſſem.* Fallitur iterum; non enim memini illum de hac re mihi unquam locutum fuiſſe, & teſtimonio Clariſſimi Profeſſoris, *Diemerbroëckii* demonſtrare poſſum, *Svvammerdam* illum de hac re nunquam allocutum fuiſſe; quam belle hæc quadrant; & fidem ejus adaugent? ſomniavit fortaſſis ſe id nobis indicaſſe: ſed tranſeat hoc cum cæteris erroribus, & videamus quam ex epiſtolis ab illo allatis gloriolam aucupari ſtudeat.

Pag. 38. *Ut jam ex hac ejuſdem epiſtolâ, & ſubſequentibus aliis quivis facilè conjicere poſſit, quo jure figuras D. van Horne pro meis edam.* Imprudenter, nec ſatis circumſpectè nobis hic agere videtur *D. Svvammerdamius*; nam ſive probet, quod hic probare intendit, ſive non, ſibi ipſe injurius eſt: quia ſi probet ſuas eſſe figuras, de quibus in Prodromo ſuo agit *D. van Horne*, hominum ingratiſſimus eſt eo quod *D. van Horne*, (à quo tam humaniter exceptus eſt, & cui perfectionem omnium ſuorum ferè conatuum debet, uti fatetur pag. 37.) omnium ludibrio exponat, oſtendendo quod alienis plumis ſe ipſum exornaverit. Si verò non probet, nec probare poſſit ſuas eſſe figuras illas, ambitiosè Mecœnatis ſui laudes inſectatur: quod vitium ingratitudinem ſtatim allatam longè ſuperat; à quo non omninò immunis nobis videtur. *D. Svvammerdamius*: nam licet *D. van Horne* ut ex ejus epiſtolis patet, promittat ſe ſcripta ſua ad *D. Svvammerdamium* miſſurum, at examinet, ſi quid poſſit clariùs exprimi; licet etiam ſcribat ſe *D. Svvammerdamii* de Teſtibus delineationes, aut quas delineandas ſuſceperat figuras, avidè expectare, & præterea ut ſibi ſecanti manum porrigat, obnixè roget; inde tamen non ſequitur, ſibi deberi omnes figuras & experimenta quæ *D. van Horne* circa partes genitales in utroque ſexu propoſuit: dicit enim *D. van Horne* in iiſdem epiſtolis, quas *D. Svvammerdamius* pro ſuâ causâ adducit, in ſingulari numero, *ſpero tamen propediem pertexturum iſtam telam, quam circa ſtructuram genitalium exorſus ſum,* curavi extructum iri cubiculum loco tibi noto pro reponendis rarioribus *meis*, &c. *mihi* enim animus eſt ſtatim poſt elapſas ferias diſputationem illam inſtituere. Adferas figurarum delineationes; neque enim *audeo* negotium hoc ampliùs, Die dominico horâ pomeridiana muliebria vaſa aggrediar ſeparare, ut Lunæ eadem *poſſim* oſtendere, &c. nec ullibi ita in plurali numero loquitur, ut conſtet illos communibus ſtudiis partium genitalium examen in ſe ſuſcepiſſe, ſed hoc quidem, *D. Svvammerdam* à *D. van Horne* ita conſideratum ut adjutorem ſuum & quidem talem, qui delineando & aliqua etiam propriâ induſtriâ adferendo inſtitutum ſuum promovere poſſet: quam fuiſſe Clariſſimi illius viri mentem ſatis ſuperque ex prodromo ſuo liquet, ubi ne verbum quidem de *D. Svvammerdamio* loquitur, quod omnino facere debuiſſet, ſi tantum, ut intendit, illi ea competerent.

Pag. 51. Non malè hic Clariſſimi *Stenonis* textum citat, ſed male me carpit, quod ipſum non citaverim; ſiquidem textum hunc nunquam legeram, aut ab auctore (cui figuras meas de partibus genitalibus mulierum anno 1670. Delphis in Muſeo meo oſtendi, & quo cum ſæpiùs de ovariis, ac ovis illis per litteras egi) unquam intellexeram illum de hac materiâ quidquam ſcripſiſſe, alias enim non *D. van Horne*, uti feci in Tractatu meo de Mul. org. p. 298. ſed *D. Stenoni* ejus appellationis honorem tribuiſſem, quemadmodum candidè ea quæ mihi communicare dignatus eſt pag. 300. l. c. retuli, ſecus quam fecit *D. van Horne*, qui licet *D. Stenonis* textum viderit legeritve, in prodromo ſuo ne quidem ejus mentionem facit, licet *Arantium*, *Laurentium*, *Riolanum*, *&c.* ſuis locis citaverit: ſed ne cum mortuis diſputem, ipſum *D. Svvammerdamium* haud rectè procedere aſſero, dum ſcribit *D. van Horne* ejus inventionis honorem *D. Stenoni* generoſe tribuere: quandoquidem in toto ſuo prodromo *D. Stenonem* ne quidem nominat.

Pag. 54. *Sed quomodocunque hæc ſeſe habeant, nemo opinor erit qui neget, D. van Horne illum eſſe, qui primus docuit* I. *certam & perſpicuam rationem diſtributionis vaſis præparantis ad Uterum, tubam, & teſtes.* II. *Notabilem conjunctionem arteriæ ſpermaticæ cum hypogaſtricâ, quæ ſerpentino ductu per latera colli aſcendens, ſtructurâ ſuâ multis impoſuiſſe, videtur, putantibus, hunc ſeminalis materiæ ad collum Uteri meatum eſſe.* III. *plurimos minutoſque meatus in glandulosâ oſculi uteri ſubſtantia.* IV. *aperturam tubæ uterinæ in ipſo utero, ejuſdemque uſum, & qualemcunque cum cornibus brutorum animantium convenientiam.* V. *Primus D. van Horne docuit, ligamenta rotunda non niſi ex venis & arteriis conſtare.* Omnes profectò, qui Anatomicorum ſcripta, vel à limine ſalutarunt, aut res ipſas penitiùs examinarunt, negant *D. van Horne* illum eſſe, qui ea omnium primus docuit: quemadmodum in gratiam eorum, qui de hac re dubitant, paucis demonſtrare conabor.

Ad primum & ſecundum quod attinet, ea *Veslingius* inter alios ſufficienter *cap.* VII. vaſa præparantia adumbrans, his verbis delineavit: *Jungunt ſeſe in progreſſu hæc vaſa, intraque abdomen permeantia: partim ad Teſtes feruntur, partim ad tubas Uteris, tum ejuſdem fundum, & cervicem, in qua ſurſum converſis hypogaſtricis vaſis, ſe per anaſtomoſes jungunt.*

Ad III. Scribit *D. van Horne* in prodromo ſuo, cujus textum minus fideliter hic citat, *Quamvis enim ſeminalem humiditatem in coitu cum voluptatis ſenſu emittant mulieres, illa tamen non è teſtibus huc pervenit, ſed ex glandulosâ oſculi uteri interni ſubſtantiâ.* Fallitur hic *D. van Horne*, ſiquidem illa materia præcipuè ex vaginæ orificio erumpat, in quo ingentes lacunæ ſive meatus conſpiciuntur, cum tamen in oſculi uteri internâ ſubſtantiâ non niſi minutiſſimi & vix viſibiles meatus appareant.

Ad IV. illud *Fallopius* in Obſerv. anat. pag. 305. ſequentibus verbis ſatis clarè deſcripſit: *Meatus verò iſte ſeminalis gracilis & anguſtus admodum oritur nerveus ac candidus à cornu ipſius Uteri, cumque parum receſſerit ab eo latior ſenſim redditur...... & in*

fine foramen amplum habet, &c. Præterea harum tubarum cum cornibus brutorum animantium convenientiam nullam video, quandoquidem brutorum cornua fœtum toto gestationis tempore naturaliter in se continent, quod tubæ Fallopianæ non faciunt, sed tantum auræ seminali & ovis è testibus propulsis transitum concedunt: malè itaque tubas Fallopianas mulierum cum Uteri cornibus brutorum comparat: cujus erroris causam video; quod in brutis tubas Fallopianas sive oviductus cum Uteri cornibus (uti videre est hic & in fig. II. explicatione lit *b b.*) confundat, quæ tamen omninò distinguenda veniunt, & distincta sunt ab aliis; uti ex textu Fallopiano & reliquis statim allatis patet. Non itaque sine ratione, cum hæc ita confusè sese habeant, *D. van Horne* in prodromo suo dixit se posteà in tractatu suo expositurum, quomodo ova intra Uterum suscipiantur & actuentur à semine virili.

Ad v. non dicit *D. van Horne* ligamenta Uteri rotunda nonnisi ex venis & arteriis, sed scribit solummodo ea ex arteriis peculiari involucro donatis constare; in quo omninò fallitur: adsunt nempe præter arterias etiam venæ &, ut opinor, vasa lymphatica & nervi, quæ omnia non peculiari sed Uteri communi à peritonæo orto involucro investiuntur.

Atque hæ sunt rationes, propter quas ea omnia *D. van Horne* ut primo inventori non adscripsi *D. Stenonem* de oviductibus non citavi; quia ignorabam illum de his unquam scripsisse, & fatetur *D. Swammerdam* p. 22. *D. Stenonem* in motu ovi ex ovario in Uterum tantopere laborare, ut dubitet, an ovum, vel materia ovo contenta in Uterum deducantur. *Kerckringium* vero non nominavi, quia illius opinio meæ in tantum adversatur, ut offensionem ejus vererer, si ubique apposito ejus nomine ipsum refutassem. Nec hac in re *D. Swammerdamii* consilium secutus sum, qui (postquam ipsi narrassem. *Kerckringium* me in spicilegio suo observ. 32. perperam refutasse) me adhortabatur, *Kerckringium* in toto libro meo ne semel quidem citarem, futurum hanc vindictam illi gravissimam. Si itaque hic aliquis interroget, cur in me ita furit. *D. Swammerdamius*? ipsum etiam in toto libro meo non citavi, & cur quæso ipsum citarem, quandoquidem prodromus meus ante ipsius figuram prodierit, uti etiam postea Tractatus meus, ante tractatum illius impressus ac divulgatus est; ita ut si denuo imprimendus foret tractatus meus, necdum videam quo nomine illum citare possem, nisi quod me male correxerit.

Pag. 55. *Quia propriis destituebatur alienis plumis opus erat quibus sese exornaret,* quam hoc sit falsum ex iis, quæ superiùs proposuimus, satis constat & adhuc magis constaret, si dicerem me plurima mulierum cadavera, plus quam centum cuniculos, quadraginta & amplius oves, varias vaccas, canes, feles, aliaque animalia dissecuisse, quæ cum in finem alebam, ut quibusvis temporibus ea quæ in variis animalibus post coitum contingunt clarè atque distinctè cognoscerem, ita ut *D. Swammerdamii* aut aliorum plumis, quibus me exornarem, opus non habuerim.

Pag. citata. *Cum vasa lymphatica Uteri, ingeniose, solius ope imaginationis adumbrare potueris.* Quod ea ratione illa adumbraverim lectores monui in superioribus, nec adhuc dubitamus quin eadem ratione per Uterum, testes, & tubas excurrant, quandoquidem in omnibus animalibus, quæ viva dissecare, aut calentia aperire mihi licuit, ea ita disposita inveni, uti id nuper in Utero ovillo demonstravi Doctissimo Viro *Hobockenio* & aliis: Quare lectores horum vasorum delineatione non decepi, uti tacitè insinuare & propriæ culpæ me reum facere videtur *D. Swammerdamius.* Similiter foliaceum tubarum ornamentum quod non minus imprudenter quam impudenter fictitium exclamat; prout illud innumeris demonstravi, & ab aliis publicè demonstratum dixi, ita indies me invisentibus illud demonstrare possum, non in una, sed in pluribus tubis ad figurarum mearum veritatem demonstrandam asservatis: quibus perspectis, etiam ii qui Logicam nunquam audiverunt, facile videbunt, à meris negantibus (ego non vidi, ergo non est) nil veri concludi.

Quantum ad tabulam 18. in qua unius lateris arteriæ antequam uniuntur dissectæ sunt, tam perfecta est, ut & tab. 19. ut toties citatus *D. Stalpert van der Wyel*, iis tantummodo perspectis, in publico theatro easdem ad vivum & secundum naturæ & veritatis leges à me depictas demonstraverit.

Pag. 56. *Vidi sed culpavi.* Quam hoc falsum sit patet ex ejus epistola prima, quâ me excitat, ut eas publici Juris faciam. Si autem verum sit, quod eas culpaverit, non candide & amice, ut scribit pag. 16. mecum egit adhortando me, ut mendosa in lucem ederem; ita ut more solito sibi aut veritati turpiter contradicat. Ast posito, sed non concesso quod figuras meas culpaverit, sequiturne inde, aut meas vitiosas, aut illius mendi expertes esse? minime gentium; siquidem illum ubique me male correxisse ostenderim.

Pag. cit. *Qui ventosis D. de Graaff propositionibus decepti, quid aut cui credant non habent, nos adeant, &c.* quo jure publicis documentis me, qui ipsum in omnibus opusculis meis non nisi honorificè antehac citavi, tam turpiter traducat atque sugillet singulis judicandum relinquo, & omnes moneo, ne se decipi patiantur extraordinario quodam naturæ lusu, quo nonnunquam res præter naturam dispositæ exhiberi possunt: qua ratione si vellem tubas Fallopianas vobis clausas exhiberem, licet naturaliter apertæ & foliaceo ornamento cinctæ reperiantur.

His itaque ad finem perductis, coronidis loco assignabimus vitia quæ in accuratissima figura Nobil. Tulpio consecrata notanda veniunt. Vid. Tab. XXVII.

Primò. Ligamenta Uteri rotunda ex illius mente depicta esse nemo non videt, qui eorum ligamentorum vasa solummodo intuetur; nam ex innumeris particulis sibi mutuo vix cohærentibus constare apparent & contra naturæ & veritatis leges vasa illorum circa finem crassiora sunt quam circa principium, quod prope Uterum est.

Secundò. Ova in testiculo sinistro ejusdem magnitudinis tam æqualiter protuberant, & in dextro testiculo tam mirabili ordine collocata sunt, ut ausim dicere ipsum ea ex imaginatione ita depinxisse.

Tertiò,

Tertiò. Tubarum extremitates M. potius abscissæ aut laceratæ quam naturaliter constitutæ sunt, quandoquidem naturaliter coarctatæ & foliaceo ornamento circumcinctæ inveniuntur, & quidem ea ratione, ut eas in figuris meis exhibui,

Quartò. Clitoridis crura interna YY. omninò ficitia esse asserimus, & externa tantum à naturali statu recedunt, quantum illius figura à meis differt.

Quintò. Collum vesicæ B. ita à glandulosa ac membranosa sua substantia denudatum, vel balsamo ita contractum aut exsiccatum est, ut omninò præter naturam appareat.

Sextò. Uterus ipse monstrosus est; quandoquidem cervicem non habet, & loco cervicis fundum depingit, uti videre est lit. Q. quod vitium in aliis figuris suis emendavit.

Septimò. Vasa Hypogastrica ad Uteri latera ascendentia præter naturam hic depicta judicamus; quandoquidem non tam recto sed capreolari ductu ad Uteri latera excurrunt, eo ferè modo quo illa in aliis suis figuris exhibuit.

Octavò Arteriæ spermaticæ hic longè crassiores sunt quam ordinariè reperiuntur, quarum ramificationes illum ex imaginatione depinxisse demonstrabit ramus superior, qui ad membranosam tubæ dextræ fimbriarum substantiam excurrit; nam ramus ille per membranam illam repens cum ea inverti debet, quod hic non contingit. Nunquid itaque figuram hanc, quam ille accuratam dicit, nos accuratam esse credemus? His omnibus ritè perpensis constabit, quod nullibi me rectè correxerit, nil boni circa partes genitales à me non prius dictum attulerit, *D. van Horne* fucatis verbis traduxerit, & se ipsum turpiter laudaverit: ergo, ut concludamus, nec publico, nec *D. van. Horne*, nec sibi, miraculi sui editione profuit, sed singulis magnam noxam attulit. Quod cum ita sit *D. Swammerdamio* & singulis notum volo me nunquam post hac illius scriptis responsurum, nisi talia proponat quibus bonum publicum promoveri possit, aut id viri in arte periti ita expedire judicaverint.

Quod verò ad infamem illum, cujus & auctorem pudet, libellum attinet, de eo ne quidem dignarer verba facere; cum nihil pene præter ætatem imberbem exprobret (crediderim illum de hircinâ ortum propagine; unde fœtido illi Poëtæ,

Si quem barbatum faciant sua barba beatum
Nullus in hoc circo queat esse beatior hirco,

Non immeritò appingimus) cum graculus, inquam graculus ille, nil præter fucata verba lictoribus dederit, quæ quidem ut illepida agyrtæ alicujus de trivio dicta æstimo: præterea cum non ignorem semper aliquos (nam & in scenicis mimi nostri *Zoilus* & *Momus* præsident) alieni honoris fures esse, qui viris omni etiam exceptione majoribus infernâ inflati invidiâ detrectare non desinunt, quamdiu in hoc vitæ ergastulo animæ continentur, secundum illud *pascitur in vivis livor.* At me sanctissima Professoris mei *Sylvii* movit memoria ut pauca hæc, at justa quidem, coronidis loco in effrontem impudentissimi, quiscumque sit, hominis frontem egererem. Audesne timide lepus mortuo insultare leoni? quo vivo ne hiscere quidem cogitasses: illumne, tanquam ineptissimum salis volatilis circumforaneum traducis mendacule? cujus sincera & domi & foris fama ab extrema Thule discipulos Leidam evocavit: de eo satyram componis satyre lo-ripes? qui nihil unquam egit, quod vel satyricum oluit, vel scommatis materiam præbuit, vel reprehensionis ansam meruit. At quibus mango iste candidam *Sylvii* doctrinam denigrare conatur verbis? alienis cornicula abutitur ornamentis, quæ aut ad extollendum aut ad docendum præclari excogitaverant auctores. Quibus vero eam ridiculus iste sophista evertere studet argumentis? fatuis, calvis, puerilibus, quæ non solùm lividum produnt ingenium, sed & malignam ostendunt insaniam. Quis unquam mortuum à lingua dolosa non liberatum credidisset? secundum illud *livor post fata quiescit*: hic tamen est qui oblatrare umbræ & sacrosanctam viri famam carpere sustinuit: qualis vero; nullius dignitatis nullius tituli, qui nomen suum æterna caligine sepultum voluit. I. igitur ad tumulos Bubo, mortua rode corpora, & perpetuis late sub tenebris, ut nec vana sociorum similium ignotus extollaris gloriola, nec in candido impostor nequaquam doctorum hominum, qui libellum tuum natibus haud naribus dignum judicant, verseris ore: præterea ut avidas eorum, qui optimo successu in utrâque Germania, Britanniâ, Galliâ & in Borealibus Regnis Sylvianam exercent praxim, effugias manus.

CASPARI BARTHOLINI THOMÆ FILII

De Ovariis Mulierum, & Generationis Historia Epistola ad D. Gulielmum Rivam Anatomicum Romæ Celebrem.

ARGUMENTUM.



Vorum Historiam & generationis modum porrò illustraturi, Clarissimi Caspari Bartholini magni illius Thomæ, non minoris filii Epistolam super hoc argumento conscriptam hic referre necessariò debemus. In ea Vir Excellentissimus contra stupidos, &, ut ita dicam, superstitiosos Vetustatis cultores, quique nova omnia, nulla alia de causa, nisi quia nova sunt, respuunt, primùm insurgit. Tum ad nuperum de Ovis Inventum transiens, objectiones quæ in contrarium afferuntur solvere aggreditur. Atque, inter cæteros, iis qui humoris serosi, quem mulieres pleraque omnes in coïtu effundunt, copiam non nisi à testibus derivari posse existimant, omnem ulterius disputandi ansam succidit, dum laticem illum è ductibus quibusdam patentibus, & glandulis, prostatis analogis manare demonstrat. Tandemque minima etiam insecta, imo & plantas ipsas ex Ovo produci cum Clar. Redi & Malpighio concludit. Ad difficultates quæ circa generationem occurrunt enodandas exinde pergit: & primò Imprægnationem per subtiliorem seminis partem sanguini communicatam, cum Harveo, fieri asserit; contra Graaffium, qui Ova à semine in testiculos per tubas transmisso fœcundari credidit. 2. Ova è testiculis, seu Ovario, per oviductus in uterum delabi probat. Tertiò maternum sanguinem, sub forma sanguinis, in membranas ovi, aut sanguinem fœtus nunquam penetrare, docet. Quartò fœtum seroso humore, per placentam à sanguine matris in sanguinem fœtus transmisso, & per superficiem externam fœtus iterum excreto, iterumque per os assumpto, continua circulatione nutriri & augeri tradit. His ita excussis, quidnam post fœcundationem ovum ad exitum disponat, & quomodo in mulieribus membrana Ovarii, pro augmento ovorum se extendens, & iis elapsis se contrahens, pro transitu eorundem aperiatur, disquirit, suasque & aliorum super hac re conjecturas affert, atque ita Epistolæ huic colophonem imponit. Adjecta est alia ejusdem ad Celeberrimum Blasium, super eadem materia, Epistola, qua Clar. Barbati viviparorum ova pro hydatidibus habentis, objectionibus respondetur.

De Ovariis Mulierum Epistola Anatomica.

Nunquam ne ergo ab antiquis & diu confirmatis erroribus Anatome liberabitur? semperne in dubiis & incertis versabitur scientia nobilissima, quæ rectè considerata inter primas certissima est? Jam satis diu cum inveteratis somniis & præconceptis antecedentium opinionibus colluctata caput erigere posset, & veternum illum atque ignobiles umbras excutere, nisi quorundam perfracta & præjudicate mente adhuc dubia pro certis, falsa pro indubitatis præponerentur, & ita nuperus Anatomæ restitutus splendor supprimeretur, atque in multis jam certò determinata veritas studio perverso occultaretur. Ita plures adhuc videntur ingenio fundatas suppositiones & nescio quam innumerabilem Autorum seriem veris experimentis præferre, adeoque hoc pacto nunquam ex antiquis tenebris emerget neque altam caliginem plenè discutiet Anatome. Tantum præjudicata opinio potest, ut etiam sine ratione valeat autoritas. Hinc est quod in Recentiorum etiam scriptis plurima ad oleum potius & piper condamnanda veniant, quippe cum ostendi possit eorum mentis oculos, solos in consilium adhibitos, in multis errâsse, alia excogitâsse quæ non vera, non pauca admisisse quæ falsa, idque neglecto vero rerum examine, quod ab iis non poterat exspectari magnum, qui ex librorum pondere & Autorum numero commendationem quærunt, & extra veterum dogmata aliquid sapere religioni sibi ducunt. Et sane errorum in Anatome omnium causa hinc proxime orta videtur, quod quilibet potius vanam nihil ignorandi, quam ingenuam quædam ignorandi, professionem amplexus sit. Adeo ignotum per magis ignotum passim explicatur, cum omnia specioso veri titulo adornantur & verbis nihil significantibus circumscribuntur. Cum tamen nesciam quare pudori mihi sit ducendum, liberè fateri, me quædam planè ignorare, de aliis dubitare, nonnulla, ut certa, admittere. Quippe cum homines simus humanum esse recordamur non omnia nosse. Haud ullo in genere venia justior est, si modo, quod *Plinius* inculcat, minimè mirum est, hominem genitum non omnia humana novisse. Et hoc est Socratici præcepti, qui, fateri quempiam nescire quod nescit, turpe non esse asseverabat. Nam quod de errore monet *Celsus lib.8. cap.4.* hic

hic de ignorantia dicam ejus simplicem confessionem interdum etiam convenire magno ingenio, multaque nihilominus [illegible] turo, præcipuè in eo ministerio quod utilitatis causa posteris traditur, ne qui decipiantur eadem ratione, qua quis antea deceptus est. Et hac methodo majorem acquiret Anatome perfectionem, cum distinguantur ea de quibus dubitari non potest, ab iis quæ ulteriori cura investiganda sunt, ut ex dubiis, & incertis, vera plane vel falsa evadant. Verumenimvero, quod maxime dolendum est, non paucos vana arrogantia in transversum rapit, qui ne quicquam ignorasse videantur, omnia veris similia pro veris vendicant & falsa specioso velo tecta pro veris obtrudunt. Pulchre *Cartesius* de Methodo: Qui volunt scire de omnibus loqui & eruditionis famam sibi comparare, eò faciliùs pervenient, si verisimilitudine contenti sunt, quæ sine magno labore in omni genere materiæ inveniri potest; quàm veritatem investigando, quæ paulatim tantum in quibusdam patefit, & cum de aliis loquendum est, ad ingenuam ignorantiæ suæ confessionem impellit. Si vero paucarum aliquot veritatum notitiam præferant vanæ nihil ignorandi professioni, sicut proculdubio præferenda est, longe aliter se res habet.

Plerique in nova inventa acriter insurgunt, & non solum res, sed & homines qui illas proponunt & vindicant, irrisui habant; sed falluntur, ii, nisi fallor ego. Quippe si res vera sit, non est nova, cum nihil tam antiquum sit ac veritas. At sola erroris deprehensio nova dici potest. Et quia hæc non satis distinguuntur, ideo plurimi ridiculosè proclamant Naturam everti, quando solùm falsa opinio evertitur veteri præjudicio firmata. Annon Parens meus, & *Harvejus*, aliique, qui vel sanguinis circulum vel lymphæ lactisque vasa & viam demonstrarunt, quisque suos habuerunt manes, & nil nisi invidiam reportarunt? cum tamen unusquisque, qui sensibus fidem denegare non velit, cogatur, vel invitus fateri, nihil illis inventis novis vel antiquius vel Naturæ acceptius esse. Non feliciorem applausum in incunabulis suis experta est nupera de Genitalibus Mulierum deprehensio erroris, quo falsò hactenus putatum fuit, partes Mulierum Genitales virorum partibus analogas fuisse, cum tamen Ova in Ovariis mulierum Recentiorum cura detexit. Manserunt tamen hactenus difficultates quædam, quæ novo & felici invento videbantur contrariæ, quibus quia ex Observationibus sæpius factis me nonnihil satisfacere posse spero, non dubitavi hoc publico notum facere, ut & aliorum inventa confirmem, & de præclara re cunctis omne dubium eximam.

Et ecce his cogitationibus commodùm Tu supervenis, Vir Clarissime, dum meam de Ovariis Mulierum & reliquis ad Generationis Historiam inde pertinentibus sententiam exquiris, quam, his paucis comprehensam, æquo animo sic accipe.

---- Namque Tu solebas
Meas esse aliquid putare nugas.

Jam tum in nuperis de * Diaphragmate Observationibus, Parisiis editis, ubi de sanguine locutus sum, hunc pro principe parte habui, reliquas vero omnes hujus ministras, vel propellentes, ut cor, vel varios liquores sive secernendos sive secretos admittentes & emittentes, ut hepar, glandulas omnes, &c. Ita varia emergunt secrementa sive utilia, vel individuo, ut humor resolvens, vel speciei, ut seminalis liquor; sive inutilia, & ea aerea, ut vapor, aquea, ut urina, aliaque. Ut vere dici possit, omnia *secerni ex sanguine, per cribra, in excretoria vasa*, & vel in sanguinem redire vel partibus apponi, vel in alios usus extra receptaculum sanguineum eliminari. Hinc patet omnium functionum conservationi tam individui quàm speciei destinatarum communis conditio, dum in singulis nihil fiat, nisi humorum à fluido interno, sive sanguine, secretorum, per angustiarum sanguinei vasis cribra, singulis humoribus propria, excretio.

Hæc est conditio omnium functionum individui conservationi necessariarum, ut latiùs alibi demonstrabitur. Nec diversa res est de iis quæ pro specie conservanda instituuntur.

In partium seminalium viæ consideratione, habemus angustias sanguinei vasis, vasa excretoria, sui generis substantiam, & quod ex sanguine secretum hac via excernitur.

In viris angustiæ vasis sanguinei reperiuntur in testiculis, vesiculis seminariis & prostatis; Vasa excretoria sunt vel confluentia in canales plures visibiles, ut brevissimi canaliculi prostatarum; vel confluentia in cavitates amplas, ut illæ vesicularum seminalium, vel in meatum longum, sed angustum, ut longissimi duo canaliculi vasorum deferentium.

In mulieribus angustiæ vasorum sanguineorum reperiuntur in testiculis ita dictis communi loquendi modo, aliàs proprie ovariis dicendis, inque uteri tum corpore tum collo & vagina; vasa autem excretoria tum in placentæ parte utero annexa, ut meatus excernentes materiam ovo transmittendam; tum præterea totus meatus à loco ubi ovum continetur in ovario, per uterum & vaginam; tum alii in vagina canaliculi, glutinosum humorem, pro semine muliebri habitum, suppeditantes. Parenchyma vero est & placentæ utero cohærentis, vel potius ex utero protuberantis, propria substantia, & alia prostatis virorum analoga. Nam an ovarii propria substantia ovis cir umfusa huc referenda sit, dubito.

Quod verò spectat organa Generationis in mulieribus, considerandum est eosdem hic errores commissos esse, qui & aliis partibus familiares sunt, nempe ex partium Analogia non recte instituta. Nimirum quia plerique vix facta levi paucarum circumstantiarum observatione, ad similium rerum analogiam illico se conferunt, & quod observationi deest, ex aliarum rerum ante, & nonnunquam perperam, perceptarum idea supplent. In proprio cerebro systema sibi formant, ad quod viscera ex placitu proprio distinguunt, & ita ex nonnullis solùm partibus corporis ejusdem naturæ consideratis, genus sibi formant, priusquam omnes, quæ ad hoc reducuntur, species exactè examinarunt. Hoc facto partes corporis quæ ad genus illud, in cerebro eorum natum, reduci nequeunt, ejusdem esse naturæ non induci

* *Tractatum illum de Diaphragmate vide insequentibus.*

duci possunt ut credant. Quemadmodum hepar pro glandula habere nequeunt, quia aliis, quas glandulas illi appellant, neque colore neque magnitudine respondet. Attamen unde illi, nisi ex præconcepta opinione, exploratum habent, reliquas, quas ipsi putant glandulas, hoc nomen justius quam hepar mereri?

Nec aliter orta est, quod alibi monui, de carne musculosa æquivocatio, quam habuerunt pro substantia tomentosa replente spatia fibrarum in musculis, unde per analogiam applicuere eandem vocem reliquis similibus substantiis. Cæterum si per carnes intelligimus (verba jam refero quæ alibi proposui) partem sensibilem non fibrosam & mollem, tantum unius generis reperietur caro quà substantiam, licet qua colores varie dividi possit. Nec enim alibi reperitur quam circa angustias seu vasa capillaria receptaculi sanguinei, cribra seu viscera constituentis, ut in hepate, glandulis aliis, cerebro, &c. Differentia autem à colore desumenda incerta erit, non solum ratione diversorum animalium, sed & ratione diversitatis temporis in eodem animali. Nam in eodem hepate interdum rubet, interdum flavescit, & arte omnia viscera alba reddi possunt. Quod si talem carnis ponamus significationem, vera caro musculorum sub illa non comprehendetur. Quare substantiam mollem non fibrosam appellabimus parenchyma, sive glandulosum sive alterius naturæ & carnis nomen reservabimus soli parti fibrosæ, molli, aptæ ut in seipsam contrahatur, quæque nullas nisi cum tendinibus utrinque angulos habet. Quæ omnia quamvis in Corde deprehendantur, fuere tamen alii qui peculiarem & sui generis substantiam cordi tribuerunt, quia sibi persuadere non potuerunt, cum musculis id quicquam habere commercii, cujus fibræ non secundum rectam lineam extensæ sunt. Cum tamen considerandum fuisset, illud ex musculi essentia non esse, quemadmodum in aliis musculis apparet, quorum fibræ non omnes eadem via incedunt.

Ita, inter plures ex Analogia non recte instituta ortos errores, hic etiam invaluit, quod in Mulieribus voluerint partium genitalium analogiam instituere cum partibus genitalibus virorum, & neglexerint analogiam instituendam inter partes genitales fœminarum omnium specierum quæ hactenus natæ. Hæc enim analogia evidenter demonstrat diversarum specierum fœminas saltem in eo convenire, quod contineant primò *Ovarium*, seu vesiculas inclusas membranis, habentibus vasis sanguinei angustias & sui generis substantiam, unde & sponte separantur tempore convenienti, & per artem illæsæ extrahuntur; Deinde *Oviductum*, seu canalem patentem & versus ovarium, & extrorsum, qui in quibusdam simplex est, ut in Avibus, in aliis duplex; Et ubi duplex est in quibusdam circa medium divisus est, sed circa extremum utrinque in unicum ostium concurrit, ut in pisce à *Stenonio* dissecto ex canum genere; in aliis autem circa extrema interiora divisus manet, ut in muliere & quadrupedibus.

Hæc ante me alii non ita pridem adverterunt, quæ publicis scriptis testati sunt, *Steno, Swammerdam, Kerckringius, Graaf.* Cæterum quamvis ego etiam clarissimè ova in testiculis mulierum viderim & demonstraverim Hafniæ, Lugduni Batavorum, Parisiis, Florentiæ, Romæ, alibique, nihilominus remansit mihi eadem cum aliis difficultas, quam novo invento prætendit *Diemerbroëckius*, qui ova in Ovario mulierum admittere non ausus est, nescius unde tam copiosum, qui in coïtu profluit humorem deduceret, nisi à testiculis qui semen suum profunderent. Nimirum ductus quidam cæci, qui substantiam urethræ perreptant, à *Graafio* describuntur, quos non sufficientes huic muneri arbitratus sum, sed alios circa exitum urethræ & vaginæ orificium vidi magis patentes, quos etiam huic humori excernendo idoneos crediderim, præcipuè cùm attentiùs considerati originem utrinque ducere videntur à substantia quadam glandosa; prostatis virorum fere analoga, vel sane illi simili, quam in urethra ductus, à *Graafio* descripti, perreptant. Conspectiora hæc in Vaccis non semel deprehendi, in quibus ad latera vaginæ, non procul ab urethræ exitu, utrinque glandula insignis canalem emittit, qui conspicuo & in papilla, quando premitur glandula, protuberante ostio, intra vulvam aperitur, quem cum sua glandula à nemine, uti credo, hactenus notatum, descripsi Lib. de Diaphragmatis structura, cap. 3. sect. 5. Illa ex plurimis glandulis conglomerata, fibris carneis peculiaribus & propriis undique investitur, unde magnum naturæ secretum deduxi, quod cum non nisi tempore coïtus, vel irritationis, hic humor abundet vel excernatur, non reperiri possint ostia nisi cum papilla protuberet; ideoque, quia humor excerni non potest, nisi protuberante papilla, addidit Natura fibras carneas, quibus in actu venereo, cum liquor excernendus est, premerentur glandulæ, ut papillæ protuberarent. A sphinctere vesicæ videntur hæ fibræ carneæ oriri quemadmodum & virorum prostatas à *musculosis fibris superpositis, à spinctere vesicæ oriundis, contrahi* asserit *Regn. de Graaf.* Ipsa glandula, quæ utrinque conspicitur ex plurimis aliis conglomerata est, ex qua excretoria exeunt ampla & in papillam illam terminantur, quæ protuberat, quando glandula premitur, aliàs in se retracta vix sui vestigium relinquit. Ductus illos excretorios, si per ostium, ubi exonerantur, intromisso tubulo inflentur, amplos reperies & in varios insignes ramos divaricatos, qui ejusdem ferè ubique sunt crassitiei usque ad extremum glandulæ, secus ac in aliarum glandularum ductibus excretoriis observatur, qui in varias ramificationes sensim decrescentes (scilicet à substantia glandulæ emergentes) terminari solent. Hos autem potius vesiculas seu sacculos oblongos dixeris glandulis interjectos à quibus humor in glandulis secretus excipitur & excernitur.

De vaccinis glandulis loquor, quas ita in Observationibus de Diaphragmate descripsi, quemadmodum constitutas scrutatus sum non semel Parisiis cum Amicissimo *Josepho du Verney* Regio Parisiensium Anatomico. Adeo ut hinc confirmetur *Galeni* sententia, qui lib. 14. de usu Part. ex Herophili decreto, proinde ac in viris, fœminis etiam glandulosas prostatas inesse scribit. Cum tales etiam ego Florentiæ in sectione fœminini cadaveris in Nosocomio S. Mariæ Novæ, observaverim; præsentibus mihi amicissimis *Stefano Lorenzini,* & *Bernardo Benvenuti*

nuti, utroque magno Naturæ Amasio. Sed nulla hic, ut in vacca, protuberabat papilla. Presso glandoso hoc corpore viscidus & pituitosus exiit humor, ex una parte unicum, ex altera duo, fortè in hoc subjecto, patuerunt ostia. A vacciuis diversa fuit, primò qua ductus ramificationes, quæ quamvis hic satis copiosæ, non tamen proportione tam ampli sunt ductus, ac in vacca, cùm illorum exitus hic vix nisi suillam setam admittat; deinde quà ipsam substantiam, cùm hic nulla ferè glomeramina, sed substantia durior, albicans, & ejusdem planè conditionis cum prostatis virorum, unde corpus glandosum mulierum potiùs quam simplex glandula appellari meretur. Nec sane dissimilis illa substantia videtur in toto vaginæ ductu, quam perreptant ductus illi à *Graafio* descripti.

Immediate situm est corpus hoc glandosum sub reticulari vasorum plexu à *Regn. de Graaf* observato, unde cum hic copioso sanguine distentus propter musculi sphincteris fibras carneas comprimentes introrsum cedat, vaginæ orificium coarctat & ita glandosa corpora premit.

Alios illos ductus, quos cæcos seu lacunas *Graaf* appellat, etiam vidi, sed ultra transversi digiti latitudinem setam non admisere, unde ulterius prosequi non potui & miror *Graafium* exemptos & inflatos descripsi & delineasse, atque post eum *Schraderum*.

Cæterum non diffiteri possum illos ductus quos ego supra notavi forsan etiam esse posse inter eos porulos sive ductus circa meatus urinarii exitum & in ipso meatu urinario à *Graafio* descriptos, quibus cum reliquis per totum vaginæ ductum repertis hunc usum tribuit, nimirum pituitoso-serosum humorem generare, qui acrimonia & salsedine sua mulieres salaciores reddit, pudendasque partes delectabiliter in coitu lubricat. De quo notat idem, materiam illam tanta cum delectatione ex ductibus illis prosilire, quanta cum voluptate è prostatis virorum solet; ita ut non adeo alienum à ratione videretur, si effluxus ille mulierum pollutio appellaretur. Gonorrhæam etiam in mulieribus ex illis ductibus provenire posse probat *Graaf*, quia fœminæ nullum aliud semen fluidum, ut viri, in testibus habeant. Atque ita difficultati, qua Ova Mulierum premebantur, obviam itur, cum hoc pacto analogia inter partes genitales fœminarum, seu omnium specierum in eodem sexu, perbellè procedat, quæ ovario omnes præditas demonstrat, ut quicquid de una verum est, id & de reliquis ejusdem speciei pro certo dici debeat. De oviparis certum est, ova maris semine non nisi fœcundari, quocunque demum id modo contingat. Ita & de viviparis dicendum est, masculini seminis particulis solida corporis non conflari. Quare nollem amplius admittere ut probabile, quod multi adhuc admittunt, seminis particulas ex appulsis ad testes succis separari, fierique diversarum omniumque partium, quibus animalis corpus inde coalescit congeriem. Quippe cum omnia ex ovo producantur (quod etiam in minimis insectis verum esse demonstravit abunde felicissimus Naturæ scrutator, & illustris Amicus meus *Franciscus Redi*) omnia ovi conditionem habent.

Ovorum species tam variæ sunt, ut ad unam naturam referri nequeant. De illis eleganter in Anatome Plantarum differentem *Malpighium* huc adducam: In viviparis à primordiis in ovariis, quæ testes vulgariter dicuntur, exigua continentur ova, in quibus cicatrix colliquamenti portione ambitur, hæc autem in uterum delapsa & ibi fœcundata, advenientè ab utero nutritio succo in novum excrescunt ovum, adaucto sensim contento fœtu. In pennatis & oviparis ultra cicatriculam varij circum locantur humores, qui uteri vices supplent, contento fœtui auctionem & nutritionem suppeditant. In insectorum & quorundam imperfectorum animalium minimis ovis, ultra cicatriculam exigua humorum moles exstat, & brevi incubata animal promunt, quod, successiva nutritione externarum partium facta mutatione, diversas subit apparentias, manifestatis & emergentibus plurimis membris & quibusdam etiam obliteratis. Alia pariter aderunt ovorum genera nobis adhuc ignota. Illud unum videtur probabile in exaratis ovorum speciebus perpetuo animalis compagem contineri in aliquibus minus complicatam, in aliis magis manifestam; reliquum vero circumaffusæ substantiæ pro auctiva materia locari.

In seminalis plantulæ productione ovum etiam excitari arbitratur Celeberr. *Malpighius*, cujus elegantes circa Anatomen Plantarum & Insectorum Observationes exactissimas nuper deprehendi, ejus methodo edoctus, cum præteriti Anni 1676. mensem Maium Bononiæ his naturæ operibus cum ipso perscrutandis insumerem, & viri, antiqui candoris & fidei, charissima consuetudine indies fruerer, quam semper grata animi recordatione recolere non desinam. Unde præter Insectorum Anatomes curiosissimam simul & admirandam notitiam, hunc etiam fructum reportavi, (nam de aliis quæ Plantarum reliquas partes spectant jam taceo,) quod nullo modo dubitem cum *Malpighio* asserere, imo cuivis cupienti demonstrare, quomodo plantula, ceu amnio contenta, percolato à chorio humore sensim augetur, & varias subit formas, donec acquisita debita compage & structura, separetur & decidat à parente, suique juris facta in determinatum servetur tempus, & advenientibus exterioribus exciterur ad vegetationem. Adeo ut status quo quiescit seminalis plantula sui generis ovum dici possit.

Hæc autem inter Viventium & Vegetabilium ova est differentia, quod in oviparis in ovo adest alimentum & pro stamine primo pulli ante incubationem & pro nutritione pulli in incubatione, adeoque, præter incubatum illa exterius nullum exspectent alimentum. At in Viviparorum ovis non nisi tantum humoris adest, quantum sufficit pro intestina fermentatione cicatriculæ, donec in utero ulteriùs tota auctionis & nutritionis materies exterius adveniat, quemadmodùm etiam plantarum ovis accidit. In hoc tamen differunt, secundùm *Malpighium*, quod manifestior est seminalis compages, gemma scilicet & insignis radicis conus cum appensis binis foliis, quam carinæ inchoamentum, quod animalium cicatriculam occupat; & in utero novum viviparorum ovum perpetuam subit auctionem & mutationem, percolatis continuo succis à circumstante utero decidentibus.

Totum *opus Generationis*, tam in *Oviparis* quam *viviparis*, versatur vel circa *Ovi productionem* illius *fœcundationem*, ejusdemque *incrementum*; vel circa *fœtus intra Ovum productionem, incrementum & eruptionem.* Ex quibus solam *Ovi fœcundationem* ad marem pertinere certum est, reliquas verò omnes a fœmina sola dependere, licet quo modo & quo tempore singula contingant non ita facile determinatu est.

Circa Generationem multæ & difficiles quæstiones inveniuntur. Ego sepositis aliis solùm quæ certo mihi constant hic recensebo, quorum partem alibi proposui. Certum autem est.

I. Semen viri non manere in Oviductu, sed sive totum sive præcipua sui parte intra sanguinem penetrare; id quod constat & per *Harveii* experimenta, nihil in utero reperientis licet plures damas eo fine aperuerit, & communi experimento ferè omnium mulierum percipientium illicò a conceptione symptomata universalia non aliunde oriunda, nisi a mutata proportione humorum in fluido universali seu sanguine.

Non ita pridem hoc proposui in *Exercitationibus Miscellaneis.* Nam mirum quemadmodum vires medicamentorum externè adhibitorum sanguini communicari videmus, ita & possibile credidi, assumptorum subtiliorem partem in toto alimentorum ductu statim sanguini communicari, cum idem de spiritibus ad refocillandas vires in ore assumtis experiamur, & clysteribus nutrientibus, atque mercurialibus exteriùs illinitis sua vis à plerisque non denegetur. Eodem principio inductus credidi impragnationem similiter fieri per subtiliorem seminis partem, sanguini statim eodem modo communicatam per vasa sanguinea. Unde controversiam cum *Regnero de Graaf* excussi lib. de Diaphragm. cap. 3. sect. 3. ille enim ova fœcundari affirmat semine illuc per Tubas transmisso, at ego ibidem contrarium ex propriis *Graafii* rationibus probavi. 1. Quia in cuniculis, quorum generationem observavit quotidie, primùm tertio à coitu die tubas testiculos amplecti vidit, cum tamen dimidia, uti & sexta, post coitum hora, ova testiculorum immutata viderit, nulla facta mentione tubarum testiculis applicitarum. Unde patet *seminalem* quam dicit, *auram, per tubas ad ova impregnanda deferendam*, nihil esse, quia ex ipsius propria confessione, *vappida evaderet*, ut alibi loquitur. 2. Quod maxime nostram firmat sententiam, videmus ex relatione *Graafii*, Tubas non esse testiculis applicitas, nisi cum ovum excipiendum sit, ut nihil loquar de valvula, quam in cuniculorum tubis ipse vidit, impedientem quo minus ex utero quicquam ad oviductus deferatur. Quæ tamen ipsum movere non poterant, ut potius existimaverit, quò sua valeret sententia, ipsam in venereo actu vel aperiri, vel inservire crassiori seminis parti excludendæ. Sed binas tales valvulas in quolibet uteri cornu in cuniculo certo experimento comprobare facile est, quas omni vi adactus flatus superare non potest, nec aqua ex utero penetrare per siphonem injecta, quamvis contraria via ad uterum per totum continuum ductum nullo negotio perveniat. In animalibus quadrupedibus & præcipue vaccis in vagina & circa os uteri plurimæ rugæ formant diversas quasi valvulas, adeo ut me per Epistolam monuerit *Malpighius*, incredibile ferè videri substantiam seminis in uterum penetrare, nec in gallinis fieri posse, ut semen Galli duabus papillulis expressum, ad ovarium ascendat, cunctaque ova aspergendo fœcundet. Quare ad simile quid recurrendum est, quod nos supra indicavimus. Diversa tamen res est in Insectis. In Bombycibus enim animadvertit *Malpighius*, semen masculinum nequaquam recipi in principio tubæ seu ovarii, sed in quodam sacculo laterali, & ita per ductum peculiarem ova in transitu semine ibi asservato aspergi, & illa quæ in hoc transitu aspersionem seminis non recepere, nequaquam fœcunda esse, quod pluribus experimentis confirmavit, felicissimus in his indagandis, *Malpighius.* *

II. Certum est post conceptionem à fluidis universalibus sive sanguineo solo, sive fluido simul nervoso, mutata quædam *ova intra oviductum recipi*; id quod cum in avibus, piscibus & serpentibus fiat per patens ostium oviductus, abdominis cavitatem respiciens, non dubitandum est quin in quadrupedibus & mulieribus eodem modo fiat, præcipuè cùm 1. nulla alia è testibus in uterum detur via. 2. Tubæ orificium fibris motricibus instructum esse evidentissimum sit. 3. Illud ipsum testiculum seu ovarium amplecti non rarò observetur. 4. Non in-

* *De fœcundatione ovorum bombycis plura reperiuntur in tractatu de bombyce à Clariss. Marcello Malpighio conscripto, è quo delibavit quæ hic habet Author; sed ea omnia ulterius explicantur & illustrantur in Epistola ad Clar. Bonfilrolum, de qua jam supra; illic enim Illustriss. Malpighius. Placuit ovorum bombycis, inquit, fœcundationem iterum rimari, & multiplicibus tentaminibus factus certus redditus sum ova sola masculini seminis affusione fœcundari. Denuò enim fœmina uterum extraxi postquam masculini seminis debita copia in lateralem sacculum medio concubitu propulsa est, & ea tantùm ova; quæ per communem ovarii ductum aspersa semine pertransierunt, vel ibidem jacuerunt; animal dedere; reliqua verò in tubis contenta infœcunda perpetuò manserunt: Nec minima quæque seminis accepta quantitas fœcunditatem inducere valet. sed saltem semihoræ coitus spatium requiri sæpius observavi, ita ut aliqualiter vagina sacculi turgeant. Quocunque etiam tempore receptum semen ova pariter fœcundat, unde fœminæ mox interiturae junctæ masculo fœcunda quædam promunt ova, & harum vita longiùs protrahitur, in reliquis verò absque concubitu degentibus ovorum fœtura penè supprimitur, & citò succedit interitus. Intestinulorum quoque à ventriculi fundo emergentium in bombice naturam contentique succi usum, & energiam, de quibus aliàs dubiè locutus sum, denuò rimari placuit, & ex analogismo reliquorum animalium, attenta insertione, & contentorum humorum qualitatibus, conjectari licuit, gemina hæc vasa pancreaticum succum, bilemque ipsam in ventriculi humiliorem partem eructare, & non parum conducere ciborum macerationi, & chyli depurationi. Quare succedente papilionis manifestatione exarati succi in aquam quandam quasi regiam immutantur; qua papilio folliculum aspergit, ut laceratis staminibus patentem sibi viam faciat. Etenim ubi diu saliva laxare tentavit folliculi compagem, nec ex reiteratis quasi arietationibus patuit aditus, conversus altera corporis extremitate erosivum hunc aspergit ichorem, quo detruncantur serica folliculi stamina.*

infrequens sit in Tubis ova delapsa reperire, denique 5. Orificium Tubæ Fallopianæ ejusdem in utroque genere nempe avium & quadrupedibus omnibus, figuræ sit, si in aqua consideretur, ubi foliaceum Tubarum ornamentum, *Graafio* ita nominatum, eleganter se explicat. Id quod etiam illustrant fœtus extra uterum reperti, de qua re elegantem observationem, Venetiis à Cl. *Jacobo Grandio* factam, delineatam mihi monstravit *Franciscus Nazarius*, in Naturæ scientia versatissimus, ubi non solum fœtus extra uteri cavitatem cernitur, sed & ovum delapsum, in quo primum rudimentum fœtus visum asserit.

III. Maternum sanguinem sub forma sanguinis nunquam penetrare aut membranas ovi (ovi nomine intelligo non modo rotundas vesiculas humore plenas testiculorum maximam partem constituentes, sed & easdem, ubi in oviductu in membranas fœtus cum omnibus suis contentis excreverunt) aut in sanguinem fœtus, id quod demonstratur tum primis à conspicuo in oviductu ovo diebus, ubi ovum omnino liberum reperitur, tum circa instantem partum, quando placenta vel cotyledones in duas partes dividuntur una adhærente ovo, altera adhærente utero, nulla sanguinis guttula in illa divisione observanda. Quod ipsum experimento evidenti, per injectionem aquæ, confirmo, in *Praeparat. Viscer.* Tractatui de Diaphragm. adjuncto, à me prolato. Hanc etiam opinionem præmonui in *Exercitationibus Miscellaneis* Lugduni-Batavorum ante biennium impressis.

IV. * Fœtum nutriri & augeri seroso humore per placentam à sanguine Matris in sanguinem fœtus transmisso & per superficiem externam fœtus iterum excreto, iterumque per os assumpto; qui continuis circulationibus à superficie externa in internam, & vice versa sui partes transmittit, donec quicquid ibi fuerit augendo corpori utile singulis partibus accreverit, reliqua verò excrementitia & acriora reddita fœtum inquietum sui stimulatione reddunt, quo motu uterus ad excretionem irritatur.

De prima origine humoris amnii controversia est; Qua in re non parum tribuendum existimo sententiæ Doctissimi *D. Sylvestris Bonfilioli*, in Anatomicis versatissimi, quam à præclaro Amico Bononiæ coram accepi. Ille enim humoris in amnio contenti principium ab ipso ovo petendum censet, non secus ac vitelli principium in ovo gallinaceo præexistit.

Quemadmodum ita viventium fœtus per os & umbilicum nutritur, ita & vegetantium (seu plantula seminalis in stylo qui in diversis varius est, sed in omnibus uteri vicem supplet) duplici via augeri videtur ex nuperis Observationibus Amici Celeberrimi *Marcelli Malpighii* quæ consuli possunt, Londinensi prælo non ita pridem commissæ. †

Cæterum quidnam sit quod post fœcundationem ovum ad exitum disponat; & quomodo in mulieribus membrana ovarii vasis constructa, pro augmento ovorum se extendens & iis elapsis se contrahens, pro transitu ovi aperiatur, altioris est indaginis. In quo præ reliquis penè omne punctum tulisse mihi visus est Anatomicus industrius *Regnerus Graaff*, cujus recentem mortem ubi primum in Belgium ante triennium veni, ægrè merito tuli. Ex illius observatione constat, prodire ova impregnata in testibus, quatenus post coitum tunicæ multis sanguineis vasis opacæ conspiciuntur, & sequenti tempore inter tunicas illas glandulosa materia globuli figuram repræsentans & sensim accrescens ovum undique comprimit, illudque per foramen ex ejus medio conspicuum expellit. Quod in cuniculis tertio die fit; in iis animalibus, quæ diutius uterum gerunt, tardius, unde, judice *Graafio*, falluntur, qui humanos fœtus 3. 4. vel 8. dierum invenisse se gloriantur. Foramen illud per quod elabitur ovum, papillam vocat prædictus Autor. Immediatè ante & post ovi expulsionem reperitur, in vaccis filum in cuniculis setam admittit. Inde concluditur, ex magnitudine ovi de ejus maturitate judicari non posse, quod forsan alii temere facerent, cum ova è Testibus excludenda vel jam exclusa decuplo minora sint aliis adhuc in testibus hærentibus; quia ibi existentia adhuc aliam materiam complectuntur, illam scilicet ex qua glandulosa folliculorum substantia provenit. Plerumque post elapsum ovum tardè obliteratur hæc substantia, quæ in diversis diversi coloris est, in plerisque subflavi. Hoc corpus in fœmina sex mensibus gravida observavit *Swammerdam*, quæ post gemellorum partum perierat. In cujus testiculo sinistro quasi quædam in-

* *Nihil mirum si cutis excrementa nutritioni inserviant, cùm & ipsa alvi excrementa in ventriculum revecta invenerit Cl. Steno, quem ideo vide supra, ubi scrophæ uterum describit.*

† *Quæ Clariss. Malpighius de Nutritione plantarum rimatus est non tantùm peti possunt ex iis quæ Londinensi prælo commissa fuere; sed etiam ex Epistola ad Clariss. Jacobum Sponium, amicissimè nobis communicata, in qua sequentia materiam hanc spectantia reperiuntur. In plantis* inquit Vir ille Illustriss. *nutritii succi motum exploraturus iterum in multiplicibus variisque arboribus corticem vinculo, vel circumcisione, avulsa ejusdem annulari portione, tentavi, & plantæ superior portio, ultra scilicet sectionem perpetuò intumuit, debitumque est sortita augmentum; inferior verò nullum adepta incrementum solas interdum dedit gemmas. Hanc eandem sectionem in humiliori trunci parte, & in radicibus ipsis excitavi, & perpetuò superior trunci, vel radicum pars insigniter intumuit, & ab hac radiculæ copiosæ emanarunt, inferior vero, reliquaque radicis portio frequenter gracilescendo tandem contabuit; qua re confirmari videtur indicatus olim nutritii succi refluus motus ab extremis ramis ad ultimas usque radices, unde intercepto alimento compressione, vel laceratione Vasorum, remotiores, plantæ partes solito non gaudent alimento, tumorque ex relabente succo excitatur. Propagatur autem à foliis ipsis usque ad radicúm extremos apices. Quapropter florum cultores soluto in girum cortice, ut aliàs indicavimus tenellum ramum à paterno emancipant trunco circum affusa madida terra, in qua erumpentes [illegible] radiculæ supra sectionem vegetare incipiunt; alimentum etenim inferiora versus propulsum, vel expressum, non solùm prope corticis sectionem stagnando tumorem excitat, sed foras irruendo in radiculas absumitur; unde sui juris factus surculus, paterno tandem dissociatur trunco. Non rarò id radicibus prope flumina, quarum portio obtruncata aperto gaudet aëre, ab ultimis libri finibus gemmæ radicum loco, erum[illegible], quæ in ramos sursum attolluntur.*

inflammatio, præterea notabilis cicatrix erat, qua divisa corpusculum heterogeneum subflavum, & fibrosum dupli i foveola præditum sese obtulit; quia nempe gemellos pepererat. De qua observatione vide plura in *Schraderi*, Medici Amstelodamensis, Præfatione ad *Harvei* Generat. Animal. Talia etiam mihi Amicissimus *Fridericus Ruyschius*, dexterrimus Amstelodamensium Anatomicus, eleganti figura publici juris facta, ex sectione gravidæ mulieris nuper adumbravit. Ego qui hæc sæpius in quadrupedibus evidentissimè vidi, & non semel tum alibi, tum Parisiis in vaccis attentius examinavi cum Amico *D. Josepho du Verney*, in Anatomicis versatissimo. non dubito quin glandulosum hoc corpus post impraegnationem, ovo succrescat, ut illud, rupta testiculi membrana, extrudat in tubas, excipiendo ovo aptas, & ideo fibris motricibus instructas. Et quis non hic summam Naturæ Autoris providentiam miretur? Sed ut hoc apud me certum & indubitatum est, non alium in finem hanc substantiam post fœcundationem ovi apparere & succrescere, atque post elapsum ovi sensim evanescere; ita hactenus, saltem mihi, ignota sunt sequentia, 1. Unde illa materia, quæ in glandosum hoc corpus succrescit, derivetur, an à vasis sanguineis suppeditetur, an in ovo præexistat, quod probabilius, quia, illa accrescente, decrescit ovum. Et quomodo semen virile ita ovum alterare possit, an præcipitando partes aliquas, an alios aliquo modo. 2. Quomodo rumpatur ovarii membrana, an sola corporis hujus magnitudine, an quovis alio modo. 3. Quò deinde abeat materia hæc, post elapsum ovi evanescens, & unde absorbeatur, an à vasis sanguineis, si illis originem debuerit, an aliter.

Non ita pridem per literas à me consultus Amicissimus *Malpighius*, ex fibris carneis circa ipsa ovaria fœminarum reperiundis, separationis causas petendas rescripsit, quæ tractu temporis comprimere possent vasa ad ovum adultum euntia, & ita impeditis quodammodo alimentis corrumpi caulem, quemadmodum in aliis fructibus, uti ipsius verba, in Epistola Bononiæ 1676. die 23. Decembr. Romam ad me scripta, ostendunt: *Circa ciò, ch'ella mi chiede, non posso sodisfare alla sua curiosità, essendo gran tempo che hò tralasciato simile curiosità, divertendomi nello studio delle piante. Pure le dirò così alla sfuggita, che l'ova probabilmente crescendo si vengono à separare dall'ovaia, e se ben mi ricordo, credo vi siano intorno all'ovaia delle femine fibre carnee, le quali con il tempo possono comprimere i vasi, che vanno al ovo cresciuto, e così impedendosi l'alimento in un certo modo, si corrompe il gambo, come accede ne i frutti, e le stesse fibre carnee constringendosi, causano lo staccamento: Comme poi s'insinui nella tuba, io sò, ch'in essa vi sono lacerti carnei, quali li danno moto & apertura, come necessariamente si fà nelle galline.*

Quare cum ea quæ de semine fluido in Testibus mulierum, de vasis deferentibus, &c. antiqui finxerunt, & hodierni nonnulli retinuerunt falsa sunt, cum in viviparis quemadmodum & oviparis, ovorum atque oviductuum eædem sint conditiones, conformatio atque connexio, non improbabilem, quin imo demonstrabilem haud immerito crediderim assertionē nostram, quod vera sit analogia, quæ inter fœminarum testes, omnium specierum, instituitur, *Ovaria* post hac tam in viviparis quam Oviparis dicendos. Ut jam potius inquirendum sit quomodo ad generationem masculus concurrat, cum eadem quæstio de fœminis Antiquos jam satis diu fatigaverit, quemadmodum optimè monet Amicus meus Præclarissimus *Franciscus Nazarius* in Literator. Ephemerid. 6. Romæ Anno 1669. edit. pag. 88. ubi refert Historiam * fœtus Parisiis reperti in Tuba dextra uteri.

Atque hic habes, Clarissime *Riva*, quæ de Ovariis mulierum & ex iis dependente Generationis Historia hactenus mihi ex propriis & aliorum principiis certò constant. Habes etiam breviter illa de quibus dubito & quæ inter ignota mihi retuli. Ipsam de his excute naturam atque exta animalium haud gravatus consule, certus sum Te ea quæ pro certis venditavi non invitum confirmaturum. Unum jam tum prævideo, duplici mulierum semini, quod in privato nostro colloquio ex aliorum mente prætenderas, superius satisfactum esse; unum nempe ad voluptatem, alterum ad fœcundationem. Primum corpora glandosa, seu si pro statas appellare libeat, cùm reliquis in vagina ductibus suppeditant, hoc nullum datur præter ova quæ in Testiculis Mulierum, rectiùs jam *Ovariis*, reperiuntur, ab hydatidibus, quæ sæpe ovorum specie aliis imponunt, sola † coctione facile dignoscenda, quod coctis ovis in album concrescat contentus liquor, sed hydatidum liquor coctione non facile indurescat. Alias notas addit *Graaf*, quibus hydatides in testibus differunt ab ovis. 1. quod à testiculorum membranis veluti pediolo propendeant. 2. duplici constant tunica, quæ facilè, contra vero ovorum tunicæ difficile separantur.

Atque hæc ex propriis & Amicorum observationibus deprompta citius in chartas conjeci, quèm coquuntur asparagi. Tuum erit, Clarissime *Riva*, ea æqui bonique consulere, quæ amicum animum testabuntur. Si digna visa fuerint, aliis communica, sin minus, æterna nocte sepulta absconde, nihilosecius de meo affectu tacitè locutura. Vale.

Raptim scripsi Romæ die 12. Jun. Anni ineuntis 1677.

Viro Celeberrimo

D. GERARDO BLASIO
Inclyto apud Amstelodamenses Medicinæ Professori *S. D.*

CASPARUS BARTHOLINUS TH. F.

NOndum excidit animo memoria gratissimæ consuetudinis Tuæ, quam insigni cum voluptate conjunctam expertus sum, dum me Belgium vestrum teneret. Quod Tu mei exinde per trium annorum intervalla memor fueris, pro magno affectus Tui, mihi & Parenti meo sæpius probati, documento interpretor. Corpore

* *Super hac historia vide supra Graaffium una cum animadversione Francisci Mauriceau.*
† *Ova hoc solo signo ab hydatidibus distingui non debere probat historia molæ vesicularis quam supra in Graffii Tractatu de Mul. Org. retulimus.*

pore quidem à te in Galliam, Italiam, Germaniam, licèt ægrè, divulsus sum, non animo. Grata enim elapsi temporis recordatione semper delectatus, quasi ad præteritam tecum consuetudinem redire mihi visus sum. Non destiti tamen subinde literis defectum præsentiæ supplere, & earum commercio obrepens identidem Tui desiderium lenire. Nunc, Deo gressus dirigente, patriæ meæ dulcissimæ redditus, commodum offendi ultimas Tuas ad me datas, ex quibus quod de secundo statu Tuo certior factus sim, magno mihi gaudio est. Ut verò scias, quàm prompta voluntate jussis tuis obsequi allaborem, mitto Tibi, quem desideras, Tractatum meum de Diaphragmate, Parisiis non ita pridem editum, una cum Epistola, quæ experimenta quædam de nervoso genere & motu musculorum in Ranis exhibet. Illis insuper adjungo Romano prælo commissam Epistolam de Ovariis Mulierum & Generationis Historia. Fortasse miraberis, Vir clarissime, me post tot Homeros quasi Iliada scribere velle, & rem observationibus Anatomicorum jam tum firmatam, nunc demum in publicum protrudere. Sed non miraberis, si ad occasionem, quæ me ad scribendum impulit, attendas. Fateor ante me alios ova in Testibus mulierum primò descripsisse, & hujus inventionis gloriam *Stenonio, Kerckringio, Swammerdamio, Graafio,* ingenuè detero. Sed mecum ipse non ignoras relictam esse difficultatem, quam novo invento obvertit *Diemerbroëckius,* unde nisi à Testibus, humor in coitu profluens proveniret, cujus ego fontes paulo manifestiores quàm descripsit *Graafius,* inveni. Nec hæc observatio tanti mihi fuit, ut ideo pennam instruxissem, nisi ad hoc compulsus fuissem ab Amico Clarissimo *Gulielmo Riva*, cujus extant apud Romanos præclari in Anatome illustranda conatus. Illius rogatu rem hanc illustrandam suscepi, quæ adhuc plerisque Romæ visa est quasi incredibilis. Ego observationibus aliorum & propriis stabilitam Generationis Historiam Epistola Comprehensam ipsi tradidi, in eorum gratiam, qui hanc de Ovariis Mulierum observationem nondum intellexerunt. Non illam intellexisse quosdam, qui alias magno, sed inani, fastu turgent, evincam. Prodiit nuper Patavii Anno 1676. in 4. *Hieronymi Barbati* Dissertatio Anatomica, *de Formatione, Organizatione, conceptu, &c.* qua, quæ de ovariis mulierum profert, breviter examinabo, cum forte nondum ad manus Tuas pervenerit.

Pag. 69. Ita loquitur: *in fœminarum testibus reperiri ova & aspersione virilis seminis fœcundari testatur Graafius L. de mulier. Organ. quam opinionem specioso certitudinis titulo statim insignivit Malpighius, solitus alioquin de singulis dubitare. Ast quæ in testiculis æmulantur ova sunt glandulæ ovales; illa quippe* (scilicet ova aliorum animalium) *liquoribus inveniuntur plena, hæ* (scilicet ovales glandulæ, ipsi appellatæ, quas specie ovorum in Testibus imposuisse credit) *plerumque exstant inanes, quique humor in his aliquando luxuriat, æstu minime concrescit; illorum verò* (ova aliorum animalium intelligit) *substantia secundum omnes sui partes semper coagulantur ab igne.* Vera hæc de ovis in genere dicit, quod ab igne illorum humores concrescant; at ejusdem planè naturæ ova, quæ in testibus mulierum reperiuntur, illum nunquam vidisse, Jovem lapidem jurarem. Verum hydatides, quæ ibi plerumque non infrequentes sunt, pro veris ovis ipsum sumpsisse liquet, & ita magnis excidit ausis, quum illarum liquor coctione non facile indurescat; non ita autem ova in mulierum ovariis, quæ ad sui generis naturam igne concrescunt. Ignoscerem huic errori, nisi etiam limatum oculatissimi *Malpighii* judicium in dubium vocasset. Talis ille mihi dudum cognitus est, ut nihil temerè credat. Anne ideo reus adduci meretur & malè audire? Maluit quondam Magnus Alexander videri nimis timidus, quàm parum prudens.

Pergit ibidem *Barbatus* his verbis. *Quod perhibet fig. 2. lit. R. Graafio videbatur ovum, & extractum ostendit fig. 4. sed est evidens glandula; dissecta enim intus habet protuberantias, expressas fig. 5. lit. SS. Sicut cæteræ glandulæ.* Ad vim hujus argumenti attendat accuratus Lector. De crudis ovis loquitur, in quibus humor ex ipsius propria confessione aliquando luxuriat, qui æstu minimè concrescit. Quod si verò in nondum coctis ovis intus protuberantias mihi monstraverit ut in reliquis glandulis, jam mihi magnus erit Apollo, quia hoc falsissimum judico. Sed illum ita deceptum credo, quod, quia corpus illud glandulosum, post ovum elapsum nonnunquam in testibus remanens antequam evanescat, ignoravit, hoc pro vero ovo sumpserit. Nam hujus dissecti facies vix à reliquis glandulis diversa est.

Porrò ova humana impugnat *Barbatus*: *Imo,* inquit, *si foret ovum, quod negamus, testium tot devinctum vasis, quomodo commearet in Tubas.* Hoc argumentum invictum esset, si *Barbati* arbitrio staret natura & caderet, atque ipsum solum à consiliis haberet. *Barbatus* modum ignoravit, quia non satis investigavit quomodo è testibus liberetur ovum, ergo omnino non liberatur. Misera certè hæc veritatis conditio foret, si propter quorundam ignorantiam semper lateret. Alios ductus e testibus in uterum dilatatos, ab ipso indicatos, ibidem descripsit; quos *Barbato* notissimos ipsi naturæ maximè ignotos constanter affirmo.

Nec felicius pag. 40. mulieribus prostatas glandulosas denegat, quia nullius usus fore affirmat, argumento ex viris desumpto, de quorum prostatis, quot verba tot figmenta proponit pag. 40. *Prostatarum radices ab arteriis nascuntur per corpus penis expansis, unctuosam non extravasati sanguinis humiditatem intra prostatarum cavitatem adducentes, quæ musculorum superimpositorum compressione in alios pellitur albescentes ductus ad glandem usque sub urethra tunicam expansos rotundasque penis dein innumerabiles ingreditur fibras, ubi calore arteriarum fit tenuior, sique venereis imaginationibus, cognitionibus aut delectabili contactu accendatur sanguis, extenuatur magis fibrillarum humor, ac vertitur in flatus, quibus erigitur, tenditurque colis, &c.* Hanc glossam, in cerebro ejus natam, quivis facilè refellere potest, qui vel semel consideraverit, corporis glandosi varios ductus, ad latera carunculæ magnæ, ubi terminantur ostia deferentium, sese in urethram exonerare, qui exiguis carunculis obturantur, quales in homine 10. in canibus circiter 90. numeravit *Regn. de Graaff.* Taceo quod de vesiculis seminalibus ibidem valdè absurdum affert *Barbatus*, dum illas idem peni præstare credit, quod vasa lymphatica reliquis partibus. Quem errorem inde processisse judico, quod non rectè reliquorum lymphaticorum originem,

nem, progressum ac usum novisse videatur.

Possem circa alia in dicto libro refellenda, eandem mihi in ipsum licentiam sumere, quam ille sibi in alios sumsit, nisi hoc jam agere nollem. Prætereo enim quæ de Parente meo parum justè loquitur in *libr. de sero sangu.* cum res illæ tam claræ sint, ut responsione mea non indigeant, satis superque ab aliis ante me vindicatæ. Non semel in hoc tractatu *de fœtus nutritione* immeritò *Bartholinum* lacessit, ut pag. 17. *Displicet,* inquit, *quod Autor ille ignotum per magis ignotum doceat; non enim declarat, quid per spirituosam seminis substantiam intelligi debeat.* Ita & pag. 88. *At veterum facultas quam admittit Bartholinus, non intelligitur, de qua fusius qui loquuntur, circa ens versantur imaginarium, aut non satis se explicant.* Cæterum videat *Barbatus* an magis intelligantur quæ ipse passim in hoc suo opere usurpat. Pag 1. *prolifica seminis virtus, effingentis animæ latens essentia.* Pag. 4. *Efficiens naturale in semine praexistens.* p. 6. *seminalis spiritus.* p. 10. *vis formaliter effectiva.* p. 28. *vascula testium quibus formator extrahitur spiritus.* p. 104. *Prout magis vel minus formator spiritus operi aptus est.* Nam integras paginas omitto, quas innumerabilibus Autorum testimoniis oppletas edisserit de *Spiritu insito, calido innato, causa sexus, specifica similitudine, similitudine individuali, recta fœtus organizatione,* &c. De quibus illi hoc idem respondebo, quod ipse usurpat Pag 4. ubi varias Autorum *de formatrice* opiniones recensuit: *At quid hæc præter nomina?* Et Pag. 17. de alicujus sententia inquit: *quibus nihil docemur suntque voces inanes.* Nescio sanè an rectius hæc intelligantur, quàm illa quæ ex veterum placitis attulit *Bartholinus.* Quippe unicum addam quod ad defensionem Parentis mei hoc loco sufficiet, me à quovis, Parentis mei *Anatomen,* toties *Reformatam*, pervolvente, velle in ea tres ætates distingui: Primam, quando institutiones primò ab Avo meo scriptæ sunt, methodo, ex more seculi, Galenica, cum penè nefas esset extra veteres quicquam sapere: Secundam, cum jam paulatim è tenebris emersit, experimentis nonnullis firmata, & semel atque iterum illustrata à Patre meo: Tertiam, ubi nunc in clara Anatomes luce nihil temere creditur, nisi experimentis firmatum, ad usum rationis accommodatis. Ita Parens meus illa omnia abundè tam à se, quàm ab aliis acquisita, ad Anatomen priorem contulit, paucis ex pristina methodo immutatis, ut utrorumque curiositati satisfieret, & eorum qui veterum placita, & eorum qui Neotericorum experimenta desiderabant. Atque hac via progressus in Anatomes Reformatione, qui fundamento Galenico Patris sui, ut tunc erant tempora, ab initio reliqua superstruxerat, non potuit quin terminos quosdam retineret, postquam semel Parentis sui Institutiones ad genium seculi prioris scriptas, edendas & illustrandas sumserat. Nunquam autem quemadmodum ex scriptis ejus liquet, tantum dedit præconceptæ ex Antiquorum scriptis opinioni, quia hac veriora, tam à se quàm ab aliis detecta, potiora semper habuerit, ubique demonstrationes admittere paratus. Non ita autem alii nonnulli animati sunt, qui veritatem potius ipsam, quam scripta sua, toties ac Pater meus, reformare velint.

Sed de his plura jam non addo. Tu vale, & favere perge Tuo Bartholino.

Scripsi Hafniæ die 26. Novemb. 1677.

MARCELLI MALPIGHII

DE UTERO ET VIVIPARORUM OVIS DISSERTATIO.

ARGUMENTUM.



EN tibi, Lector Humanissime, Excellent Malpighii Epistola ad Clar. Sponium scriptæ continuatio. In ea Uterus, unà cum annexis, sub examen denuò revocatur; ac primò in Utero Vaccino, præter vasa aliis partibus seu visceribus communia, arterias nimirum, venas, nervos, & lymphatica, diversum quodpiam vasorum genus ipsi utero proprium, describitur; Geminus sc. meatus qui ad uteri & vaginæ latera utrinque propagatur, & ab uteri cornibus, sub diversa magnitudine diversisque planis, ad externam usque Vaginam fertur, atque, paulò supra urethræ orificium, in illam evidenter hiat. Hæc vasa quandoque multo succo, mucum, in vagina, alibi verò crebrius hiantem, lentore & colore, æmulante, turgentia vidit Vir Clariss. Observavit præterea uterum interius membrana quadam innumeris foraminulis, humorem viscidum in ipsum uterum & vaginam perpetuò eructantibus, donata ambiri. Humorem autem illum è vitellinis quibusdam corporibus seu vasis proficisci putat. An verò glandulæ vasis illis appendantur nec ne, se assequi non potuisse ingenuè confitetur; glandulas tamen adesse, ex ordinaria & perpetua naturæ operandi norma, probabiliter censet. Ad Cotyledones inde transit, easque duabus partibus, seu dimidiatis glandulis, cinerea una ab utero procedente, altera è Chorio assurgente subrubra componi ostendit; illamque nihil aliud esse quàm congeriem vaginularum, hanc verò laciniatis radicibus, in dictas vaginulas recipi aptis, coagmentari.

Uterum Muliebrem secundò considerat, & prout in gravidis se habet, describit; atque eum, præter vasa sanguinea, fibras carneas lacertosas, & membranas, sinibus innumeris nonnihil sanguinis

sanguinis continentibus, per longum excurrentibus, quique sibi invicem mutuis anastomosibus jungantur, irrigari asserit. Ad Placentam autem quod spectat, eam ex vasorum umbilicalium radicibus, peculiari quapiam substantia, quæ eisdem cribri loco (ut in aliis visceribus usu venit) serviat, firmatis contextam dicit. Tertiò qua ratione Ovum formetur, ab ovario emergat & Tubas subeat edisserit. Et Vesiculas quidem illas colliquamento refertas, quæ in testiculis seu ovariis reperiri solent, Ova, propriè loquendo, non esse, sed materiam duntaxat ex qua glandula quædam excitatur, cujus ope ovulum separatur, fovetur, & stato tempore ejicitur, existimat. Concludit tandem mulieres, non secus ac reliquos animantium ordines, ova ponere, eorumque fœcundationis modum explicat. Cæterùm quantum hinc præcedentes ejusdem Argumenti Tractatus illustrentur non opus est moneamus. Quicunque authoris nostri scripta hactenus in lucem edita cum admiratione legerunt, hanc etiam Dissertationem non minori pretio habituros, nec minus avidè perlecturos, confidimus.

Dissertatio de Utero.

OMissis jam languentis Naturæ erroribus, plasticæ virtutis officinam contemplemur, exarando ea, quæ favente mihi Præclariss. & Amiciss. D. Sylvestro Bonfiliolo circa uterum olim moliebar. In hoc itaque obscurissimo omnium viscere extra graviditatis tempus ob contracta vasa, & in varices contorta, ita implicitæ sunt componentes particulæ, ut nulla ferè arte distingui possint; In turgente autem, & prægnante utero (brutorum præcipuè) quædam emergere videntur. Nonnulla igitur, quæ menti meæ illuxere, dubitativè indicabo (non enim integrè omnia adhuc sensus meos explent) ut excitata tua sedulitate vel apertiùs pateant, vel meam phantasiam ampliùs non illudant. Vaccinum itaque uterum sum aggressus, cujus copia faciliùs occurrit, & ex magnitudine minùs obscura sunt ipsius componentia. Hujus exterior membrana densa valde sese offert, quæ universum uterum, tubas, vaginam, & appendices investit, & firmat. Sub hac carneæ fibræ locantur, quæ per longum ductæ, & quasi in carneos lacertos interdum addensatæ, diversas inclinationes sortiuntur. Interseruntur autem ad invicem præcipuè versus tubas, & non longè ab ovariis in fasciculos conglobantur. Aliæ quoque horizontaliter secundum crassitiem uteri propagantur, hærentque pelliculis tenuibus sub diversis planis totum uterum ambientibus. Non longè ab his occurrunt lymphatica vasa proprio turgentia humore, qui admoto igne tandem perspirat. Sub prædictis vasis venæ & arteriæ excurrunt hinc inde uterum ingressæ, ita ut rete elegans efforment, cujus areæ diversam exhibent figuram; solent tamen, ut non raro observavi, gemini venarum rami unicam comitari arteriam. Nervi quoque interseruntur totam uteri molem pervadentes.

Alia quoque vasa, seu ductus, quæ uteri propria sunt, insignia, & ampla, graviditatis præcipuè tempore, deprehendi. Horum itaq; varia est productio, cùm ab uteri substantia partim emergant, partim quoque interiùs lateant, unde circa eorum progressum non parum laboravi, qui prævia tamen hac nostra Exercitatione de facili aliis occurret. Hæc gemina sunt, unum enim hinc inde uteri, & vaginæ quasi latera excurrit, ea præcipuè in parte, qua uterus vesicam respicit, & contingit. Et licet ab extrema vagina usque ad gracilescentia uteri cornua propagentur, non eandem tamen ubique redolent speciem, nec consimili magnitudine donantur, aut sub eodem plano feruntur; Inferior namque portio non longè ab urethræ orificio terminata immediatè sub membrana interiora vaginæ custodiente sursum rectà fertur versus uteri os. Hæc portio frequenter vix stylum admittit, interdum auricularis digiti latitudinem æquat, unde lato capitulo, evidentique hiatu ferè semper supra urethræ, seu urinarii meatus orificium in vaginam aperitur. Non longè à plicis os uteri excitantibus oblitari videntur hujusmodi ductus, solique, prout visus sum attingere, minimi occurrunt poruli, & meatus in continuatum vas desinentes. Hæc itaque obscurior horum vasorum portio ab evidenti ductu exorta intra carneas fibras condita, sursum per angustati uteri latera propagatur, donec exteriùs à cervice erumpens, supra uterum producta emergat. Varias sortitur species hæc vasorum portio, & accuratam exigit indaginem, ut evidenter patula reddatur; sæpe enim interius condita ita gracilescunt hæc vasa, ut quasi inconspicua reddantur; Non raro globuli insignes, & frequentes attolluntur precariam coronam æmulantes, & interdum turgente intus humore rectus vasorum progressus occurrit. Emergens verò horum ductuum portio ab uteri cervice supra carneas fibras, & sub sanguineis vasculis lateraliter producitur per corpus, & cornua uteri, quorum interiorem circumvolutionem productis hinc inde ramis irrigat, donec obscuris finibus in gracilescentibus tubis obliteretur. Vasa hæc licet tubulosa sint, & continuato ferantur tramite; ab ambiente tamen involucro, seu ligamento, & ab interiori ipsorum structura varie deturpantur, ita ut multiplices formas acquirant. Ea namque pars, quæ uteri vaginam excurrit, sinuosa est, & rectà sursum producitur. Ambiens interiùs membrana aspera est, nam rotunda lateraliter habet orificia, hæcque admissum stylum non longiùs progredi sinunt, & interdum quasi glandulosi folliculi subrotundi appenduntur intrò hiantes. Plures quoque per transversum extenduntur membranæ valvularum instar, unde in aliquibus appendices quasi cæcales excitantur, quales in intestino colon observantur. Prope urethræ orificium latiora redduntur hujusmodi vasa, & non raro sinuoso quodam capitulo turgent, à quo tortuosus ductus intra vaginæ concavitatem aperitur, ita ut gemina obscuraque orificia urethræ hiatui proxima pateant. Superior vasorum pars latera uterini oris excurrens involucro quasi cartilagineo custoditur, unde varicosa redditur, & appendices subrotundas hinc inde promere videtur, ubi præcipuè ambiens vagina in dispersos globulos

globulos extuberat; in quibus verò contento intus ichore turget, rectus efficitur tubulus; ablato enim cartilagineo involucro tenella vasorum membrana manifestatur. Emergens tandem à cervice portio calami scriptorii magnitudinem & formam sortita firmo involucro etiam per aliquod spatium ambitur, deinde spirali quasi ligamento circumdata elegantissimi vasis speciem adepta sensim decrescit, & subrotundas interdum promit lateraliter appendices succo refertas, & ulteriùs elongatur, donec prope cornuum curvaturam in ramulos lacinietur, quibus gracilescentis uteri portio irrigatur; Et quoniam admissum siphone atramentum vasorum extremos fines non subit ob contenti fortasse humoris viscidiratem, ideo ultimus surculorum terminus non attingitur. Interdum loco propaginum appendices, seu loculos observavi succo turgidos. Vasa hæc in prægnantibus una cum utero ita elongantur & distenduntur, ut in vaccis ultra longitudinem brachii extensa viderim, multoque tunc temporis ichore turgentia, unde facilè obvia fiunt. Totam exaratorum vasorum concavitatem subpallearis succus occupat, qui variam tamen in diversis partibus, & individuis substantiam sortitur; nam in sinuosa parte, quæ per vaginam excurrit, frequenter mucosus est, & pultis instar semiconcretus non raro observatur; in reliqua verò productione terebinthinam colore & lentore æmulatur, ignique expositus copiosas excitat bullas, & tandem glutinosum carabis instar relinquit crassamentum.

Ut autem singula hæc pateant, atque obvia reddantur exarata vasa, avulsa urinaria vesica & ambiente membrana, sanguinea vascula, & fibrarum implicationes detrahes, ita ut exterior uteri angustata portio, sub qua os latitat, cervix & cornua denudata pateant, illico enim tubulosa hæc vasa hinc inde ultra uterini oris situm in cervice scilicet emergent, ipsorumque ulteriorem progressum supra cornuum latera attinges. Inferior verò horum vasorum portio patebit invento eorundem hiatu in extrema vagina non longæ ab urethræ orificio. Interdum contentus in his ductibus ichor transpatet, ita ut si interior vaginæ superficies lustretur, latæ videantur lineæ per longum ductæ. Facto itaque foramine stylus immittatur, qui sensim penetrando totam quasi vaginam excurret. Ut autem obscurior, & intermedia horum vasorum portio, & continuatio pateat, erumpentis vasis ex uteri cervice involucrum descendendo sensim secabis; contenti namque ductus sublutea membrana semitam indicabit. Et licet vasa hæc gracilia, & varicosa existant; sectis tamen per longum carneis fibris uteri, & varicosis globulis postremò tibi occurrent. Interdum ubi turget ichor, vasa hæc ampla & recta facillimè obvia fiunt. An hæc vasa sint *Laurentii, Riolani*, & aliorum processus, vel differentia vasa; an *Graafii* lacunæ; an postremò *Casparis Bartholini*, in quo Parentis, & Avorum rediviva gloria ulteriori nitore refulget, fœminarum prostatæ, an aliud novum, maturè judices velim. Hoc unum ingenuè testari possum, mihi sola repetita multoties sectione tribus ab hinc lustris descripta vasa innotuisse, hæcque studia plurimis amicis indicasse.

Superatis vasorum, fibrarumque carnearum implicationibus, & tunicis secto secundùm crassitiem utero, in gravidis præcipuè, spatium quoddam, seu interstitium interdum lenad giti per transversum occurrit, quod à reticulari contextura occupatur, qua subvitellina quædam corpora vasorum speciem habentia, prout videre licuit, ad interiorem uteri superficiem producta firmantur; circa hæc ludunt sanguineæ, minimæ propagines, ita ut quasi omentum excitetur. Uterus interiùs membrana quadam ambitur, quæ minima & innumera habet orificia glutinosum, mucosumque fundentia humorem, quo uterus ipse & vagina perpetuò madent. Quare compresso utero prosilit hujusmodi mucosus ichor. Patent autem hæc excretoriorum vasorum ora, si diu interior uteri membrana aqua maceretur, & in ovibus præcipuè obvia sunt. Quare probabile est subvitellina exarata corpora his orificiis in uteri concavitatem hiare. An verò his minimæ appendantur glandulæ, licèt sensus distinctè non attingat, ratio tamen ex perpetua Naturæ operandi norma probabiliter eas suadet. Observantur quoque quamplurimi in tota uteri & cornuum interiori superficie tumores inæqualis magnitudinis, parum assurgentes, qui graviditatis tempore insigniter turgent, & uteri appendices videntur, seu vaginularum congeries, unde cotyledonum nomine insigniuntur. Admittunt autem erumpentes à chorio subintrantes radices, itaut ex his duabus insitis partibus completa habeatur glandula, qua separatum ab utero alimentum fœtui subministratur. Taliter igitur compactum corpus geminaque integrarum parte placentulæ, seu subrotundi, parumque depressi corporis speciem habet, varioque inficitur colore; Ea namque portio, quæ ab utero attollitur, cinerea est, altera autem subrubescit. Dimidiata uteri glandula congeries est vaginularum, & sinuum, quibus altè perfoditur, unde atramento affuso manifestantur. *Hujus substantia parum differt à velamento bombycino, quo intestina, & ruminantium ventriculi interiùs obducuntur; sub*rotundas namque appendiculas promit, & compressa copiosum succum, ptisanæ persimilem reddit. Sanguineis vasculis irrigatur, unde injecto per uteri arteriam atramento tota denigratur. Interdum visus sum, obscurè tamen, subflavum quoddam attingere vasculum. Altera glandulæ pars chorio adnata laciniatis quasi radicibus coagmentatur, quibus exaratas vaginulas subintrat; tibi autem pulchrum occurret spectaculum si evaginata ejusmodi pars intra aquam diu contenta microscopio lustretur: separatæ enim radiculæ & capillamenta sensim ita attolluntur, ut elegantem sylvam emulentur, innumeræ namque quasi plantarum radices à communi trunco propagantur, quæ in multiplices subdividuntur surculos, & in capillamenta laciniantur. Harum substantia non differt ab uteri vaginulis, & sanguineorum vasculorum propagines recipit itaut quælibet minima radicula suis gaudeat sanguineis surculis qui per medium perpetuò ducuntur.

Uteri compages in mulieribus adeò obscura est, ut penè impossibilem sui indicet resolutionem contracto namque utero ita implicantur, & varicosa redduntur vasa, ut nullus sit locus sectioni etiam accuratæ. Ea tamen indicabo, quæ ex repetitis sectionibus mulierum, vel à partu, vel circa septimum graviditatis mensem de-

defunctarum observare potui. In his igitur uterus crassitie digiti latitudinem æquat, & sanguinea vasa copiosa recipit, quæ ramis rete efformant. Exteriùs fibræ carneæ in fasciculos coagmentatæ, & reticulariter implicitæ uteri structuram componunt, ita ut ipsius interior etiam moles sit lacertorum congeries & complexus, qui variam sortiuntur inclinationem. Inter exaratas carneas fibras copiosæ extenduntur pelliculæ, seu molles tunicæ; supra quas ampli sinus ferè innumeri vasorum instar, per longum excurrunt, qui in diversis planis superlocati frequentibus orificiis ditantur, quamcunque periphæriam spectantibus, unde inter proximos sinus fit mutua anastomosis. Horum speciem in mammarum tubulis & in pene hactenus; in his nonnihil sanguinis reperitur, itaut videantur venarum diverticula, vel saltem ipsarum appendices; non longè ab his excurrunt sanguinei surculi non dispari ritu, ac in liene accidit. Interior uteri substantia avulso chorio, & placenta, musculosa occurrit vario lacertorum complexu excitata, & à rimulis sanguinea vasa in surculos divisa promit. Huic uteri superficiei graviditatis tempore pelliculæ quædam adnascuntur, quæ chorio præcipuè & placentæ connectuntur; hæ molles sunt, & mucosæ, facileque lacerantur. Ab his rete quoddam fulciri, & produci videtur, quod cinereis quibusdam, & friabilibus componitur corporibus, quæ tereti forma pollent, & propagatis lateraliter ramis in retis formam implicantur, pisciumque omentum repræsentant. Circa hæc corpora sanguineæ ludunt propagines varicosè ductæ, & versùs chorion & placentam elongatæ. An exarata corpora reticulariter implicita sint fibræ carneæ, an nervi, an satiùs excretoria uteri vasa, judicabis. Occurrit placenta uterina unà cum chorio utero firmiter annexa. Placentæ compositionem integrè attingere non licuit ob friabilitatem, & mucositatem variamque partium implicationem. Illud tamen videtur certum, placentam esse vasorum umbilicalium contexturam peculiari firmatam substantia. Et sicuti cotyledones propria donantur substantia, quæ sanguinea vasa fulcit, & eisdem loco cribri vel coli inservit; ita placenta quæ est aggregatum ex cotyledonibus, scilicet ex partibus, uteri vaginulas subeuntibus, necessariò congeries est radicum surculorum vasorum umbilicalium, qui supra laciniatam glandulosam substantiam producuntur. Interdum visus sum sanguineis propaginibus rotundos globulos, seu glandulas, quales in renibus observamus, appensas attingere; immersa tamen in aqua placenta non occurrere hujusmodi glandulæ, sed laciniata tantùm corpora sanguineis vasculis irrigata observavi, quæ plantarum radiculas æmulantur. Uterinæ placentæ superficies, qua utero nectitur, inæqualis est, nam videtur appendicibus subingredi uteri sinus, & concavitates, quasi cotyledonum situ.

Uterorum forma in singulis ferè animalium speciebus varia est, & ab Anatomicis tam graphicè describitur, ut nostram non exigat expositionem. Illud tamen perpetuum videtur, tubis ditari, quæ in plantarum uteris præ reliquis luxuriant. Non longè ab ipsis ovaria locantur, quæ antiquitùs testes censebantur. In vaccis, quibus ampla, & manifesta extant, obducta membrana fibris carneis firmata ambiuntur. Qua ratione ovum, ab ovario emergat, & in tubas transducatur, sollicita, multaque eget indagine. Quæ tamen ex fortuitis in vaccis lustrationibus colligere potui, brevibus aperiam, non enim licuit, ut incubatis ovis, successivam observationum seriem ex mactatis stato tempore quamplurimis quadrupedibus attingere, cùm regias ferè impensas exigat, quod Harveo & paucis concessum scimus. Illud itaque certum videtur in tenellis & adultis quadrupedibus, & præcipuè vaccis, ovaria vesiculas complures continere inæqualis magnitudinis, colliquamento turgidas, quod igne in albuminis ovi naturam concrescit. Non semel vidi ab ovario pendentem vesicam, quæ magnitudine gallinaceum ovum superabat, & albumine concrescibili referta erat. Vesiculæ hæ tunica satis densa muniuntur, cujus interiorem superficiem, (ut non semel observavi) sanguinea, vasa miris plexibus irrigant. Tractu temporis luteum, solidumque corpus emergit in tantam excrescens molem, ut totam quasi ovarii capacitatem occupet: Hujus figura subrotunda est, & versùs exteriorem ovarii partem papilla quadam protuberat; magnitudine completo augmento, cerasi fructum æquat. Exterior superficies aspera est nonnullis exiguis tumoribus inæqualibus excitata, fibris carneis ambitur, quæ ut in glandulis observatur, interiùs sese insinuant. Vasa quoque sanguinea, & nervi excurrunt. Membrana involvitur, præcipuè in papillari appendice, quam communis ovarii tunica ulteriùs investit. Componitur exaratum corpus frustulis, & quasi lobulis, ut in aliis visceribus admirati sumus; hi autem angulosi sunt, & variam sortiuntur inclinationem, videntur enim appendi sanguineis vasculis, & producto quasi umbilico. Lobulorum compages obscura est, & varicosis propaginibus lutei coloris conflatur, quibus videntur subrotunda corpora & appendices aurei coloris, & quasi adipis minima frustula necti, & continuari. Interior configuratio exarati lutei corporis non eadem omnino quocunque tempore reperitur, sed varia occurrit. Interdum enim, ut à simplicioribus exordiar, conglobatum, in plicitumque observatur corpus varicosis productionibus lutei, quandoque subcinerei coloris contextum quod vix granum milii, vel saltem viciæ excedit. Frequentiùs tamen circa vesiculas colliquamento, seu albumine ovi turgidas, & adhuc minimas exteriùs involucrum lutea substantia compactum, & quasi capreolis excitatum obducitur. Non raro luteum hoc corpus magnitudinem ciceris penè adeptum, pyrum figura æmulatur, & interiùs à centro versùs collum, sensim angustatum sinum habet colliquamento turgidum, sæpe acquisita magnitudine fructus cerasorum, exteriori papilla ab ovario erumpens vesicam colliquamento refertam, nuclei instar cerasorum, in centro continet, quæ interdum rotunda est, & non rarò pluribus styliformibus appendicibus donatur, frequentiùs tamen una tantùm gaudet appendice. In completo quoque luteo hoc corpore interdum nil ferè occurrit contenti colliquamenti, sed frequentissimè ab interiori tunica papillam investiente, ubi fovea exteriùs ut plurimum excitatur, & foramen postremò

excavatur cinereum quoddam corpus producitur membraneum, & fortasse fistulosum, quod versus centrum perpendiculariter elongatum in ramos, vasorum instar, dividitur, qui universam lutei corporis compagem excurrunt, hisque appenduntur lobuli sub diversis inclinationibus. In aliquibus adultis luteis corporibus versus centrum, & quandoque profundius ovulum cum appendice magnitudinis grani milii observatur exarato cinereo corpore contentum. Sæpe meatus quidam, seu ductus aperitur à profundo usque ad papillæ centrum productus, in quo diaphanus stagnat humor, qui igne in albumen concrescit, & non raro ovulum, vel gemina custodiuntur appendice donata, non valdè dissimilia, quoad formam ab his, quæ in muscis gallarum observantur. Postremò tandem lutea hæc corpora effœta deprehenduntur, sinuoso ductu pervia, qui a papillæ medio foras hiat, ita ut stylum admittat; inclusa verò cavitas magnitudini pisi æquatur, & ambiente membrana una cum continuato ductu investitur. Hæc itaque in diversis constitutionibus deprehensa probabiliter evincere videntur, luteum hoc corpus, non solùm pro custodia ovuli, ejusque ejectione à Natura excitatum esse, sed fortasse ejusdem generationi conferre, hincque glandulosum potiùs quàm musculosum censendum esse; ejus enim structura non est fibrosa, nec carnea, sed potiùs succenturiatis renibus persimilis, unde probabiliter dubitari potest, per glandulosum hoc luteum filtrum præparari & separari materiam, quæ transmissa per ramos umbilicalis vasculi tandem in ovulum, seu præviam cicatricem ichore contentam immutatur. Hujus analogam productionem in plantarum ovis intuemur, in quibus umbilicale vas primò emergit, cujus extremitas sensim laxatur & turget ex subingresso colliquamento, quod tandem plantulam manifestat. Ex his quoque dubitari potest, vesiculas, quæ quocunque tempore in ovariis copiosæ luxuriant, inæqualem sortitas magnitudinem, & concrescibili colliquamento plenas, non esse veræ ova, quæ postremo fœcundentur; sed materiam, ex qua fortasse glandulosum luteumque corpus primo excitatur; Non enim videtur certum post coitum tantùm, seminisque masculini affusionem, luteam & glandulosam manifestari substantiam, & hanc fœcundati inclusi ovuli sign. præferre; nam frequentissime in vitulis nuper natis unam, vel alteram vesiculam insignem deprehendi, cui lutea hæc substantia graminis instar adnascebatur. In vaccis quoque prægnationis præcipuè tempore, & in diversa contenti fœtus ætate, lutea hæc corpora interdum ciceris, modo cerasorum fructum æquantia in ovariis observavi, & hæc multiplicia; nec tamen superfœtationis suspicio aderat. Hoc idem in muliere circa septimum graviditatis mensem observavi, quin & in uno eodemque ovario in diversis animalibus plura lutea hæc corpora inæqualis magnitudinis extant, in quibus non succedit tanta fœtuum multiplicitas. His addam in pluribus ovariis, concoctis præcipue, vasa ampla luteo; succo concreto turgere. Dubitari quoque potest, non unicam vesiculam albuminis albumi pro generatione lutei unius corporis, sed fortasse plures insumi; nam ubi perfectum extuberat luteum hoc corpus, non solùm totam fere ovarii concavitatem occupat; sed frequenter paucæ albuminis vesiculæ adstant, cum alias copiosissimæ numerarentur. His itaque pensitatis non improbabiliter colliges, luteam hanc, glandulosamque substantiam non immediate subsequi seminis affusionem factam in ovo intra ovarium contento, sed longe ipsum antecedere, & subventanea quoque dari ova, vesiculas pariter colliquamento refertas non esse rigorosè ova, sed materiam, ex qua glandula excitatur, cujus ope ovulum separatur, fovetur, & stato tempore ejicitur. Erumpit autem ovulum, forasque truditur, dum extuberans glandulosi corporis papilla ex carnearum fibrarum contractione extra magis exprimitur, & lacerata sensim tenui ambiente membrana, hiante umbilicali vase, vel sinu, conditum ovulum foras exprimitur; Interdum enim papillam præputii instar à carneis fibris ovarium ambientibus revulsam vidi, unde patebat hiatus in concavitatem glandulosi corporis; Ovulum autem, ut in gallinis accidit, contractis carneis lacertis, quibus reticulare opus infundibuli, seu extremæ tubæ conflatur, abunde & securè excipitur, ut in tuba fœcundetur. Extruso itaque ovulo sensim flaccescendo contabescit glandulosum corpus, & de facili obliteratur, sicut angustatis arteriis & venis glandulæ, & viscera quoque ferè abolentur.

Hæc itaque uteri structura dubiè, & tumultuarie exposita, mihi meditanti quædam probabilia suggerunt. Uterus ex natura sua vegetationis ager est in quo sata semina, seu ova foventur, & viventis partes explicatiores redditæ manifestantur, & firmantur; & licet à parente fœmina ovum decidat, & feratur, inefficax tamen, & fatuum est, *ideoque masculini seminis energiam exigit, à quo vegetationis principium inchoëtur; Quare ex Naturæ legibus mulieres, sicut & reliqui viventium or*dines ova promunt, quæ uterino sinu recepta & masculino semine fœcundata in novum animal explicantur. Qua ratione autem in viviparis præcipue contingat ovi fœcundatio, non eandem apud omnes invenies sententiam; *ple*rique enim censent, seminis corpulentiam ovo ipsi, ovario adhuc appenso peculiaris cujusdam ductus ope affundi; alii verò jam delapso intraque uteri claustra concluso aspergi autumant, & postremò nonnullorum est firma opinio, immutato totius uteri tono, infectoque sanguine à virilis seminis aura, tandem conclusum ovum fœcundum reddi. Constat autem diversorum animalium uteros secanti anfractus & obstacula occurrere, quibus seminis corpulentiæ ingressus in uteri concavitatem intercipitur. In vaccis ichor quidam, & lentus extillat mucus, seu gelatina, qua non solùm interior uterus madet, sed ejusdem os obturatur, & superior vaginæ portio replentur: quare sicut seminis corpulentiæ ingressum prohibere potest, ita ejusdem auræ, & spirituosis halitibus menstruum & vehiculum opportuné subministrare probabiliter potest. Extillans igitur ichor ab exaratis superius osculis, quibus uteri & tubarum interior concameratio pertunditur, non solum uterum totum & vaginam irrigat, sed effuso intra vaginam semini occurrit, ejusque volatiles particulas coërcendo

çendo sibi intimè miscet, à quibus tandem fermentatur, & turget. Hæc motio media partium contiguitate, continenti utero communicatur, ejusque fluidis particulis impertitur, ita ut in utero & contentis humoribus novus tonus, copulationes, & motus succedant. Receptum igitur ab ovario mediá tubâ ovulum sufficienter irrorari potest, & energetico illo masculini seminis spiritu fœcundari, à quo motus principium manifestari incipit. Hinc Hippocrates fortasse siccos, vel plus justo humidos uteros steriles dicebat; in illis enim genituræ vis non coërcetur, nec propagatur, in his, vel dissipatur, vel effluit, ita ut in temperatis tantùm conceptus subsequatur. Quid simile miramur in papilionibus, in quibus ingens bicornis vesicula extremo appenditur ovario, à qua glutinosus perpetuò extillat ichor in concavitatem vaginæ, quo masculinum semen, aliusque etiam à laterali loculo eructatus humor excipiuntur, & foventur, quibus omnibus pertranseuntia ova irrorantur, & fœcundantur, & ita per plures dies plastica illa vis conservatur, & subsequentibus diebus excurrentibus ovis communicatur, quod pariter in gallinis conjectari licet, in quibus seminis semel recepti energia non parum conservatur, ita ut successivo etiam tempore ova fœcundentur. Et quoniam Natura in gallinaceis non soli cicatrici, in qua partium rudimenta latent, galli semen, vel aliud menstruum ab eodem fœcundatum aspergit & affundit, sed totum ovum alimentum scilicet sub specie albuminis, & vitelli vi plastica irrorat, ita ut totum fœcundetur; ideo cùm uterus humoribus turgidus ovulum ambiens analogus sit gallinarum ovo, ipsum quoque unà cum contentis humoribus fœcundari probabile est; hoc autem interiùs extillans ab utero ichor semine turgidus præstare potest. An verò uterina vasa superiùs exposita huic fœcunditati aliquid conferant, dubitari potest. Et primò probabile est, contentum succum fœminei seminis, vel saltem prostatarum ichoris loco esse, & inde incitamentum & propriam energiam unà cum masculino semine ovo communicare posse. Quoniam tamen hæc vasa per longum uteri producuntur & extremis finibus ejusdem cornua irrigant, glutinoso pariter succo turgent graviditatis præcipuè tempore, ideo mihi dubitandum occurrit, masculini seminis volatilibus particulis non parum immutari contentum in hujusmodi vasis humorem, indeque exteriores, & præcipuè cornuum partes fœcundari, in quibus fit primæva conceptio, & successiva fœtus auctio, & nutritio. Nec tibi improbabile hoc videbitur, si mente revolves, hujusmodi humorem masculino semine de facili alterari, cùm passim ex unico, soloque concubitu cum lue venerea infectis totus ita inquinetur humor, ut acidior redditus perpetuam sibi viam affectet, & semel inspiratum maxima diu conservet. Delapsum itaque ab ovario ovulum, & menstruo uterino utriusque seminis volatilibus particulis turgido aspergitur. Uterus quoque interiùs & exteriùs, contentique in eo humores ita turgent, ut sanguis novo recepto motu, intra vasa non parum subsistat, cotyledones exuberent, & fluidis redditis, & ad motum pronis omnibus, inclusi in ovulo fœtus nutritio, & auctio celebrentur.

Varia est natura in mechanico illo apparatu, quo à vasis uteri in fœtum succus transducitur; nam placenta, vel quid analogum frequenter intercedit. Exarata cotyledonum structura superiùs exposita præ reliquis elucescit; est enim sui generis glandula conglobata, in qua portio uteri propria carne donata receptum ab uterinis arteriis succum percolat, qui separatus in sinuosis cavitatibus recolligitur, donec tandem fistulosas alterius glandulæ partis radiculas subeat, & venarum surculis excipiatur.

DISQUISITIO ANATOMICA
DE FORMATO FOETU.

AVTHORE

GUALTERO NEEDHAM; M.D.

ARGVMENTVM.



OETVS Domicilium, in variis animalibus, hactenus satis abundè lustravimus, & de Fœtu, ejusdemque cum utero adhæsionibus quadam prælibata; imò Clariss. Graffii diligentiâ ulteriùs explicata vidimus, Verum nondum sic satis commode in lucem prodit, quin obstetricantem rursus, Clariss. Needham, manum deposcit, quâ in totum è carcere suo emissus nudum se oculis nostris exponat; hanc præsentem habes, Lector Humanissime, dum scilicet Doctissimam de Formato Fœtu Disquisitionem Anatomicam à prædicto Clarissimo Viro conscriptam, Tibi jam exhibemus. Ille de viis quibus succus nutritius ad uterum deportatur primò agit, superque hoc argumento controversiam

Everhardo movet, qui chylum ex receptaculo Pecquetiano illuc immediatè deducit, probatque primò lymphæ ductus liquorem è receptaculo in alias partes aliquid deferre non posse secundò alia vasa huic usui idonea non superesse. Addidit nonnulla circa lactearum historiam, & ostendit πρῶτον ψεῦδος in illa cum Everhardo controversia, videlicet ductum per truncum cavæ ascendentem ad receptaculum, qui impletur nunc ab intestino recto, nunc ab ileo, vel cæco, non colon cani deest. His ita præmissis probat succum nutritium per arterias ferri, atque à sanguine per fermentum separari. Placentarum & Glandularum historiam postea pertrectandam suscipit, earumque in variis animalibus differentias, & succi percolandi diversitates explicat; placentæ interim muliebris peculiarem descriptionem, ejusdem excarnationem, fibras nervosas, figuram, & usum, aggreditur; unde Courveum & Everhardum fœtum per umbilicum spirare iisque placentam loco pulmonum esse statuentes, confutantur, dum quid placenta habet pulmonibus analogum explicatur. Hinc ad membranas quibus continetur fœtus, & humores quibus innotat continuò pergit. Involucra illa nunc tria, nunc quatuor, in ovo sex demonstrat; tria sunt in placentiferis omnibus, item in suibus, & equabus, ut & in muliere; quatuor in cuniculis, canibus, felibus, &c. in illis humores duo, in his verò tres reperiuntur. Variæ membranæ accuratiùs describuntur in sequentibus, & allantoidis existentia in omnibus tum placentiferis, tum glanduliferis asseritur. In quartæ membranæ, canibus, &c. familiaris, naturam penitiùs inquirens, illam allantoidi similem, usu tamen longè diversam agnoscit, siquidem gestationis initio humoris plenissima est, ante finem verò per vasa umbilicalia peculiaria in mesenterium terminata depletur; unde patet hæc animalis tribus viis alimentum capessere scilicet, ex placenta per venam umbilicalem, ex amnio per suctionem, & tandem ex membrana prædicta per venas omphalo-mesentericas. Quomodo & quibus viis humores illi in membranas suas deveniant postea examinatur, idque adducto in exemplum ovo incubato, cujus cicatriculam liquor multus, colliquamenti nomine Harveo notus, subit; unde tandem extensionem eam] adipiscitur, quæ concludendo pullo jam efformato necessaria est. Addit præter humores in membranis contentos dari etiam aërem, sicque vagitum uterinum, cujus memorandam affert historiam, explicat. A membranis & humoribus, ad vasa umbilicalia progreditur hæcque illis proportione respondere affirmat, ita ut quibus liquores bini sunt, iis vasa umbilicalia quatuor, quibus verò liquores tres, iis vasa sex numerentur. Vasa omphalo-mesenterica inter alia curiosè describuntur, ut & præterea ductus intestinalis ovi vitellum in pulli intestino deducens, ut mediantibus succis in illa affluentibus coquatur ulterius. Hic obiter de usu pancreatis ferè ad mentem Sylvii, Cujus tamen sententia de bile, ejusdemque cum succo pancreatico miscella in corde, prorsus rejicitur, & variis experimentis refellitur. A vasis ad vasorum in fœtu communiones seu anastomoses transit, quibus mediantibus quamdiu fœtus in utero est sanguis, neque per pulmonum, neque per hepatis parenchyma transvehitur, cujus missæ circulationis rationem reddit. Obiter tandem de piscibus agit, quidque in iis defectum pulmonum suppleat, addita etiam eorumdem venarum & arteriarum descriptione explicat. Digressionem postea de Biolychnio seu flammula vitali apud quosdam tantovere decantata, & ingressu aëris in sanguinem; item de sanguificatione, instituit; & bolychnii quidem, nec existentiam, nec necessitatem, imò sanguinis incendii impossibilitatem prorsus evincit. De via regia aëris ad sanguinem, per pulmones ab aliquibus asserta quæstionem movet, variisque argumentis pro illa stabilienda ab Highmoro & Boylio allatis respondet. Hinc ad pisces deveniens ad eorum respiratione, & vesica natatoria quædam habet, unde probat prædictam vesicam non tantùm natationi, sed etiam coctioni in ventriculo inservire; adjectisque pluribus circa verum pulmonum usum & sanguificationis modum ultimo ad Embryotomiam comparatam, sive cultri directionem descendit; ibique uteri membranas delineat, ut & vasorum anastomoses in earum membranarum secunda, venarum scilicet cum venis, arteriarum cum arteriis; Fœtus postea varios, scilicet suillum, equinum, bubulum, ovillum, caprillum, cervinum, cunicularem, caninum, muliebrem, ova præterea, gallinarum, raiæ, salmonis, ranæ, &c. cultro, atque attentiori examini subjiciens, nihil intactum relinquit quo ad accuratissimam fœtus cognitionem deveniatur; illumque ex obscura sua arca in lucem proferat.

DIS-

DISQUISITIO ANATOMICA DE FORMATO FOETU.

LECTORI S.



OBservationes hasce quales quales anatomicas, magnam partem ante tredecim annos in Collegio *Trinitatis* quod *Cantabrigiæ* est natas, tandem vero in Regnali auctas, tenebris olim damnaveram, Anno nempe hujus seculi 59. à Clarissimo viro, & Medico longè celeberrimo. D.D. *Voluferano Smyth* (cujus munificentiæ ego nihil non debeo) *Salopiam* vocatus sum. Hic ego praxi totus incubui, neque aliud mihi negotii dari existimabam quam ut materia medica diligenter perlustrata, selectiora inde exceperem, quæ in formulas, quam potui, elegantes digesta, semper præsto essent in ægrorum subsidium. Cætera ex diagnosticis prognosticis, medendique methodis dudum evulgatis petenda censui, & præsentibus casibus accommodanda. Desperabam enim theoriam medicinæ & corporis animalis œconomiam saltem hoc ævo eo provehi posse ut dogmaticè nobis agere liceret. Quibus vetera omnia theoremata falsi convicta sunt, nova vero cruda adhuc, & rudia existunt, qualiaque in artem reducere tantum non impossibile videbatur. Certè res non unius ætatis est phænomena quotidie tum in Philosophia, tum in Medicina occurrentia colligere, in proprias classes distermnare, eorumque rationes ex veris & indubitatis causis deducere. Tantum nempe facilius est tollere quam ponere; &, in arte prorsus conjecturali, aliorum sententias convellere, quam solutionum principia & fundamenta adeo evidentia substituere, ut sagacibus harum rerum indagatoribus satisfieri possit.

Dum vero hæc respondens meditor & prorsus spe abjecta animum ad empiricam abduco, eccum tandem nobiliora ingenia nullis difficultatibus territa, nullis laboribus fessa naturam per quoscunque meandros persequuntur, vultus ut ut mutantem detinent, donec tandem victæ summorum mysteriorum thesauros extorserint: Simulque spem fecerint hoc tantæ molis opus breviori spatio absolvi posse, quam olim credideram.

Erexit sanè languentem & post multa conamina probe lassum tantorum virorum in hac indagine felicior successus. Et tandem Clariss. *Willisius*, edito de cerebro libro immortali, adeo provocavit ad relicta diu pensa anatomica, ut amplius sibi temperare non potuerit genius in ista plus satis proclivis. Nec suffecit exemplar à tanto viro propositum imitanti, vasa ibidem descripta in propriis ædibus investigare, nisi & fontes adirem & se exercentes egregium illud collegium anatomicum *Oxoniense* coram intuerer. Hic dum singularem *Lovveri* ἐγχειρίαν solerti ingenio stipatam, egregiis *Boylii*, *Willisii*, *Millingtoni*, astantium (non raro etiam secantium) colloquiis illustratam & auctam contemplor, & ipse ne in tali consortio prorsus ἀσύμβολος essem, manum cultello admoveo, nonnullas, quæ mihi olim in hisce rebus nova occurrebant, monstraturus.

Nescio quomodo placuit Nob. *Boylio*, cui paucula hujus farinæ olim ostenderam, (inter cætera verò ductus salivales & narium, item canaliculum è vitello ad intestina pulli ducentem à *Stenone* postea edita) à me requirere ut speciatim ea quæ in historia generationis, secus quam vulgo res existimantur, observaveram, chartis committerem ipsique consignarem. Dum vero ista antiquatorum ferè studiorum rudera verto, aurei quicquam ex illo sterquilinio quæsiturus, commodum se offert verna tempestas gravidorum animalium sectionibus opportuna Mox ad opus accingor, & observata nostra cum recentiorum inventis confero; ex quo labore quum tandem libellus emerserat, eundem typis edere statui ac Viro Nobilissimo ad cujus mandatum conscriptus est nuncupare. Quicquid enim tam accurati censoris examini subjicere non verebar, certe non erat cur & mundo exponere reformidarem. Si quid hinc profeceris, lector, habes unde tanto Mecenati gratias agas, qui ne minima philosophorum tentamina perire vult, sed in usum publicum reservari curat. Sin operæ hujus Lectioni impensæ pœniteat, intelliges inde quantum intersit inter egregii viri humanitatem & judicium. Interim venia saltem digni sumus qui non nisi benefaciendi animo illa te temporis jactura mulctavimus.

Vale.

De viis quibus succus nutritius ad uterum deducitur.

Controversiæ historia. PRisci ævi Scriptores, quibus nondum innotuêre vasa lactea, sollas agnoscebant arterias & venas, nec aliam intelligebant ad uterum viam, Fortean vel ipsa ignorantia ab errore munivit, ideoque semitæ verissimæ insistere contigit, quod nondum tam fallax diverticulum offenderent. Unde est quod, si qui tum temporis chylum pro immediatâ lactis materiâ substituere satagerint, ii porositates carnium & vias occultas comminisci necessum habuerunt.

At detectis ab *Asellio* lacteis mox luxuriare ingenia, & reverà inventis alia ex variis ratiociniis vasa addere imaginaria. Quantus hinc pulvis, & varie concertantium tumultus! Donec exurgente *Pecqueto*, & canalem thoracicum ostendente, triumphare visi sunt ductuum ha-

ctenùs incognitorum patroni; nondum absolvi lactearum historiam asserentes, verum etiamnum superesse futuræ diligentiæ materiam. Quid quod subinde conspecti quasi per nebulam lymphaticorum surculi etiam sedulis naturæ indagatoribus ita imposuerunt, ut rem non amplius dubiam esse clamarent; verum oculis ipsis patescere. Talia vasa ad hepar transcurrentia deprehendêre Clar. viri *Highmorus* & *Bartholinus*; *Walæus*, cavam circumdantia; alii, ad uterum mammasque tendentia. Hinc mox congeruntur historiarum cumuli, quæ breviorem, quam per circuitum sanguineum, viam necessariò inferant. At tandem Clariss. *Bartholinus*, lymphaticorum integrâ historiâ editâ, se eorum dubiâ apparentiâ deceptum ingenuè profitetur. Quo tamen non contentus ille, uti nec cæteri illius sententiæ assertores, ulterius adhuc rimari pergunt, ab indagine nunquam desistere certi, donec destinati itineris callem detexerint.

Everhardi Sententia. Novissimam in hac Controversiâ operam navavit doctissimus *Everhardus* (*Bilsii*, ut videtur, & *Deusingii* discipulus) & in cuniculorum dissectionibus rem ipsam oculis suis usurpatam profitetur. Animum mihi movit cultrum (quem dudum respondens abjeceram) denuò arripiendi tam fidem assertio, vasorum ipsorum descriptione particulari stipata: Quique ferè omne genus animalium, maxima præsertim, (equas nempe, & boves) in hunc finem frustrà secueram, nunc ad cuniculorum internecionem accingor. Sed hui! quam vanâ spe! Præter enim tubulos olim cognitos, nihil novi post examen quam potui accuratissimum comperio: Hujusce laboris dispendio edoctus quam irritum esset illud in minutis animalculis quærere, quod in majora inquirenti non compareret. Sed & hic quoque satis dextrè se gerit *Everhardus*, dumque totius sæculi imperitiam accusat, aliqualem nobis apologiam parat, unde infelices potius quam segnes existimemur.

Hom. brutiq. ex p.136 " Latuerunt, inquit, imò fortassis etiam-" num in posterum latebunt hæc vasa, eo quòd " succus lacteus momento temporis colore te-" nus mutetur, diversimodè glandulas tran-" siens subigatur. Et multoties ipsa vasa chy-" lifera sub unâ communi tunicâ cum vasis " sanguinem deferentibus latitent. Exemplum affert a *capsula communi* in hepate quæ & Portam & vasa fellea involvit, cujus authorem Dominum de *Bils* venditat.

Obiter monendus est *Everhardus* quam iniquè cum doctissimo & toto orbe clarissimo viro *Glissonio* agit, cujus rationibus ubique præsertim in libri initio (nomine semper suppresso) utitur. Neque hâc injuriâ contentis, inventum ipsius, quod ante 25. annos in Colleg Medic. *Londin.* prælectione publica ostenderat, & (eo ipso in libro) à quo tantum mutuavit *Everhardus* ante duodecennium typis ediderat, tandem *Bilsio* adscribit. Sed ad rem.

Explicatur. Lacteas quasdam denotat, quæ, quantum ex descriptione colligere licet, nihil aliud sunt quam lymphæductus. Etenim cùm iis ad amussim quadrant, tum quæ ab *Everhardo*, tum quæ à *Bilsio* evulgantur. Neque id diffitetur *Bilsius*; verum, vasis prorsus iisdem ostensis, motum in iis à centro versùs circumferentiam fieri contendit. Si quid *Everhardus* ab his distinctum voluit, rectius fecisset aliquas differentiæ notas ponendo. At rem eo quo conjicio modo se habere ex ipsius verbis constat. " Dicit enim (*pag.* 132.) receptaculum deor-" sum pergens super venam cavam efformare " canalem latis amplum ex quo etiam exulta-" rent propagines in venæ cavæ divaricationis " morem, *&c.* Reliqua hic non addo quæ de lymphæductibus verissima sunt, ut nihil aliud ab ipso intelligi persuasus sim. Idque eo magis quia latentium lactearum causam reddit, tum quod glandulas transientes subigantur, tum quod momento temporis colore tenus mutentur. Quid hic aliud quam lympham concipere possumus, quam ille pro chylo habet, & ex albo pellucidam reddi existimat?

Utcunque demum sit, ego sic arguo. Lacteæ illæ vel sunt vasa à Cl. *Bartholino* lymphatico- Refutatur. rum nomine descripta, vel alia soli *Everhardo* comperta. Lymphæductus nihil ad circumferentiam corporis portare inde constat, quia humor iisdem contentus motum habet huic usui prorsus contrarium, & ad centrum manifestò tendit sicuti evincitur ligaturis. Constrictis enim lacteis mesenterii, evacuatum receptaculum mox implebitur lymphâ purissimâ. Præsertim si, ligaturâ & evacuatione factis, canis adhuc calentis venter claudatur & aliquamdiu relinquatur. Imò idem experimentum succedit, sive de lymphaticis vasis ex hepate prodeuntibus & de iis quæ cavam perceptant conjunctim sermo sit; sive alteris unà cum mesenterio ligatis, altera libera relinquantur. Inveniet, qui hujus rei periculum faciet, receptaculum obturatis cavæ lymphicis ab hepate impleri, & vice versa. Taceo vasa trans ligaturam intumescere quia illius argumenti vim eludere conatus est *Bilsius*; licet me judice, parum philosophicè & à *Stenone* abundè refutetur. Illud quidem apud me duplici nomine demonstrationis vim obtinet; tum quod versus receptaculum detumescant, tum quod quâ parte tument, humor à reditu valvulis adeo frequentibus impeditur, ut nisi distorto prius ipsarum situ citius vasorum latera confregeris quam humorem retro impuleris. Utcunque in priore experimento vim naturæ illatam causari non potest, ubi illius tantummodo vasis usus quæritur, quod libertati suæ permittitur.

Alia vero præter lymphatica non superesse sic probo. Cape canem vel gravidam, vel lactantem: Et, debitis post pastum horis abdomine & thorace apertis, constringe ductum chyliferum propè ingressum subclaviæ. Exinde preme receptaculum: Neque aut vas aliquod sive versus uterum sive versus mammas, sive hepar (ut obiter id *Bilsio* objiciam) albicare aut receptaculum ipsum omninò depleri comperies. Ego sanè, postquam ductus hosce in compluribus animalibus lactantibus frustrà quæsiveram; (præsertim in bobus, ubi tubulos, quos intra mammarum substantiam dari affirmant *Everhardus* aliique, sæpius inveni lacte turgidos ac in papillæ cavitatem desinentes, lymphicos etiam complures versus receptaculum redeuntes, nulla autem vasorum lacteorum versus ubera tendentium vestigia) de rei falsitate dubitans ad modo dictam ligaturam me recepi. Quâ sæpius factâ, quum neque exire quicquam neque receptaculum omninò

omninò minui cernerem, (licet non rarò colligarentur post ipsius impletionem venæ mesentericæ; ut omnis ulterior chyli ingressus prohiberetur; mox statui exitum illic naturaliter nullum esse præter eum quem in initio clauseram. Et proinde neque lac, neque rorem *Bilsii* prorsum per quæcunque vasa devehi.

Hæc satis sint ad *Everhardum*, chylum ex receptaculo immediate ad uterum mammasque deducentem. Si quis alius alios ductus è pancreate aut glandulis derivatos indicare voluerit, det operam ut vasa clarè & cautè descripta lectoribus peritis eadem indagantibus compareant. Quibus oculatæ sunt manus, vix credent quod non vident: eoque minus quia nondum vel minutissimi canales, semel ab inventoribus exhibiti, quarentium oculis se subduxerunt; quin & conspici, & cum authorum laude detegi possunt.

Hist or. lacteaū addenda.

Veruntamen, ne malæ fidei tantos viros insimulare videatur, ac si rem non existentem oculis suis usurpatam affirmassent; sciendum est dari aliquam in naturâ hujusce hallucinationis occasionem quæ etiam cautis non difficulter imponere potuit. Πρῶτον ψεῦδος in hac controversia videtur ille lymphaticorum truncus qui super venam cavam repit. Et receptaculo prope emulgentes inseritur. Hunc ego ductum sæpenumero chylo plenum invenio in canibus lacte aut jusculo saginatis, si hora à pastu sesqui-quintâ aperiantur. Apparebit tunc albissimi coloris, non rarò ad iliacas usque. Verum neque hoc perpetuum est, neque ubi sit quicquam inde lucri accedit, lactearum patronis. Ex ligaturis enim manifesto deprehenditur versus receptaculum pergere, & liquorem suum ibidem deponere. Illum vero recipit ab intestino recto, isthic loci ubi glandula hæmorrhoidalibus accrescit. Certè lubricum est hoc experimentum, neque semper succedet; quia tum fieri debet quando fæces cum succi nutritii residuo intestinum rectum intraverint. Quod vix fit ante horam sesqui-quintam, & plerumque ante sextam exonerantur. Cautus itaque sis quo tempore aggrediaris. Quia tamen in coctione ipsa diversitas temporis occurrit ut alii citius, alii tardius digerant, commodum erit duos tresve canes in promptu habere eodem tempore pastos; & mox à quintâ hora sectionem incipere. Porrò notandum est, Naturam insigniter ludere in hisce Vasis inferioribus ut non semper à recto incipiant, nedum in lymphaticorum truncum desinant, sed aliquando à cæco & ilei extremitate (nam Colon cani abest) incipientia in mesenterio ascendant ad emulgentes venas, & paulo infra easdem inserantur. Hæc quoties super cavam repunt imaginandi ansam præbent quod succus nutritius illa via descendit. Cujus tamen contrarium supra evictum est.

Sed quia in hunc naturæ lusum quoad lactea incidimus, non abs re erit & aliam ejus varietatem indicare, canalem lacteum prope glandulam renalem sinistram ita deferendo ut eandem prorsus contingat; unde *Crucius* à *Deusingio* citatus occasionem arripuit asserendi illud in bibonibus ita evenire, & pocum ad renes brevi ductu ferre. At si paulo accuratiùs hunc ductum persecutus fuisset vir doctus, cito vidisset eum non ingredi glandem, sed à latere tantum contingere & in receptaculum pergere. Quum tamen si ingressum fuisset non potuerat ad renem liquorem suum prius ducere quam toti massæ in venâ emulgente primò, dein in cavâ, tandem in corde, pulmonibus, & arteriâ magnâ commistus viâ regiâ illuc appulisset. Illud enim exigunt vasorum structura & sanguinis motus circularis. Sed ego his non immoror: satis est hic ostendisse quod lacteæ omnes ad receptaculum tendunt eoque humores suos portant, nihil autem revehunt, ideoque chylo versus uterum deducendo ineptissimæ sunt. Libet hisce addere experimentum Clarissimi D. *Lovveri*, qui solet nonnunquam perforato dextro thoracis latere digitis receptaculum lacerare prope diaphragma: nonnunquam ex sinistro latere, simili vulnere superius inflicto, ductum thoracicum, paulò infra subclavias dum super œsophagum serpit, dirumpere. Utrolibet facto, canis, quem toto tempore optimè saginavit, chylum omnem in thorace eâ quâ vulneratus est parte effudit. Et, utut copiose cibatus, inediâ tamen confici intra triduum solet. Apertis interim venis sanguis crassior & sero destitutus apparet, neque chyli admistionem ex ulla parte transmissi fatetur.

Nimius essem, si plura de lacteis scriberem: non possum tamen mihi temperare, quin annotem substantiam quandam adiposam in pinguioribus super receptaculum non raro reperiri lacte turgidam, quæ ferè glandulas lumbares *Bartholini* repræsentat, licet illæ in Cane desiderari dicantur. Sed hoc non est hujus loci, ubi generalem lactearum descriptionem non satagimus, sed tantum chyli verum motum detegere conamur.

Succum nutritiū per arterias ferri.

Lacteis itaque lymphicisque vasis simul rejectis, necessum est in antiquâ sententiâ pedem figere, & arteriis succum nutritium bajulandi pensum tribuere, sive de mammis, sive de utero sermo sit. Quid enim aliud restat, nisi nervos in oneris participationem accersimus? Et certè fatendum est, in iis animalibus quæ duplici tantum mammâ donantur; si in pectore sint, nervos non paucos à funiculo axillari eò decurrentes deprehendi; sin in hypogastrio, præter illos, & alios quoque occurrere à funiculo crurali derivatos. Quæ vero mammis gaudent numerosis, singulos nervos totidem mammillis destinatos habent, nonnunquam ab axillis, sæpius à nervis spinalibus ortos. Utero quoque nervi satis magni supplentur, sed minore copiâ quam mammis. Unde conjicere licet succi spirituosi aliquid per ipsos adferri, quod massæ nutritiæ commixtum, ei aut nutriendi aut generandi vim indet. Fortè etiam fermentum utrobique, quo à sanguine separetur, infundit.

Interim verò massam ipsam per arterias deferri existimamus. Cujus rei probatio tum ab aliorum vasorum remotione pendit, tum ab arteriarum tantâ sive gestationis sive lactationis tempore * intumescentiâ. Compertum

* *Arteriarum intumescentia gestationis tempore utero familiaris non sanè demonstrat quicquid devenit ad fœtum alimenti per eas deportari, (quod tamen validis moti rationibus omnino credimus) Nam illecebra seminalis (de qua Clar. Author in sequent.) sanguinem copiosius attrahens mera est fabula. Quid igitur intumescentiam & arteriarum & venarum, tum ex hypogastricis, tum ex præparantibus, ortarum in utero fa-*

enim est statim à conceptione vasa ista paulatim grandescere, & ad proportionem uterini incrementi augeri, ut tandem ferè decuplo majores appareant quàm ante gestationem fuerant, Emisso tandem fœtu & decrescente utero decrescunt denuò & ad pristinum statum redeunt. Responderi non potest, detentis menstruis fieri, ut sanguis ibidem restagnans vasa distendat. Præterquam enim quod in brutis animalibus idem accidit, quæ menstrua nunquam habent, in muliere, cui menstrua tempore lactationis subsistunt, tamen nulla vasorum amplitudo aucta invenitur. Verum arteriæ venæque mammariæ tum in illa tum in omnibus fœminis eo tēpore insigniter tument, plus multo quam ad mammas nutriendas sufficeret. Si regerat quispiam Sanguinem menstruum illuc colligi, eadem rursùs difficultate tenebitur de brutis quibus menstrua desunt: Et præterea videtur mihi causam ultrò concedere. Quam enim aliam sanguinis illuc congesti rationem reddere potest, quam quod succi nutritii vehiculum sit & lactis materiam ibidem loci per arterias fluens deponat.

Anastomoseon historia. Observatione interim digna est ea anastomoseon multitudo quæ in gravidarum utero perpetuò adest: Revera tamen alia non est quam quæ in toto corporis habitu ubique existit. Licet enim inter venas & arterias nullæ anastomôses, ut ut probabiles, oculis deprehenduntur, tamen inter vasa ejusdem generis, arterias nempe & arterias, venas & venas, manifestis indiciis dignoscuntur. Adeò sedula & provida est natura ut sartum tectum sit illud *magnum vitæ oportet*, sanguinis circuitus. Ideoque nequis ei obex ex musculorum compressione aut capillarium obstructione contingat, mox alio diverticulo compensandas curat. Ubique hæc in corpore occurrunt, nusquam tamen magis conspicua sunt quam ubi natura publico muneri intenta fluxus sanguinei expeditioni prospicit, sive in statu sano illud fiat sive morboso.

Naturaliter & perpetuò fit in carotidibus sub cerebri basi, modo à Cl. *Willisio* accurate descripto; sic etiam in arteriis spinali medullæ inservientibus ita ut atramentum uni canali injectum ex cæteris redeat. Item in Mesenterio ubi omnes portæ rami invicem arcuatis canalibus satis magnis connectuntur. Idem quoque evenit in arteriá cœliaca adeò ut attramentum cuilibet ejus ramo injectum mox omnes tum ipsius tum portæ divaricationes permeet, quod ipsum à Cl. *Lovvero Oxonii* factum vidi. Sic & non raro in cane jugulares sibi invicem per ductum notabilem sociantur.

Præter naturam illud in variis tumoribus cernere est, in quibus sæpissimè vasculæ ejus partis propria ob influentem humorem ampliantur & connexiones suas, prius non conspicuas, oculis subjiciunt.

Naturaliter quidem sed non perpetuò in gravidarum utero & lactantium mammis, ubi capillamenta illa quæ in non gravidis visum fugiunt, appellente ad fœtum nutrimento augentur, & in canales satis insignes efformantur, ut in boum uteris pollicem hominis facile admittant, quod naturæ molimen tam operosum sine dubio fœtus alendi gratia fit.

Modus separandi nutrimenti à sanguine. Supercit adhuc difficultas de modo quo succus nutritius ex arteriis in uterum secernitur. Advehitur enim integra humorum massa sub formá sanguinis, cujus portio in intimam uteri membranam separatur, reliqua in venas reducitur. Numquid hoc pororum figuris & proinde meræ transcolationi tribuemus? fateor quidem in illam sententiam meolim propendisse. Sunt tamen quæ tum in aliis omnibus visceribus ubi secretio fit, tum hic maxime, fermenti cujusdam præsentiam suadent; quod utique præterlabentem sanguinem afficiat & ex eodem peculiare quiddam in usum ei parti destinatum præcipitet. Hujus rei probatio satis elegans est apud Cl. *Willisium* (lib. de Febribus) ut & apud alios Scriptores. Certè omnium maxime hoc in utero apparet & vasis seminalibus utriusque sexus. Etenim pubescente fœmina uterus ita excitatur ut sanguinem menstruum ex arteriis proliciat, ad venerem stimulet, & statim à conceptione varia eaque admodum insignia symptomata Mulieri inferat. In viro quoque pubertatis tempore barba erumpit, vox ingravescit aliaque virilitatis indicia se produnt, quæ nec pueris nec Eunuchis adsunt.

Uterus quoties masculino semine inficitur & excitatur, mox in sanguinem agit eique motum lenem fortè & insensilem, *magnæ tamen* efficaciæ, imprimit. Interim quoad membranarum suarum poros ita immutatur ut præterfluentem sanguinem (qui huc ob illecebram hanc solitò copiosius accurrit) detineat aliquandiu, donec colliquatæ partes nutritiæ à reliquis secedant; iisque solis per angustiores meatus admissis crassiores & fibrosiores particulæ per majora exteriorum tunicarum foramina in venarum ostiola depellantur, & exinde paulatim, licet lento admodum ob nimiam densitatem gradu in venas majores transferantur.

Auctarum arteriarum causam si quæramus, ea in promptu est, viz. humoris illac ruentis copia. Si venarum; addendus est sanguinis illo tandem succo orbati refluxus, qui, quum ob

ciat, jam demonstrandum venit. Quod sanè nullius difficultatis erit iis qui ad circulationis leges attendentes reputabunt totidem necessariò sanguinis reduci debere per venas quantū per arterias adducitur; jam verò obice quopiam recursui illi posito, scilicet vel per venarum obstructionem, vel per earundem compressionem quis non videt sanguinem stagnare debere, atque vasa sua distendere? Obex autem ille per compressionem gestationis tempore ponitur, siquidem tunc tumefacto utero, partes circumjacentes, solidiores atque immobiliores quales pubis ossa, &c. illi pellenti in tantum renituntur, ut ejusdem venas non parum comprimant. Sed inquis quidni etiam arteriæ comprimentur, sicque si ab una parte refluxus impeditur, ab alia appulsus minus facilis futurus est, nihilque pro vasorum intumescentia ex prædictis concludetur? Respondemus illud revera sic eventurum si aquè facilis foret arteriarum ac venarum compressio, sed qui accuratius utrarumque structuram examinaverit, videritque illas triplici membrana solidioris texturæ, has verò duplici tunica flaccidiori atque molliori donari, illuc facile adducetur ut credat comprimi posse venas, arteriis non compressis, aut saltem compressioni non cedentibus. Cui autem bono inserviat ejusmodi mechanica unde sanguinis stagnatio in vasis uterinis gestationis tempore efficitur, in Tractatu de Mammis declarabimus.

ob acquisitam crassitiem tardissimus sit; illæ quoque in tumorem attolluntur ut liquorem tantum non restagnantem continere valeant.

Sed & eadem hæc de mammis dicta oportet, quæ suo quoque modo humorem ex sanguine præcipitant. Res arte fieri potest si quid in se veri contineat illud *Schneideri*; qui in epistolâ ad *Deusingium* scribit se audisse quendam qui lac à sanguine, solo pulvere insperso, separare potuit, ut in lactis formâ appareret. Quidni naturam idem multò accuratius efficere posse concludamus?

Quonam incommodo prematur hæc assertio sane non video. Quandoquidem nos eundem prorsus succum ei usui assignamus, quem volunt ductuum lacteorum vindices. Qui non ægrè (uti spero) ferent si sanguini permistus nobilior evaserit, quatenùs spiritu vitali afflatur; & excrementis non paucis per varia corporis emunctoria liberatus, purissimus nunc & nutritioni aptissimus reddatur. Quæ omnia, in vasis lacteis fieri non potuerunt. Atque hoc ipsum mihi novum adhuc argumentum suggerit à liquorum diversitate desumptum. Nam si idem humor ab eodem receptaculo tum in mammas, tum in uterum per similes ductus ferretur: certè liquores utrobique iidem vel similes apparerent. Quod tamen minime evenire vel ipsi humores ex utero & mammis collati ostendunt.

Testor quempiam harum rerum peritum annon (secus quàm à lactearum patronis vulgo asseritur) in utero ipso varios liquores ab invicem, omnes verò à lacte, diversissimos inveniat? Unde hæc differentiæ causa? Voluntne fermentum aliquod aut etiam percolationem? At quoties utrumlibet horum fit, relinquitur altera liquoris portio aliò ableganda. Ubinam verò occurrunt vasa lactearum recrementis absportandis idonea? Venas iis pro vehiculo vix dabunt, multo minùs lymphatica, quandoquidem illæ sanguini, hæc peculiari humori manifestò destinantur, tam in aliis corporis partibus, quam in utero. Ita ut qui hæc vasa substituunt, ea sola in scenam inducere non debent, sed integram aliorum vasorum seriem adjungere, quæ ad fabulam perficiendam merito requiruntur. Voluntne peculiarem aliquam in utero qualitatem fingere, quæ integram chyli massam momento temporis immutet? Dicat quænam illa sit & quomodo operetur? Si de lacteis ipsis constaret, forsan ferendum esset tam subtile effugium: At quum non magis notæ sint viæ illæ, quam hæc qualitas, quid hoc est aliud quam fabularum systema connectere, & generationis historiam non philosophicam sed poeticam exhibere.

Sed ut quò divertimus redeatur. Chylum esse hunc nutritium humorem ultrò concessi, à suâ tamen cum sanguine mixtura mutatum paululum & repurgatum. Proindeque evanescere difficultates illas quas contra tenuiores sanguinis partes à *Couringio* aliisque assignatas movet *Deusingius*. Nondum enim sanguis est de quo tamen tragicè loquitur vir Clarissimus. Adeoque non multum interest an per vias sanguis allatus, an absque tot ambagibus ductu brevissimo immissus, sive in uterum, sive in mammas copiosè absumatur. Perinde enim erit quod rectè urget *Schmitzius* an fontem exsicces an rivum exhaurias. Quod de spirituum jacturâ objicitur, nos non magis premit quam *Deusingin*.

Coronidis loco adjiciam Chylum nusquam in toto corpore sincerum extare, nisi in ipsissimo transitu ab intestinis ad receptaculum. Quum primum illud ingreditur, lymphæ copiosè permiscetur. Cauti ergo erant qui eum in illo itinere intercipere satagerunt, & maetuum origines à pancreate Aselliano deduxerunt: Quos tamen quum invenire non datum est maluit *Everbardus* ea à receptaculo petere. Si hoc quoad factum constitisset, optimè meruisset vir Doctissimus. Interim verò dum illi ductus ignorantur, quidni dicamus æquè commodè sanguini misceri potuisse ac lymphæ si & tam ab illo in utero separari, quam per vasa nondum detecta illuc ferri.

De Placentis & Glanduliferis.

Tandem ad uterum ventum est, ubi deponitur hoc quicquid sit humoris quod per arterias affertur. Si membranaceum ipsius tegmen tunica nempe exterior dematur, invenientur arteriæ per interiorem paulatim repere donec ferè ad intimam uteri superficiem pertingunt. Illic vario ritu ludit natura ut nunc in glandulas sive mammas uterinas alias cotyledonas perperam vocatas extumescat, nunc à chorio simpliciter, nunc à placentis eidem adnascentibus liquorem immediatè imbibit patiatur. *Quot modis succus ab utero ad fœtum transfertur.*

Simpliciter de membranâ uteri in membranam fœtus, sine ulterioribus ambagibus fertur in oviparis omnibus: Sive uterum ubi albumen, & testa nascuntur inspexerimus, sive vitellarium, ubi res adhuc magis perspicuè constat. Viviparorum quoque pars aliqua humorem eodem modo transfert. Sus quidem per totum gestationis tempus hoc facit, mulier primo mense, & equa fere ad mediam gestationem. *Primò Simpliciter.*

Per molem carneam filtratur succus nutritius in placentiferis omnibus, & in glanduliferis sive ruminantibus. Ruminantibus hoc peculiare obtingit, quod succus, priusquam carunculas carneas chorio accrescentes ingreditur, in glandulosa corpora extuberat, quæ loculamentis quibusdam, quasi favorum alveolis, ubique terebrata, surculos & digitulos à placentulis chorii exporrectos recipiunt, iisdemque se mulgeri sinunt. *Secundò Per molem carneam In ruminantibus.*

Æquè etiam benigna est natura cuniculis, ut & aliis illius classis animalibus, nempe lepori, sorici, sorculæ Indicæ, muri, talpæ, quibus duplicem quidem placentam dedit, alteram rubram & chorio immediatè adherentem, alteram, albam glandulosæ substantiæ, quæ inter rubram prædictam & uterum intervenit. Ad uterum verò non pertinet, utpote quæ cum fœtu exit, & secundarum partem constituit. *In cuniculis.*

Harum rerum observatio Cl. *Whartono* ansam dit duplicem placentam omnibus saltem viviparis assignandi, ita ut altera ejus medietas ad uterum pertineat, altera ad chorion. Hæc sententia ad literam vera est, si de ruminantibus sermo sit, quibus omnibus uteri intima membrana statim à conceptu in tales glandulas exurgit, ut fœturæ præludat. Hæ augentur paulatim & consolidantur ut progressu tam- *Whartoni Sententia.*

temporis thymum tum colore, tum consistentia, tum & sapore si in ferculo apponantur æquiparent, & eadem suavitate esitentur.

De cæteris quoque cum grano salis accepta magni usus est in doctrina de nutritione fœtus. Quandoquidem enim ex plurimis experimentis liquet nullas dari inter vasa uteri & fœtus anastomoses, omnino credendum est in uteri parte concavâ deponi succum qui inde postea sive immediatè à chorio, sive alias venis arteriisque maternis intactis bibitur.

In placentiferis. At verò placentulæ à parte matris respondentes in solis glanduliferis occurrunt. In cane nempe, fele, & muliere placenta prorsus simplex est, & soli chorio propria. In cuniculo placentæ quidem binæ sunt ut modo dictum, neutra tamen uteri dicenda est, utpote quæ chorion in partu comitantur, & cum eadem exeunt. Adeò ut hæc animalia inter placentifera & glandulifera media videantur.

Phænomenon prædictorum ratio. Non absre erit harum rerum causas investigare, & tantæ varietatis rationem aliqualem reddere. Quod ut commodius fiat attendendum erit ad lac ruminantium quod multo densius est quam placentiferorum. Hoc abunde constat in vaccâ, ove, capra; si cum muliere, asina, & equâ conferantur. Sed & liquor quoque amnii densior est & in vacca posterioribus mensibus adeò crassescit ut gelatinæ æqualis evadat. Ratio obvia videtur. Nempe quod pinguis liquor minus facile per tunicas & membranas colatur, nisi substantiam sibi familiarem obtinuerit, cui jungatur, & per cujus poros transeat. Quum e contra aliorum animalium succus nutritius, plus in se salis minus autem sulphuris continens (licet & de utrisque copiose participet) facile quaslibet tunicas penetrat, & uteri cavitatem sine omni difficultate ingreditur. Sed & hæc corporis prædicti salsugo quandam ad coagulationem aptitudinem addit, ut proinde postquam aliquandiu illic permanserit, & cum sanguine embryonis circuitus aliquot peregerit, tandem coagulum emittat illic loci ubi venarum umbilicalium oscula novo succo à matre delato inhiant.

Hæc ut plurimum in placentiferis in unum locum colliguntur, ubi serum sanguinis quum appulerit, paulatim concrescit & hepar illud uterinum vulgo sic dictum efformat. Glanduliferis (quæ ut dixi ruminantia sunt, & perperam cotyledonifera appellantur) vasa per universum chorion sparguntur, & hinc inde moleculas carneas digitatas edunt, glandulis uterinis correspondentes.

Quæ animalia propriè cotyledonifera? Dixi quidem illas glandulas perperam cotyledonas vocari. Quod ego vocabulum solis ovibus & capris primario deberi existimo: ubi glandulæ uterinæ præter loculamenta prædicta etiam cotylam majusculam obtinent, quæ totam ipsis superficiem excavat instar cupulæ glandis. Sed hoc fusius probabitur. Cap. 7. Ubi ovis Sectionem exhibiturus sum.

An ad firmitatem dentur cotyledones. Prætereundum non est lepidum illud nonnullius commentum, qui cotyledonas (ita enim glandulas ex more aliorum vocat,) velocioribus dari ad majorem fœtus firmitatem autumat, ne saltante aut currente matre excideret: Ac si vacca aut in saltando aut currendo esset equâ agilior. Quarum priori glandulæ adsunt, huic verò fœtus laxus in utero cubat ferè ad octavum mensem.

De equa. Sui interim per totam gestationem nihil carneum accrescit. Veruntamen chorion insigniter densatur, & crassior fit. Notabile est hujus animalis liquores in utero contentos comparative loquendo esse cæteris tenuiores.

De equa. Equa quoque ut sæpius innui prioribus mensibus ferè eodem modo se habet, & utero nusquam cohæret. Donec post aliquod tempus tubercula carnea exigua appareant orobi magnitudine. Hæc paulatim augentur, invicem continuantur, & digitulos (non glanduloso corpori utero adnascenti, sed) ipsi uteri membranæ interiori, satis insignes inserit: Ut revera continuata quædam placenta per totum chorion extensa videatur; vel potius chorion ipsum ex membranâ in placentam mutatum.

De oviparis. Oviparis humores uterini sunt crassiores, quam viviparis, saltem postquam in vitellario, uteroque concreverint, neque tamen placentam efformant. Videtur sane quod isti humores in primâ exudatione ex utero tenuissimi sint, crassitiem tamen paulatim acquirunt post extravasationem. Placenta interim nulla inde exurgit, quia concretio à nullo vitali principio in humoribus intus existente fit, sed potius à mero calore, & liquoris genio, qui coagulationi aptissimus est. Excluditur tamen antequam spiritus vitalis in actum deducitur; aut chorea sanguinis incipiat. Et proinde illa quam in utero obtinet crassities non alia est quam quæ in aquâ fervente contingit, ubi ad consistentiam lapideam usque indurari potest. Idem ferè sero sanguinis accidit in cochleari, si igni admoveatur, vel intra corpus, sicubi extravasetur. In utero nempe molam, multisque in corporis locis alias substantias glandulosas, *adiposas, carneas, vel sui generis* efficit. Quæ *frequenter ab anatomicis reperiuntur*. Ego concretionem istiusmodi vidi *cordis* cono adnatam, quæ uncias novem pependit, *in* cadavere cætera sani, & violenta morte perempti. Talia quoque lieni, renibus, hepati, addita sæpe invenio, sine omni molestiâ naturæ inde creatâ. Imò intra cor ipsum frequenter reperiuntur: * præsertim in hecticis quibus in solidis carnes renis parenchymati simillimas coagulatur. Ubi verò concretio magis subitanea est, fit solummodo adipis imago, quæ tamen foco injecta flammam minime concipit. Hujus posterioris in corde accidentis Phœnomeni ratio videtur degeneratio seri ob aciditatem contractâ. Eorum verò quæ extravasata sunt alia causa reddi non potest, quam quod succus bonus & alibilis in hujusmodi loca ejectus, extra spiritus vitalis regimen situs est, & eas tantum mutationes patitur, quæ soli calori deberi solent. Idem ovi succis accidit priusquam spiritus vitalis in cicatricula delitescens excitatur. Hoc non nisi ovo excluso fit, ubi accedente blando calore fovetur & fermentatur donec, & domicilii augmentum, & vicinorum liquorum deprædationem satagens, extra limites suos paulatim evagatur, & vasa ubique spargit. Quorum quæ arteriosa sunt, humores colliquant & fundunt; quæ venosa, fusos intra corpus devehunt

* *De his vide Malphig. tractatum de polypo cordis, visceris hujus, & circulationis sanguinis historiæ annexum.*

hunt unde postmodum ad cicatriculam sive amnion pulli mittuntur. † Interim dum hæc fiunt placenta non concrescit, quia liquor novus ex utero, ipso uteri fermento, quo a sanguine separatur, adhuc turgens, non affluit; cujus interpositionem non parum ad placentæ coagulationem facere existimo. Et tamen hic quoque insigniter crassescunt tunicæ, & in ovo anserino albuminis tenuioris tunica sub finem incubationis exiguas quasdam carneas papulas sibi inspersas ubique ostendit, iis fere similes quæ in equâ occurrunt, quum tubercula chorio adnasci primo incipiunt, sed multo minores.

Placentarum numerus. Si à substantia placentarum ad numerum & figuram transeamus. Inveniemus glanduliferis, præterquam damis, numerum incertum esse sed magnum. *Whartonus* in bove 80 numerat, at in damâ numerus ferè semper denarius est, viz. in utrolibet cornu quinque reperiuntur, quod & *Harveus* rectè computavit.

Placentifera ut plurimùm singulis fœtibus singulas placentas assignant. Ea præsertim quæ uterum habent bicornem, ut canis, felis, cuniculus. Duobus prioribus in cingulum formatur, & medium fœtum ambit: Posteriori orbicularis est rimaque in medio dehiscit, quæ occasionem *Everhardo* dedit eam pro binis habendi. Utcunque huic superponitur alia placenta glandulosa, ei quæ in ruminantibus reperitur consimilis, de qua modo, & plura addentur in Cap. 7. Mulieri verò, cui fœtus in uteri fundo, non in cornibus, jacet, ut plurimum unica tantum placenta est; licet embryones plures occurrerint. Neque lineola illa quæ placentas invicem discriminare videtur, illud munus revera præstat. Nam vasa dextri fœtus trans eandem in sinistrum placentæ latus exporriguntur, & vice versâ. Rarius placentæ multiplicantur ad numerum embryonum.

Placentæ Muliebris Descriptio. Placenta hæc descriptionem peculiarem meretur, tum quod cæteris major sit, tum quod hujus gratiâ de istis disquisitionem instituimus. Substantiam ejus si spectes & vasa, lieni perquam similis videtur. Solâ ferè externâ figurâ & partium conformatione differt: nisi quod parenchyma paulo tenacius sit hic, quam in liene. Illic nempe magis friabile est, & grumum sanguinis repræsentat; hic in gelatinam lentam & multis in locis glandulosam concrescit, ut difficilius à vasis separari possit. Illud tamen commodissimè fiet, si utrumlibet corpus omni cute detractâ aquis immergas, & manibus cautè admodum confricando, parenchyma paulatim extergas. Coctio lieni aptior est. Imò si ipse aliquandiu incoxerit, donec induruerit tunica exterior, facilius auferetur. Citò conspiciet eundem decorticaturus quam numerosis fibris membrana vasis adhæret, quæ omnes cultello abscindendæ sunt, ut pellem detrahas. In placentâ solum chorion infra adnascitur & pro libitu vel auferre potes vel relinquere. Ablatio tamen eo nomine difficilior erit, quia vasa sanguinea in se continet quæ ipsum penetrant & ubique ferè perreptant. Huic parenchymati frigida aptior erit, quippe quod in calore tenacior grumus indurescit, & vix se comminui sine vasorum diruptione patitur.

Ejusdem Vasa. Vasis interim quantum fieri potest denudatis, in conspectum veniunt, tum arteriarum ab umbilicalibus ex aortæ extremitate prodeuntibus deductarum; tum etiam venæ ex hepate derivatæ propagines numerosæ. Superest tamen & fibrarum quarundam ingens satellitium; de quibus dubitari potest, an vasorum prædictorum capillamenta sint, an potiùs corpora nervosa illic loci sparsa, quæ canales sanguineos, non aliter quam ulmum hedera, amplectuntur. Quid in hoc dubio solvendo potest microscopium nescio, at certè quantum oculi nostri pollent res admodum ambigua videtur.

Arteriolas citò concluderet, quisquis funiculo diligenter perlustrato, nullum ibidem nervi ramum invenerit, quocum communicarent istæ fibræ, sicubi nervosæ essent; Quod in liene conspicuum est. Imò qui chorion equinum jam in placentam degenerans in posterioribus mensibus diligenter perscrutabitur, inveniet illic vascula numerosissima hisce simillima, quæ tamē revera arteriæ venæq; sunt. At è contra quisquis rem, prout oculis se subjicit; intuebitur; videbit illic filamenta innumerabilia quæ non quoties coeunt, truncum se majorem constituunt, ita ut iste alteri unitus in adhuc majorem abeat, ille autem in alium, & tandem ad vasa majuscula disquirendo pergere liceat; quæ tamen venarum arteriarumque structura videtur. Sed confuso ordine invicem juncta corpuscula hæc, nulla suâ magnitudine mutatâ, in plexus colligi nervosorum similes, ad arterias venasque accedere, & vasis istis circumligari, ita ut torquem illic loci conficiant, tubulos prædictos ambientem quidem, minimè tamen ipsos quolibet sui ramulo ingredientem. Caveat tamen lector ne me hoc de omnibus vasis capillaribus ibidem inventis pronunciare credat. Magna enim eorum portio certo certius sanguinea sunt. De cæteris ambigitur an non revera fibræ nervosæ sint, quales in liene reperiuntur, & plexus iis similes constituant, quæ in nervis sæpe, in venis verò nunquam conspiciuntur. Ego sane nihil audeo in hâc controversiâ affirmare. Rem potius aliis relinquo, quibus conspicilla, aliaque industriæ subsidia suppetunt. Si tamen fibræ nervosæ sint, certum est eas nusquam cum veris nervis communicare, uti in liene fit. Potius credendum est ex sero copiose illic collecto concrescere, integræ placentæ robur & firmitatem addere, & vasis ita circumligata talem fere operam iisdem præstare, qualem arteriis præstant nervi veri in pulmonibus iisdem circumvoluti. Qua de re consulendus est ὁ πάνυ *Willisius* illorum primus & accuratissimus descriptor. Sanguinis nempe hæc fræna & lora sunt, ut viri Cl. verbis utar, quibus æstuans reprimitur, & violenter irruens inhibetur ut omnia justo æquabilique tenore gerantur. Licet enim fibras hasce nullo sensu donari credibile est, tamen motibus & contractionibus involuntariis planeque mechanicis subjici videtur admodum probabile. Non dissimulabo me, quamdiu in eâ sententiâ fui, quæ humores per membranas colari, & in amnion tandem deferri asserit, ejus instantiam omni exceptione majorem

* *De his vide in sequentib. Tractatum de formatione pulli in ovo, ut & Observationes de Ovo incubato.*

majorem hic dari credidisse. Succum nempe alibilem istis exugi opinabar, & per chorion ipsarum ope trajici. At præterquam quod de illius assertionis vanitate dudum persuasus sum? (quod & aliis persuadere Cap. 3. conabor.) Revera fibrarum prædictarum plexus versus chorion non colliguntur. Quicquid enim illic invenitur, aut vena est, aut arteria. Sed vasorum truncis in medio parenchymate circumligantur fibræ istæ propè divisionis articulos, ubi in vasa minora finduntur.

Ejus figura. At quodcunque demum de harum fibrarum sive natura, sive munere statuendum sit, ad totius placentæ muliebris ulteriorem descriptionem & usum explicandum pergere oportet. Ea si figuram spectes orbicularis est, pedem circiter lata, duos digitos crassa. Superficies altera convexa est, sed inæqualis, & monticulis quasi glandulosis sæpe distincta. Altera concava & chorio ubique firmiter adnata. De vasis modo dictum est.

Usus. Usus hujus parenchymatis apud omnes in confesso est. Nimirum quod succus hac viâ deducitur ad fœtus alimentum, & quod eidem hujus beneficio aptatur: difficultas est de modo.

Ex quo falsitatis convicta est anastomoseon doctrina quam inter uterum fœtumque supponebat antiquitas, vix superest qui sanguinem maternum pro nutritionis materiæ habet. Sed succum ex eodem in hunc finem separari contendunt omnes ii, qui de lactearum uterinarum existentia persuasi non sunt. Quid ego in illâ controversiâ senserim superiore capite exposui. Humor interim ita separatus, saltem præcipuè per placentam prædictam pergit licet forte secundario etiam per chorion trajici possit. Illac tamen transiens alterâ ex his rationibus fœtui inservire debet. Nempe dum vel per funiculum immediatè ad sanguinem abit, vel ad os per amnion.

Sententia Courvei. Cl. *Harveus* utrumque modum asseruit. *Courveus* & *Everhardus*, alio usu vasis umbilicalibus assignato, non nisi ex amnio nutriri fœtum credunt. Veruntamen neque inter hos convenit de nutricatus modo. *Courveus* enim fœtum perfectum quidem per os, imperfectum per juxtapositionem ali autumat; & per cuticulæ poros alimentum recipere, quod non in vasa sanguinea transfert, illac circulationis beneficio reliquis partibus communicandum, Sed per habitum corporis solâ filtratione trajicit, ita ut ex ipsius sententia etiam intestina & ossa nutrimentum suum per musculos circum circa depositos colatum ab amnio recipiant nec ventriculi nec sanguinis beneficio fermen tantum aut coctum. Risum teneatis amici. Et tamen hujus κυεῖν ἀψύχου gratâ si diis placet circuitum sanguini infantis prorsus denegat. Ac si pauper infantulus nec vita animalium nec plantarum hactenus frueretur, sed minerale microcosmicum esset. Absurdiora sunt hæc quam ut refutationem mereantur. Quis enim qui doctrinam circulationis vel mediocriter callet nescit eam cum vitâ ipsâ & incipere & desinere? Sed addit! *Courveus* licet intra corpus supponatur esse tamen id non sequitur fieri in funiculo quippe quod vena umbilicalis sanguinem ex porta recipit & versus fœtum ducit. Illud improbant venæ valvulæ. Imo satis est aliam venam non reperiri quæ sanguinem regerat, si enim tam vena quam arteria illuc sanguinem deferrent à nullo vase reportandum, placenta ante partum erit puero decuplo major.

Everhardi. Magis sobriè *Everhardus*, qui integrum fœtum per συμμόρφωσιν fieri contendens, omnia illi nutritionis instrumenta in prima formatione adesse supponit: adeo ut vena umbilicalis nihil prorsus secum referat, præterquam quod prius per arterias succi nutritii colliquandi causa exiverat. Hujusce sententiæ rationem reddit quod sanguis (per quod vocabulum integram massam arteriis venisque contentam intelligit) ob asperitatem suam nutritioni ineptus sit, & potius partes deprædetur quam pascat. Hinc est quod ille amnii liquorem ore sugi, in ventriculo digeri, & in vasa lactea ab ipso descripta pergere primis etiam diebus statuit. Alias rationes addit idem author quas ego minoris momenti existimo; præsertim quum ab experimento mox proferendo omnes diffluent.

Utrique interim commune est quod embryonem per funiculum spirare dicunt non ali. At vero quum in hanc Sententiam propius introspicimus ludi in vocabulo videbimus. Quis enim spirandi voce non prima facie intelligeret aëris receptionem & exhalationem; Et videtur *Everhardus* tale quid disertis ferè verbis asserere; sed *Courveus* longe aliud voluit, nempe ut per hæc vasa tanquam per tubulos deducantur cordis emissiones spiritus & sanguis. Dictum tanquam ex tripode! neque quisquam mortalium refragari cuius est nisi qui arteriis sanguinem inesse & per easdem à corde ad omnes tum corporis tum placentæ regiones pergere negaverit. Sed eodem jure dixisse poterant embryonem per arterias axillares, iliacas, cœliacas, carotidas spirare, quia per omnes hasce à corde emittuntur spiritus & sanguis. Sed forte his magis peculiariter spirare dicetur infans quia hic liquoris in placenta contenti colliquationem efficit. At cur non satis fuisset vocabulum *Harveanum*? & colliquationis gratiâ huc deferri sanguinem asseri potuerat.

Nos interim de vocabulo non litigamus. Ad rem accedimus quærentes quid impedit quo minus succus ita colliquatus venis excipiatur & saltem sanguini nutriendo inserviat. Ego inferius probaturus sum omnem omnino succum alibilem hac viâ corpus & revera amnion ipsum ingredi. Hic satis erit argumento irrefragabili evincere quod aliqua saltem alimenti portio per venam umbilicalem ascendit in nonnullis animalibus & proinde non repugnare quin idem in aliis eveniat. Probatur posse fœtum nutriri per venas.

Dantur nempe arteria venaque ex mesenterio oriundæ in nonnullis animalibus quæ non in placentam, sed aliò pergunt. Sunt hæc alterius loci, pauca tamen ad hanc controversiam exhauriendam huc transferam, nempe in canibus, felibusque, aliisque non paucis vasa illa omphalo-mesenterica ad peculiarem membranam placentâ prorsus neglectâ tendunt, quæ initio gestationis humoris alimentarii generosissimi plena est, & inde præcipuè nutriri fœtum constat, ita ut progressu temporis totus absumatur membranam longè ante partum prorsus vacuam relinquens. Hæc membrana, ut intuenti constabit, cum nullâ alia communicat neque viam quamlibet humorem egerendi habet præterquam per venam quæ ad mesenterium

rium pergit. Hujus probatio ampla habebitur *cap.* 3. Interim si verum sit abunde constat fieri posse ut una eademque vena quæ sanguinem regerit eâdem operâ succum quoque nutritium sese ei ingerentem reportet.

Sed ut *Everhardi* nodo cuneum paremus, dicimus sanguinem ex multis conflari quatenus in vasis comprehenditur; & præter spirituosum illud quod ibidem ebullitionem concitat. (& ipsas partes, si modo ferocierit, depascitur;) dantur aliæ partes mites & lenes, nondum ad eum gradum evectæ, quæ saltem sanguinearum partium idoneum nutrimentum sunt Cl. *Glissonio* judice, cui illud debet *Everhardus*. Quidni saltem hunc succum venis exugi dicamus præsertim quum venarum ora non minus ipsi quam sanguini innatent. Et proinde utrumque absorbere aptæ natæ sint?

Congruè itaque & secundum naturæ leges scribit Magnus *Harveus* succum nutritium ab arteriis liquari, & à venis ad fœtum deportari. Ita ut vel exinde placentæ usus non exiguus intelligatur quod nempe penus sit ubi embryonis alimentum deponitur, & in ipsius usum reservatur. Hoc quidem de placenta; quoties abest verissimum est & de eâ primario dicitur. Licet enim chorion in iis, quibus prorsus omnis placenta deest, hæc munus præstet, imo & ubi adest saltem secundario succum ex utero bibit, illud tamen in his posterioribus mediantibus vasis ad hepar uterinum deportat.

Liquorem secundario saltem à chorio imbibi.

Succum hunc à chorio imbibi suo modo testantur, non tantum suilli uteri ubi alia non suppetit eundem ad fœtum deferendi via. Ut & equarum mulierisque in initio gestationis. Sed & ipsius menit ranæ in omnibus perpetuus mador, quæ aliter siccitate suâ adnascentiæ & dilacerationi obnoxia redderetur. Imo & tubercula quæ in chorio frequentissima contingunt liquori imbibendo aptissima. Tanta certe & tam numerosa quam in sue conspicimus, etiam in muliere & damâ occurrunt. Harum priori chorion etiam venulis à placenta exporrectis compluribus scatet. Posteriori, glandulæ in uno loco colliguntur, verum vasa sanguinea indirectis lineis ad oppositam usque chorii regionem feruntur adeo conspicuâ ut prorsus dubitandum non sit ea humorem secum reportare.

Dico autem hunc succum secundarium esse, & minus nobilem, imo & quantitate minorem, vel enim ex ipsis vasis constat multo copiosius ad placentam ferri. Imo & hunc quoque qui in chorio colligitur, eò deduci; ubi magnâ naturæ industriâ subigitur colliquatur & tandem tanquam per subtilissimum colum unâ cum sanguine fœtûs trajectus ei per intima commiscetur, & circulationi cum eodem peragendæ aptus redditur. Qui usus posterior pulmonum in respirantibus officio analogus est. In quibus Chylus cordi immissus, inde vero in pulmones translatus cum sanguine subigitur, ut mistio eorum accurata perficiatur, priusquam in sinistrum ventriculum deferantur. Hoc quidem à placentâ in embryone fieri videmus, ut vel eo nomine sanguinis per pulmones circulatio, ibidem minus necessaria sit. Hæc subactio quoddam purificationis genus est, quod alimentum nobilitat, & nutritioni cujuscunque generis opportunum reddit. Idque sine aliqua partium secretione, quæ si heret (ut rectè monet Cl. *Whartonus* de liene) etiam vasa secretoria ibidem locari deberent excrementis auferendis accommodata.

De Membranis & Humoribus.

Conjunctissima sunt hæc duo argumenta ut difficile sit ea seorsim tractare. Quis enim membranarum historiam contexere aut de ipsarum usu satis accuratè disserere poterit, nisi qui humores earundem incolas descripserit? Aut quis humorum genium commodius investigabit, quam qui tunicarum quibus involvuntur figuram, vasa, & connexiones diligenter scrutatus fuerit? Ego de hisce simul agere statui, à membranis tamen exorsus, utpote, quæ nisi aperiantur, humores attingere non possumus. Obiter interim de humoribus qui ibidem continentur sermones interserens, tandem in pleniorem ipsarum disquisitionem desinam.

Membranarũ numerus Ovi tunicæ.

At involucra ista quidem in variis animalibus tum numero tum figura & situ diversissima sunt. Ut nunc tria, nunc quatuor; in ovo sex numerare possimus. Etenim (ut ab eo initium sumam) postquam tunicam cui testa adhæret in obtusa ovi parte aperueris, invenies aliam ejusdem coloris & consistentiæ quæ cavitati subtenditur ovumque ipsum arctissimè complectitur. De hac diu dubitavi an nova esset, an prioris duplicatura, expertus tandem inveni novam esse, & prorsus separari posse per totum ovum. Eâ interim cautè detractâ, mox apparet albuminis tenuioris tunica venis (modo post aliquot dierum incubationem inspexeris) arteriolisque conspicua. En isto hoc liquore colliquamenti involucrum sive amnion pulli occurrit cui pullus innatat. Tandem albumen crassius, & vitellus peculiaribus membranis investiuntur, & pullo subjacent in fundo ovi.

Numerus in cotyledoniferis & muliere &c.

Cotyledoniferis, quæ rectius glandulifera dicenda sunt, tria sunt, suibus item & equabus. Inter placentifera mulieri idem numerus contingit. Humores hisce omnibus bini tantum. Quod ipsum magno *Harveo* errandi causam dedit, dum allantoidem nusquam reperiri asseruit. Ego sane detracto chorio (quod nullum humorem in se immediate continet, sed vasorum distributioni & reliquis membranis colligandis inservit statim allantoiden veri nominis invenio; quam in fœtibus bubulo, cervino, suillo, ovillo sæpe-numero inflavi & farciminis more tumescentem in camerâ suspendi; ut si cui id volupe erat, videri & tractari posset. Et proinde hoc tanto vir humanitus accidisse dicendum est, quod tunicam à tot anatomicis conspectam, descriptam & depictam è rerum naturâ eliminare sategerat. *Everhardo* interim præter præjudicium ab *Harvei* authoritate contractum hoc quoque infeliciter accidit, quod in pusillis illis animalculis cuniculis laboravit. Quibus licet reverâ quatuor tunicæ sint, ut mox dicetur, tamen minus facile in conspectum veniunt, præterquam iis qui similibus in majoribus animalibus conspectis inde cautiores evaserunt.

In placentiferis.

Canibus, felibus, cuniculis fortè etiam aliis placentiferis membranæ quatuor existunt, humores tres. Id enim mihi hactenus perpetuò

observatum est numerum tunicarum numerum liquorum excedere.

Harum rerum historiam exhibiturus ab ovibus & bobus aliisque glanduliferis incipiam. tum quod inde exordium sumpsit ars ipsa prout ex veterum scriptis constat, & inde vocabula ad alia animalia (licet nimis catachresticè) transtulit; tum quod hæc sint maximè parabilia) Bubula præsertim cuilibet prope laniorum macella viventi semper in promptu sunt.

Chorii descriptio.

In his itaque chorion primò occurrit; Quod quum carunculas carneas rubras à glandulis uterinis separaveris, ubique iisdem quasi tot rosis variegari conspicies. Præterea vasorum umbilicalium magna pars id ipsum ubique perreptant, & ad carunculas prædictas pergunt: Sed & capillamenta copiosa ubique in ipso chorio spargunt, quibus verisimile est humorem saltem secundario imbibi eo loci ubi chorion ipsum liquorem exugit; in usum nempe privatum ut mollitiem, & humiditatem suam tueatur; quippe quod aliter utero adhæresceret. Licet enim in bobus & ovibus ubique per universam membranam copiose distribuuntur hæ placentulæ, tamen in damis decem tantum plerumque occurrunt, vix utrolibet cornu quinque in inferiore & contractiore parte sitæ; quum interim rami venarum arteriarumq; insignes in oppositam usque conceptûs regionem pergant, ut ex structura situ & magnitudine humorem illic bibere videantur. Imò in suibus per totum gestationis tempus placentularum modo recensitarum vices sustinet chorion, neque alia occurrit succum nutritium ad fœtum deferendi via. In equabus item prioribus mensibus simplex est hæc tunica & usibus prædictis inservit. Tractu tamen temporis insigniter crassescit & carunculas carneas efformat pisi minoris magnitudine. Verum tandem & hæc quoque conjunguntur, ut integrum chorion in latissimam quandam placentam degenerare videatur, multis vasorum myriadibus intertextam, infinitos digitulos in membranam uterii interiorem (quæ nihilominus simplex peritat) exporrigentem. Mulieri quoque hæc membrana in initio sine placenta est, quæ tamen cito accrescit, conceptumque utero adnectit. Postquam ea accrevit chorion ipsum optime detergitur. si prope eandem vulneretur manu levissima, & cum digitis detrahatur. Crassiuscula apparebit & mollis, venis exiguis sparsa, licet omnia vasa majora in placentam desinant, Sic fit etiam in cuniculis. Canibus & felibus cingulum ita medium fœtum dividit, ut ex utroque ejus latere chorion quærendum sit ac si duplex esset.

Ejusdem usus.

Usus ex prædictis haud difficulter colligitur vasa nempe umbilicalia & carunculas prædictas in glanduliferis sustinet, & tum in illis, tum in iis quibus glandulæ non sunt, succum nutritium illic secundario, hic primario imbibit, In placentiferis vero vasa majora omnia fere semper ad placentam abeunt. Hic minutula tantum vascula sparguntur. Ut si quid liquoris alimentaris ibidem recipiendum sit, illud tantum ipsi nutriendo & humectando satis videatur. Interim tum hic tum alibi cæteras membranas omnes, ut & humores fœtumque ipsum complectitur, & tuetur, liquorem tamen sibi proprium nullum in cavitate sua continet.

Allantoides.

Hasce detracturus cautus sis oportet ne & membranas subjectas vulneres, tutius id fiet si carunculam manu prehendens & attollens fissuram levem in propinquo impresseris chorio quanta digitum unum & alterum recipere potest, & inde cultro abjecto digitis paulatim lateres, sedulò interim advertens quoties aliquid duplicaturæ, aut membranæ tenuissimæ subalbicantis se oculis quasi per nebulam obtulerit. Ea enim Allantoides est, à cujus ruptura diligenter abstinere multum refert. Quum tamen paulo ulterius processerit, humore suo turgida apparebit, & operationem faciliorem reddet. Interim si quid liquoris effluere contingat, vel eandem vel amnion rumpi certus sis. Hisce artibus ablato chorio allantoides ferè eadem opera ab amnio separatur quod perfici facile potest, si ad funiculum usque diduxeris. Illic permittenda est cum urina sua, donec apertis amnio & fœtu vesicam attingere possis.

De amnio observatio.

Amnios interim (de quâ cogit ratio sectionis hæc pauca historiæ allantoidis inserere) vasis eodem fere ritu quo chorion spargitur, & quicquid umbilicalium ramorum in exteriorem illam tunicam non transit in se recipit. Hæc aperta liquorem tibi exhibebit, cui fœtus innatat; quem nutritium prorsus esse abundè probavit Cl. *Harveus*, tum ex sapore & consistentia, tum quod idem prorsus sit cum eo qui embryonis ventriculo reperitur. Membrana ipsa sæpenumero adiposis concretionibus scatet, quæ videntur ex liquore innatante colligi. Et funiculus asperitatibus quasi glandulosis in bubulo embryone prope ipsius radicem turget. De cotyledoniferis hæc dicta sunto nam in placentiferis modus secandi alius est, de quo mox.

Tandem fœtum aggredere & aperto abdomine vasa umbilicalia contemplari dabitur De quibus hic tantum monere oportunum erit, quod vulnerata vesica liquorem tibi exhibebit eundem prorsus cum eo, qui in allantoide natat: & pro libitu tuo poteris vel hunc ex intestinali tunica pressura in vesicam pellere; vel fistulam vesicæ aptando flatum in allantoidem transmittere. Imo antequam fœtum aperueris membrana suspensa paululum & manu coarctata humorem per vesicam & penem usque emittet, ut exinde constet eundem cum vesica communicare.

Plura de Allantoide.

Historiâ peculiari digna est hæc tunica tum quod de ejus existentia hactenus controversum est, tum quod in variis animalibus insigniter varietur. In glanduliferis nempe ovibus, bobus, damis funiculi fini adnascitur, & urachi prælongatio quædam & dilatatio videtur farciminalis figuræ. Utrinque enim ad uteri extremitates intra chorion porrigitur, & cornua implet. In suibus quæ multiparæ sunt & totidem fœtibus totidem ova destinata habent, ad illius ovi extrema cornua extenditur, & utrobique farciminalis figuræ est, unde allantoides nomen suum meruit.

Ut in equâ se habeat.

In equabus paulo aliter se res habet, quibus membrana hæc chorio ubique subnectitur, & universum fœtum cum amnio in se continet. Urachum interim habet evidentem qui non tam ex ipsa nasci videtur quam ex amnio, & hujus quasi duplicatura esse in vesicam usque reflexa: ut vel flatus vel stylus immissus eo facile pergat

gat. Ejus foramen in funiculo quærere oportet qui insigniter contortus aliquam sui partem inde super amnion dispescit, reliquam conjunctam per hanc cavitatem transfert, & chorio tandem inserit, ibidemque in infinitos ramulos dividitur ut ea crassities chorii videatur placentæ nomine digna. Tum in hoc animali, tum in glanduliferis notabile est frequentes concretiones in hujus tunicæ liquore natare, quæ primâ facie adipem aut carneam moleculam repræsentant, revera tamen digitis deductæ in membranaceum quid dilatantur. Videnturque urinæ mollioris & quasi glutinosæ existentis coagula. Sed de his paulo inferius dicendum erit.

Et in placentiferis. Ad placentifera pergamus, quibus membrana urinaria prorsus alterius figuræ est, ut mutato nomine eandem hoc generali vocabulo appellare satius sit. Hisce urinaria tunica diversâ facie conspicitur per animalis varietate. In muliere integrum fœtum complectitur, eodem fere modo quo de equâ dictum est, chorio ubique adnata, In canibus quoque & felibus idem contingit, sed prope divaricationem funiculi, duplicatura sui, cavitatem inter se & cingulum constituit, quartæ membranæ destinatam. Ut ego sanè aquam medium quoddam animal inter placentifera & glandulifera existimem. Cum illis nempe consentit, quod urina fœtum prorsus ambit, & placenta licet in initio nulla sit, tamen progressu temporis tanta accrescit ut totum fœtum amplectatur, & sane illa crassities chorii eo ferè nomine placentæ appellationem meretur, quod venulis tam frequentibus & confertis scateat, quam placenta muliebris. Addo etiam quod nihil ex parte matris ei respondet, ut in glanduliferis fieri consuevit. Hoc tamen cum ruminantibus commune habet, quod per digitulos carneos utero connectitur, & quod hæc crassities vix ante sextum mensem notabilis evadit. Sed de

Et in cuniculis. hoc obiter. Ad Allantoiden redeo quæ in cuniculis aliam figuram obtinet nempe pyramidalis est, & pro basi habet placentam. Inde angustatur paulatim donec ad vasorum umbilicalium primam divaricationem ventum sit ubi in urachum desinit. Neque enim major tunica cui amnios innatat urinaria videtur ut infra constabit.

An urinaria sit membrana hæc in placentiferis. De hac membranâ in placentiferis descriptâ disquiri potest, an revera urinaria sit, quandoquidem urachi perforatio hic minus manifesta est quam à glanduliferis. Et sanè de muliebri conceptu ingenuè profiteor me in funiculo transversim & oblique secto, & mille modis vexato nullum hujusce canalis vestigium deprehendere potuisse. At in cane eadem omnia contingunt, ubi licet ductum assequi nusquam potuerim: tamen flatum sæpissimè transmissi, ut vel inde constet meatum dari. Humanum fœtum in utero contentum fateor me nunquam assequi potuisse, licet secundinas centies,, embryones quoque non rarò secuerim, ubi nullus dubito quin res flatu æque succederet ac hic. Etenim mihi pro demonstratione est illud *Spigelii* argumentum asserenti hominis idcircò urachum & allantoiden dari quia homini eadem quæ cæteris incumbit urinam alicubi reponendi necessitas; quod de quolibet animale vesica donato verum sit oportet. Sed distinctionem argutam satis excogitavit *Courveus*, iisque solis; quibus cæcum intestinum majus est, allantoiden dari autumat ob compressam vesicam. Hanc nempe (spatio à cæci intestini amplitudine occupato) liquori suo continendo non satis esse putat. In aliis vero ubi exiguum est illud intestinum eadem opus non esse contendit. Obsecro *Courveum* ut allantoiden inspiciat rursus & liquoris ibidem contenti quantitatem metiatur, videat num intestinum cæcum etiam ubi maximum est tantæ capacitatis sit ut eam aquarum molem in se complecti possit? Certè Allantoides bubula in fine gestationis urinæ aliquot Congios in se habet. Intueatur vesicam tum humanam tum caninam & probe attendat an magis distendatur in his quam in cæteris animalibus. Certè contrarium evincit αὐτοψία. Adeoque si quid lotii gestationis tempore colligatur ut illud alibi asservetur necessarium est. Interim in cane, non solum cæcum exiguum est, sed, & colon deest, quo adhuc major vesicæ permittatur intumescendi libertas, neque vicariam membranam in subsidium suum requirat. At verò cum tam in his, quam in aliis animalibus (quæ & cæcum magnum & colon habent) membrana urinaria occurrat, non est quod credamus illorum vel præsentiam vel absentiam quicquam in vesicæ vel allantoidis structuram immutandam influere. Argumenta alia ex ipso liquore peti possunt, quæ in alium locum differre placuit.

Allantoiden venis destitui. Coronidis loco adjiciam, quod de hac membrana peculiariter notandum est eam nullam in se venulam aut arteriam visibilem continere. Quod ego ipsius characteristicon pono, & si de membranis fœtus loquamur proprium est quarto modo, nempe quod omni & solis semper competit. Ista enim vasa vel in amnion, vel in chorion ipsa neglecta dispescuntur, vel saltem placentæ aut glandulis inseruntur. Imo in equa licet aliquot vasorum, qua majorum qua minorum millia trans eam repunt versus chorion, eique vestigia insculpunt, tamen ne unicum ramulum in eandem dirigi aut illic desinere conspicimus. Sed quicquid in se continet à vesica nanciscitur. Et licet in vaccino fœtu prope urachum & funiculum paucula capillamenta ei quandoque inspergantur, illud neque semper fit neque ubi accidit ad trium digitorum latitudinem progrediuntur, sed brevissimo spatio evanescunt. De hoc liquore scribit magnus *Harveus* eum chorii esse & liquorem amnii centuplo in initio excedere dein paulatim minui. At profiteor mihi prorsus contrarium observari, eumque (præterquam quod Allantoidis, minime verò chorii sit) indies augeri & colorem, odorem, saporemque urinosum magis magisque acquirere usque ad finem gestationis novi. Quo tempore liquor Amnii ipso fatente ferè totus absumitur, ut plane ob victûs inopiam eundem exire asserat. pag. mihi 538.

Ejusdē usus & quomodo nutritur. Usus hujus tunicæ ex prædictis constat. viz. quod urinæ apotheca est neque enim aliud aliquod in embryone præstet. Si quis tamen de ipsius Allantoidis nutritione sollicitus sit (ut pote quam venis arteriisque destitui modo retuli.) Id illi cum multis aliis commune intelligat. Nempe idem de extima uteri membranâ dictum est cap. 2. deque simili intestinorum ventriculi & œsophagi tunica dici potest; ut & de pleurâ & propriis musculorum velamen-

tis cornea oculi aliisque non paucis. Quæ licet venas conspicuas non habent tamen meatibus à venarum usque osculis donari credendum est; quippe quod in morbi inflammentur, & tum vasa sanguinea manifesta ostendunt quod in pleuritide & opthalmi constat. Interim hæc tantum privato partis nutricatui sufficiunt neque publico muneri ab hoc distincto satis sunt,

Tunica quarta canina.

Absoluta tandem Allantoides descriptione opportuna erit alterius quoque membranæ mentio, quæ tandem figurâ quidem repræsentat, usui tamen longe diverso destinatur. In canibus, felibusque occurrit, subcingulo sita, prope funiculi umbilicali divaricationes; ubi vasa ab invicem discedere incipiunt, & versus placentam pergere. In longum extenditur in cavitate quâdam in cum prorsus finem à membranis aliis illac coeuntibus factâ, & utrinque ligamento cartilagineo albissimo & quasi fibulâ iisdem in sui extremitatibus alligatur. Quoad cæteras partes nusquam cavitatis suæ parietibus arctè adhæret; sed fere libera pendet. In gestationis initio magna est, & humoris plena; ut multo copiosius hic quam in cæteris membranis simul sumptis conspiciatur. Venis arteriisque frequentissimè spargitur, quibus peculiaribus ex mesenterio oriundis (& cap. 4. describendis) donatur. Progressu autem temporis decrescit paulatim donec succo omni absumpto membranulam choroiden in cerebro adeo accuratè imitatur, ut exempta incautis imponere possit. Succus hic loci reservatus minime urina est, sed nobilissimum quid quod fœtui prioribus septimanis impeditur. Idque per vasa, ut dixi, peculiaria. Quod de genere canino observandum est aliisque omnibus quæ quintum & sextum vasa ex mesenterio prodeuntia obtinent. Hisce enim natura etiam membranam addidit quibus inserviat licet non semper ejusdem figuræ. Etenim.

Item cuniculorum.

In cuniculo cui itidem hæc vasa mesenterica obtingunt, membrana hæc magna est & integrum fœtum eodem fere modo ambit: quo urinaria in cane, & tandem cavitatem sub placenta format quæ lotio intestinari videtur. Fere semilunaris est, & inflata renem humanum tum figura, tum magnitudine æquat. Vasis variegatur, quæ si accuratè prosequaris, videbis non ad placentam colligi, sed ad funiculum descendere, indeque abdomen perforare, & ad mesenterium pergere.

Sed nec minùs ardua est quæstio de humoris in hanc tunicam ingressu, quia tamen cum simili difficultate quæ de amnio moveri solet coincidit de utrisque conjunctim agemus.

Transitus succi in amnion quæritur.

Amnii historia fere tota præoccupata est, cum de Allantoide dissereremus: neque aliâ descriptione indiget, quod dicatur in omnibus, tam oviparis quam viviparis adesse, & vasa ab umbilicalibus sparsa nunquam non habere. Liquorem illis contentum nutritium esse & ab embryone Sugi superius dictum est. Reliquus est tantum modus inquirendus quo in penum illam transfertur, ut fœtui in futurum alimentum reservetur. Perplexam satis controversiam prorsus neglexisse *Harveum* scribit *Courveus*, vel quia nullam in eâ vidit difficultatem, vel quia nimiam. Interim *Courveus* ipse (ut & *Everhardus*) filtrationem per membranarum poros assignat, humorem que primo in chorion dein in amnion transudare dicit. At non satis attenderunt viri doctissimi nullum omnino humorem inter chorion & amnion occurrere; sed quicquid illic liquoris est, in allantoide contineri. Si vero humor inde per amnii tunicam filtretur æquum est ut prius in chorio colligatur. Hoc argumentum optime urget Clariss. *Warthonus* de Gland. cap. 35. Ego aliud subnectam plane demonstrativum, Nempe in fœtu equino membrana urinaria chorio ubique firmiter alligatur, quinimo totum fœtum, & amnion in se continet, ita ut amnios in urinis natet. Urinam esse probo ex odore, colore, sapore, & communicatione cum vesica per urachum. Idem quoque de canibus & felibus assero. Jam quæro à *Courveo* & *Everhardo* an liquor nutritius per urinam trajici, aut cum eâ misceri debeat? Hoc nisi concesserint via alia reliqua non est, quam per funiculum umbilicalem quippe quod in instantia allata omnis alia filtratio præcluditur.

Sententia Courvei & Everhardi.

Refutatur.

At vero de umbilico ipso dubium, an per venas ipsius in sanguinem embryonis abeat, & deinde per arterias in amnio deponatur. An potius per funiculi gelatinam descendat & per minutulas papillas, sive asperitates in amnion exstillet? posteriorem modum tuetur Insignis *Warthonus* loco toties citato. Et sanè conceptus bubulos contemplanti verosimillimus videtur in quibus gelatina copiosa est ac densa, (ubi amnii liquori innatat) asperitatibus quasi glandulosis turget, ut illac emulgeri colliquamen pronum sit conjicere. At dum Anatomiam comparatam instituo, & hujus funiculi structuram in aliis animalibus exquiro, rem aliter se habere persuasus sum. Neque enim in placentiferis illa gelatinæ copia funiculo accrescit, qui in homine tenuis est, & prælongus, qualisque illi usui ineptissimus ab intuente judicabitur. In oviparis prorsus funiculus non est, sed vasa diversa fœtus loca perreptant, ita ut nonnulla prope anum ingrediantur, alia prope hepar, & usitatum umbilici locum. Neque in funiculum unquam colliguntur: verum quum pullus exclusioni propinquus est deletis prorsus arteriâ sinistrâ, & venâ hepaticâ reliquæ arteriæ cum venâ mesenterica, & ductu intestinali (mox describendis) in abdomen assumuntur, ut vitello inserviant. Interim colliquamentum pulli cum membrana sua amnio viviparorum respondere extra dubium est; ut & utrique commune esse unum, eundemque humoris recipiendi modum statuendum videatur.

Sic & Wartonus.

Commodum itaque inquiretur in ovo, quo pacto liquor ille cicatriculam subit, & membranulam exilem paulatim extendit; ut tandem, tum fœtui majusculo, tum liquoris quantitati non exiguæ continendæ par sit.

De feco amnii observanda.

Quisquis hanc cicatriculam in ovo non incubato intuebitur, videbit eam perexiguam esse, & in membrana vitelli pendere, in hoc tamen tam parvo domicilio hospitatur embryo in diesque augetur donec integrum inde animal consurgat. Post secundæ diei incubationem si inspiciatur, *Harveo* teste, circulos habebit conspectiones, & ampliores, ad magnitudinem unguis in digito annulari. Intra hos circu-

circulos liquor continetur (ut apud eundem constat) clarissime refulgens, quovis crystallino humore purior, qui (ceu portio quædam albuminis colliquefacta, & clarificata) intra unicam propriam tenuissimam conclusa apparet. Colliquamentum appositissime vocat Quod in dies augetur & quarto die limbum linea exili sanguinea purpurascentem exhibet, quæ linea ad usque punctum saliens, in ejus centro positum continuatur. Posteriora incrementa magis conspicua sunt. Modus tamen crescendi multo nimis obscurus.

Quisquis per transudationem fieri existimat perpendat (præter ea quæ contra hanc sententiam in viviparis allata sunt, quibus analogus quoque est in hisce liquoris motus) quanta cura natura horum humorum secretioni prospexit, & quam caute propriis tunicis ubique vestivit? ut sicubi transudatio fiat illud non per simplicem pelliculam fieri possit. Verùm humorem ex cancellis suis ad duarum membranarum interstitium erumpere oportet, & tum demum per alterius involucri poros ingredi. At quis unquam liquorem in illis interstitiis vidit? Aut quorsum tanta naturæ cautela in humoribus separandis? annon satis esset saltem simplicibus pelliculis distingui, quæ postmodum facilè permeari possient? Animadvertant, porro hujus sententiæ authores, naturam, sicubi cuilibet membranæ in gressum per hujusmodi poros concesserit, eâdem methodo egressum non dare, ut humor qui hac via introivit, illac denuò exeat, & ad aliam membranam pergat; quod esset rem infectam reddere. Ductus interim de membrana in membranam ducentes hactenus conspicui non sunt neque ratio eos suspicandi satis valida suggeritur, ideoque aliud quid excogitare necessum habemus.

Sententia Authoris. Dicam quod sentio. Minutum illud animalculum quod ego in primâ ovi conformatione generari, & cicatriculæ hospitem esse autumo, vasis suis liquorem spirituosissimum continet. Ipsissimus ille liquor est quem spiritus vitalis nomine toties indigitare *Glissonius* in Anat. Hep. Hic accedente calore turgescit, & per vasorum extremitates exit, & in quicquid sive albuminis sive vitelli incidit ipsum colliquat & fundit. Hoc fluidum adeo redditur, ut cum prædicto spiritu facilè misceatur, & cum eodem per venarum oscula nondum rubentia facilè recipiatur ac in fœtum abeat majore multos copia quam vel ad pulli corpusculum nutriendum, vel sanguinem (illum enim per liquorem præfatum intelligo) saturandum sufficit Sanguis ita satiatus per arterias (colliquamenti tunicæ eodem modo insertas quo in viviparorum amnio fit,) eundem deponit; ita ut hoc succo turgida & dilatetur ipsa & intra se dimittat suci ipsius portionem multo maximam, tanquam in fœtus thesaurum. Hæc in ovo admodum conspicua apparent, & proinde nisi in viviparis aliqua discrepandi ratio occurrat, non video cur non illic quoque obtineant. Interim dissimulandum non est difficultates & graves & multas hanc sententiam premere. Ego duas ex præcipuis seligam à quarum solutione cæteræ pendere videntur,

Objectionibus occurritur

Prior erit de succi nutritii cum sanguine miscelâ, quæ tamen inde auferri debet, & in ventriculum postmodum recipi, ut eidem denuo remisceatur.

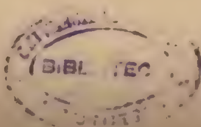
Secunda de electivo illo liquoris motu, ut per vasa in albumen & vitellum sparsa ingrediatur, exeat vero per ea quæ in colliquamenti tunica distribuuntur.

Priori reponere liceat quod ille ipse succus qui in fœtus nutrimentum facessit, aliquando sanguini saltem materno; intimè commixtus fuerat; postquam primam coctionem in illius ventriculo subierat. Hujus rei probationem ad primum caput refero ubi plenius de eadem disserui. Quod si verum sit ego nondum probè intelligo, quid incommodi sequitur, si de sanguine materno in sanguinem fœtus transeat, ibique quicquid sine ulteriore coctione, aut fermentatione mox in sanguinem verti aptum est, maneat. Reliquum intra amnion recondatur, tanquam futuræ nutritionis materia, per ventriculum deferenda ibidemque digerenda. Præsertim quum hic nulla ponatur naturæ retrogradatio, aut sanguinis in materiam chylosam degeneratio. Sed liquoris alimentarii transitus illa via in subsidium animalis factus. Quod ipsum in matre fit, tum quoad humores uteri, tum quoad lactis materiam.

Secundæ respondeo motus istiusmodi electivos in œconomia animali ubique reperiri, tum in alimentorum, tum in excrementorum deductione. Ita semper lac ad mammas, humor de quo sermo est ad uterum, bilis ad hepar, serum ad renes confluunt. Quorum ratio forte tum demum innotescet, quum Cl. *Glissonius* ea quæ nunc meditatur operæ prætio subjecerit, & attractionis electivæ doctrinam pleniùs explicuerit. Ego interim ἐπέχω qui ingenuè fateor me in tota attractionis similaris historia cæcutire eandemque ad pulsionem reducendam credere. Interim ad præsentem quæstionem satis est, quod motus iste certò certiùs datur, sive illa, sive hac ratione contingat.

Ex præmissis sequitur etiam alterius quæstionis solutio quæ de tunica quarta canina nuper mota est. Nempe quod liquor, qui illic colligitur, per arteriam propriam ibidem deponitur, & in usum fœtus reservatur.

Hactenus de membranis & ductibus: paucula addenda sunt de humoribus ipsis. Qui quot quot in quocunque animali occurrunt, omnes nutritii sunt solo allantoidis liquore excepto. *Humorum numerum in ovis.* Piscium oviparorum magna pars ovum unius tantum coloris exhibent & quantum in tam exiguo corpusculo discernere licet unicum ibidem humorem. Methodum tamen naturæ in illa generatione mihi nondum perspectam agnosco. Sunt tamen ex eo genere animalia quæ ovum bicolor pariunt ex albumine simplici & vitello simplici compositum, ut raja. Aves ut plurimum tres substantias nutritias oculis conspicuas in usum pulli testæ includunt, & membranis vestiunt. Vitellum nempe & duplex albumen. Post incubationem tamen quarta occurrit, & prioribus colliquata, & ab *Harveo* colliquamentum appositissimè appellatur. Chalazas consultò omitto quæ reverâ humores non sunt multò minus galli semen aut pulli exordium, sed vitelli in ovi centro suspensi sustentacula. Colliquamentum vero licet quatenus oculis nostris usurpatur ex aliis locis illuc defertur, tamen primam originem liquori intra cicatriculam habitanti certè



tissime debet. Non hic quæro an liquor ipse sit ex quo formatur pullus; an potius ipsius pulli jam formati sanguis? illud alibi disquirendum est. Verum hinc exporrigi vasa novimus quæ cæteris præsertim albuminibus affixa, inde humorem attenuatum exugunt, & in alveum suum reportant. Modo nuper explicato. Ita pergit penum suam devorare tenellus embryo donec albuminibus absumptis, vitellus pulli mox excludendi abdomini includitur, & inde in intestina ductu peculiari fertur. Mammarum vices hisce animalibus præstitutus, utpote ex quo nutriuntur usque ad diem vicesimum.

Nutritii quoque in viviparis humores nunc bini sunt, nunc trini, primus è placenta in venas immediate recipitur, & in usum fœtûs immediate cedit. Reliqui quoque illa recipiuntur, sed postea per arterias in membranarum peculiarium cavitatibus deponuntur. Glanduliferis, sui item & homini unicus est, & in amnio asservatur. Liquorem hunc nutritium esse supra probavi quippe quod idem sit cum eo, qui in ventriculo reperitur. Hic initio tenuis est, tractu tamen temporis insigniter crassescit; præsertim in majoribus animalibus præter hunc in omnibus urina in tunica intestinali reperitur cujus historiam superius exhibui & capite quarto amplius exhibiturus sum.

In cane cuniculisque. At insuper tertius liquor nutritius in cane, fele & cuniculis se prodit forte etiam in aliis. Membranas quibus includitur superius descripsi, hic de liquore ipso dicamus. Sane lusus hic naturæ mirabilis intellectum nostrum superat, neque rationem verisimilem exquirere possum, cur tertius liquor nutritius suppeteret hisce animalibus potiùs quàm aliis: Ruminatio in hac controversia nihil facit, nam æquus æquè destituitur ac ruminantia: Neque carnium esus, nam in cuniculo adest, deest homini & sui, si tamen homo reverâ carnivoris accensendus sit. Hic nempe licet à tempore diluvii carnium licentiam obtinuit naturaliter tamen ad vegetabilium fructus comedendos condi videtur, tum ex sacra historia, tum ex corporis structurâ. Neque enim aut dentes aut ungues voracium animalium similes, aut quicquam aliud cum iis commune obtinet. Sus quoque licet carnibus non illibenter vescatur, tamen radicibus eruendis & fructibus assumendis naturaliter magis intentus est. Sed quid tunc dicemus de cuniculo gramine & herbis pasto? fateor me nescire; & tamen suga geri potest cuniculum partem filiolus ferè semper devoraturum, nisi à matre abscondantur. Et revera, si cum sorice vel mure utrisque carnivoris conferatur, videbitur ab iis, quoad placentas, & membranas non multum abludere. Sed problemàtica sunt hæc & exiliora quam ut ex iis construatur hypothesis. Utcunque demum sit de hisce animalibus certo dici potest: quod sunt oviparis proxima. In quibus arteria & vena è mesenterio prodeunt, & peculiari humori inserviunt. Hoc tamen discrimine fit quod vitellus cujus ista sunt vasa, ultimo in loco absumitur, quum è contra liquor hic caninus primus in nutritionem cedit, & licet initio gestationis copiosus est, tamen ante partum prorsus evanescit, & ne guttulam quidem in membrana relinquit. Adeò ut si rectè computemus vasa vitellaribus respondeant. Humor verò contentus albumini tenuiori; nempe primus in embryonis alimentum facessit & tenellis ejusdem staminibus augendis ac roborandis inservit, donec robustior fiat, & crassiori succo digerendo aptior.

Humorum naturæ. Utcunque demum sit tum de hoc tum de alio nutritio liquore ut & urina ipsa ulterius loqui pergimus, Hæc per renes & vesicam manifesto separatur. Ille quoque ex sanguine proveniunt & ejusdem sero simillimi videntur, Et tamen à seri sanguinei natura tantum recedunt, ut igni in cochleari admota, non coagulentur, quod in sero sanguineo semper fit. Imo vero neque ipsum ovi colliquamentum hoc modo concrescit, licet ex succis conficitur, coagulationi evidenter obnoxiis. Ita vel à se ipsis distant humores; ante, & post digestiones, percolationes aliaque naturæ mangonia. Destillati omnes aquam mollem & lenem exhibent, lacti distillato simillimam. Quod & allantoidis liquori cum cæteris commune est: quippe quod salibus nondum efferatis & exaltatis, serum sanguinis adhuc mitissimum perstat, neque tartareum salinumve genium fatetur. Imò nutricibus observatur primum infantis lotium minimè salsum esse. In majoribus verò animalibus dum succum illum per alembicum pellerem, visus sum mihi in capitello salis volatilis pauxillum conspexisse, Coagulationes per acida tentatæ pro varietate humorum variè succedunt. Liquor enim amnii bubuli, injecto aluminis decocto; coagula pauca exhibuit, & teneriora; ea tamen insigniter albicantia. Allantoidis succus tantum instar urinæ turbatus est. Spiritus vitrioli, & acetum utrinque minus præstiterunt quam alumen.

Concretiones in urinâ uterinæ. Dantur etiam in posterioribus mensibus concretiones spontaneæ, quæ in utroque loco inveniuntur: frequentiores tamen & majores in membrana urinaria. Quod ipsum mihi olim occasionem suggessit, hunc quoque succum nutritiis annumerandi; ac si non de vesica in allantoiden, sed ex allantoide in vesicam, indeque per penem in amnion pergeret. Verum multiplex contemplatio tum coloris, tum consistentiæ, tum etiam odoris & saporis, prout in variis animalibus occurrit, eum ubique lotium esse evicerunt. Concretorum vero ratio talis esse videtur nempe quod urina in sanis nunquam non aliquid succi nutritii secum affert; ex quo hypostasin conflari ingeniosissimè conjicit Cl. *Willisius*. Hoc copiosius multo in embryone fit, ubi sanguis talibus corpusculis turget, & proinde plura cum lotio dimittit. Hæc post diutinam in urina balneationem concrescunt tandem, & substantiam illius genii exhibent.

Hoc frequentius in urina contingit, quam in amnii succo, quippe quod succus amnii indies mutatur, dum portio ejus à fœtu absumitur, reliqua novo quotidie miscetur, imo integer succus brevibus spatiis renovatur, ut vix suppetat sufficiens ad concretionem mota.

Et in amnio. Sed & hic quoque adiposa coagula reperiuntur, quæ membranæ ipsi ut plurimum adhærent. Urina è contra licet pauciores habeat hujus-

hujusmodi particulas, quæ solidarum partium materia sunt, eas tamen à primo inc. ortu ad partum usque asservat, & continuata coctione tandem condensat.

Aër in membranis uteri.

Sed neque solis liquoribus implentur hæc conceptacula verum aërem insuper eumque satis copiosum continent. Hoc abunde constat iis qui hisce laboribus assueti membranas illas molles & minime distentas attollunt manu, & cavitates insignes inter easdem & humores ibidem contentos comperiunt, quas meras vacuitates credere par non est. Imo præterea vagitus uterini aëris præsentiam nuntiant, sine quo excitare sonum videtur prorsus impossibile. Dari istiusmodi vagitus ego quidem diu vix credidi donec in agro Cestrensi à nobilissima matronâ accepi, quod nunc refero. Huic illustri fœminæ contigit in cœnaculo post epulas (una cum marito, & sacellano domestico, aliisque sedenti) sentire quidem insignem in ventre commotionem, quæ vestes adeo concussit, ut ab astantibus cerneretur; (gravida tum erat, & octavo mense fœtum gestavit;) subito vox audita est, cujus originem unde venerat (de embryone nil suspicati) conjicere non poterant. Mox tamen & secundo perturbari insigniter matronæ, & ventrem & vestes conspiciunt, & simul clamorem audiunt tanquam inde provenientem. Dum hæc mirantur, & invicem de portento conferunt. Tertio eadem omnia eveniunt, tam clare, ut attentiores jam facti, eum ex utero provenire non dubitarent. Vivit etiamnum puella illa in materno utero loquax vitaque satis salubri fruitur. Certè non potui tam egregiæ historiæ à tantis testibus prolatæ fidem negare. Neque rem ipsam amplius celare, quum in præsenti Controversiâ tanti momenti sit. Hoc interim si verum sit, nescio quo pacto fieri potest nisi aërem in membranis admiserimus, qui liquoribus supernataret intra membranas à salientis fœtus capite sublatas, & ab humoris superficie separatas.

Vagitus uterini historia.

At quid Vagitum uterinum inter portenta numeramus, qui pullum in ovo pipientem toties audimus? tum ante fractam testam, tum post ejus fracturam membranis adhuc integris existentibus.

Aëris in uterum ingressus.

Via qua aër huc ingreditur obvia non est. Qui eundem omnia permeare asserunt, rem non falsam suggerunt, sed me judice, minus huic negotio accommodatam. Neque enim aliud inde probatur, quam quod aër ubique invenitur. Ubi vero copiâ notabili colligitur, & in peculiari vase concluditur, illic originem suam peculiari cuidam fonti, aut peculiaribus ductibus debet. *Ex gr.* Qui in ventriculo aut intestinis, forte etiam alibi coacervantur flatus ab omnibus putantur habere causas sui productivas intra copus existentes, &, licet tum gula ad ventriculum & intestina, tum etiam anus ad intestina quodammodo patere videantur, tamen flatus ea via ingredi nemo quod scio medicorum, vel per somnium unquam cogitavit. Illud potius humorum in corpore delitescentium fermentationi tribui solet, quæ revera nunquam magna est sine tali productione. Quidni & hic in liquore spirituoso satis, & fermentationi fœtus, ejusdemque coctioni aptato (ac proindè aëre satis turgido, utpote sine cujus miscella fermentatio nunquam succedit,) Exhalationum copiam supponamus: quæ hujusmodi atmosphæræ (ut sic loquor) sive aëris mixti penum supplere potest. Quo exonerat sese materia perpetuis coctionibus incalescens, & cujus interpositione membranæ, ab humoribus sejunctæ, adeò laxæ servantur, ut omnibus tum fœtus tum matris motibus sine rupturæ periculo inservire possint. Idque eo confidentius asserere æquum est, quo fortius ab ambientis aëris irruptionibus munitur. Tot nempe membranis hinc excluditur aër externus ut sic ubi arceri possit hic arceatur. Interni vero copia tanta est, quanta ad usus prædictos sufficit, non quanta membranis ad extremam usque distentionem dilatandis satis esset, Illud enim naturæ summè incommodum foret, & perpetuum diruptionis metum inferret. Cujus rei veritas vel tractanti vel inflanti conspicua est; quippe quod flatu ad triplam magnitudinem extendi possint.

De Vasis umbilicalibus.

Vasa umbilicalia quæ & quot.

A membranis ad vasa transimus, quæ iis quoque modo inserviunt, sive adferendo humorem, sive auferendo. De materiis primo Capite dictum est. Reliqua quæ ad fœtum pertinent communi vocabulo umbilicalia nominantur. Ea autem in variis animalibus varia sunt, & ut plurimum membranarum humorumque numero proportionantur. In nonnullis quatuor, in aliis sex occurrunt. Quibus liquores bini sunt, iis vasa, ut plurimum, quatuor umbilicum perforant. Duæ nimirum arteriæ, vena unica, & Urachus. Quibus tertius humor accessit, iis à mensenterio, alia vasa protenduntur. Oviparis autem, quibus mammæ desunt, & vitellus ventri includitur, etiam ductus versus intestina porrigitur. De singulis seorsim agemus. A viviparis incipiendo utpote quæ umbilicum propriè sic dictum habent: quod de oviparis minus propriè dicitur.

Arteriæ

Primo loco arteriæ occurrunt, quæ vulgo à cruralibus oriri dicuntur, me tamen judice ab aortæ extremitate immediatè derivantur. Eæ vesicam utrinque perreptantes urachum comitantur usque dum ad funiculi finem venerint. Inde vero ab invicem diductæ in placenta (sicubi ea occurrat) copiosè sparguntur. In glanduliferis ad carunculas carneas chorio adnascentes tendunt. In equâ per universum chorion infinitis ramulis disseminantur, & tum in ipsius substantiâ, tum in protuberantiis carneis (quæ inde per surculos quosdam & quasi digitulos uteri membranæ interiori contertissimè inseruntur) desinunt. Ut nisi anastomoseon inter uterum fœtumque doctrina *Harvei* argumentis abundè everteretur, certè his ejus imaginem verisimillimam intueri detur, quæ etiam cautis facilè imponeret. Ubi verò ne minimum cujuscunque modi carunculæ vestigium habemus, illic chorion transcurrunt, ut in sue, & fœtu humano antequam placenta formetur. Ipsâ tamen in muliebri utero formatâ adhuc ampliùs & copiosius in eadem luxuriant. Alia interim horum vasorum portio magis uniformiter pergit in omnibus omnino animalibus, & amnio manifestò inseritur in usum *Cap.* 30. dictum. Interim præter omnem modestiam est, quod *Courvent* arteg.

quisquam mortalium unquam vidit. nisi fortè in somnio.

Vena hepatica.

Hisce respondet vena hepati adnexa, quæ ab umbilico introrsùm singula est, extrorsùm verò (præterquam in homine) primò duplex secundum numerum arteriarum pergit, tandem cum iisdem in infinitos ramulos dividitur. In humano fœtu simplex perstat ad placentam usque, præterquam quod ramulos paulò infra placentam amnio impertit, verùm magnitudine utramque arteriam simul sumptam superat. Arteriæ quidem venis proportionales sunt, ita tamen ut venæ majores sint arteriis eo fine ut præter sanguinem, etiam succum nutritium ad fœtum devehant.

Licet verò hæc vena hepati adnectitur, tamen nihil sanguinis ejusdem cavitate contenti per jecoris parenchyma transcolatur. Verùm in avibus supra convexum hepatis ad cavam pergit, ita tamen ut in itinere suo accipiat magnum canalem à portæ sinu. Ex quo etiam mesenterii sanguinem suscipit & in cavam portat. In quadrupedibus ei, non adnectitur solùm, sed & inseritur hæc vena, & in portæ sinum exoneratur. At neque tunc in hepatis substantia distribuitur liquor sic delatus, verùm per canalem venosum à Cl. *Glissonio* accuratè descriptum in cavam facessit. Uterque nempe circuitus minor, qui per hepar, & pulmones fiunt, fœtu nondum nato omittuntur. Sed hoc plenius capite sequente explicabitur.

Non semel dictum est arterias hasce, venamque placentæ uterinæ, ut & chorio, amnioque impendi. At non raro occurrunt vasa è mesenterio oriunda, quæ umbilicum similiter pertranseunt; sed diversum à cæteris iter conficiunt. neque enim placentam intrant, sed aliò progrediuntur.

Vasa omphalomesenterica.

In canibus felibusque, fortè etiam in vulpe aut lupino genere, ad membranam peculiarem tendunt figura allantoiden & *Cap. tertio* descriptam. In cuniculis quoque umbilico exeuntes mox funiculum deserunt, & super membranam sparguntur humore sui generis turgidam: de qua vide caput superius.

Urachus.

Sed præter hæc vasa sanguinea alia adhuc reperiuntur aliis usibus destinata. In viviparis Urachus describendus venit, utpote quem in omnibus hactenus observaverimus. Funiculi pars est, & à vesica orta ejus medium perreptat, donec tandem prope divaricationem vasorum in membranam urinariam exoneratur. Quibus ea tunica figura allantoides est, videtur hujus dilatio esse ad conceptûs extremitates protensa. In equâ videtur potius amnii duplicatura in eam cavitatem aperta, quæ urinam suscipit. Utrobique tamen tam manifestò canali terebratur, ut facillimum, sit eundem, vel stylo, vel flatu ad vesicam usque penetrare; vel etiam liquorem per ipsum in vesicam, adeoque prorsus extra corpus embryonis solâ allantoidis pressurâ pellere. Aut etiam vice versâ allantoiden per tubulum vesicæ immissum inflare. Nulla enim valvulâ donatur ductus hic, quæ sive flatus, sive humoris iter utrâlibet viâ pergentium impediat.

In placentiferis paulo difficilius Invenitur. Illis enim angustior est, & licet flatu in cane manifesto à vesicâ ad urinæ conceptaculum trajici potest. Si tamen retro illud experiare, vix locum invenies, ubi tubulum stylumve applices.

Hinc puto rationem reddi posse, cur humano fœtui inesse à tot Scriptoribus negetur: cui tamen constat dari eandem, quæ cæteris animalibus, urinam alicubi reponendi necessitatem. Mihi quidem fateor nunquam contigisse fœtus humani sectionê in statu naturali decumbentis, licet tum embryones, tum involucra sæpius sub cultro habuerim, ideoq; suadeo si cui experiendi occasio eveniat, ut flatu rem tentet à vesica incipiendo. Nullus dubito quin æque hic succederat ac in cane. *

Origo horum vasi.

Vasa hæc in viviparis in funiculum colliguntur, & umbilicum conjuncta pertranseunt ab ipso usque gestationis initio. In Oviparis secus se res habet, nempe vasa diversimode varias abdominis regiones transgrediuntur, ut variis membranis jungantur. Arteria, quæ albuminibus colliquandis destinatur, ex sinistro latere

* *Flatum è vesica per urachum in fœtu humano trajicere non semel tentavimus, idque tum in fœtu quinquimestri, tum in alio circiter septimestri, sed minus prospere cessit experimentum nam ne minima quidem aëris portiuncula sic penetravit per solidiorem urachi substantiam. Non tamen propterea nuncium dicimus sententia Authoris nostri, sed potius in ejusdem explicationem sequentia adducimus. Arundo Indica per suos poros in longum excurrentes non tantum figuræ commodioris aqueas, sed etiam ramosas oleorum particulas transmittit, flatui interea, si longior fuerit, transitu vix ac ne vix concesso. Charta emporetica variis liquoribus filtrandis inservit dum interim aër nullam sibi per eam viam aperire potest. Quid mirum igitur si etiamsi spiritus per urachum non procedat ille tamen filtrando lotio aptetur? In illum finem non parum conducit urachi structura, è variis enim fibris seu potius tubulis fibrosis in humano fœtu compaginatur; qui tubuli nec satis patentes sunt, nec satis coharent, ut aërem impulsum vel intra se excipiant, vel exceptum ulterius deducant; quin potius aër ad primum appulsum, vel post illum, innumeros mæandros occurrentes persequi nescius, varie reflectitur, sicque prorsus à transitu inhibetur: Quod iisdem lotii particulis & flexibilioribus, & propter sal, quamvis parca dosi admistum, penetratioribus, minime est impossibile. Sed instas; Quid urina in fœtu vias affectabit tam impeditas per urachum, dum regia per urethram ipsi patet via? Audi respondentes. Revera ni sphincter vesicæ urinariæ ejusdem collum ita occluderet, ut compressioni, vel irritationi à salibus ferocioribus inductæ tantum cedat, exitus facilis illac ipsi continuò aperiretur; at verò quandoquidem nulla ejuscemodi compressio, aut irritatio intercedit, dum janitor ille ab officio suo (quo vesicam occludit) minime distractus, urina perpetuò per ureteres affluens egressum quæsitura, lento passu per urachum, ipsam filtrare aptum, progreditur. Compressionem autem nullam intervenire, nec per vesicæ urinariæ fibras, nec per circumadjacentia viscera, nec per abdominis musculos, & præcipuè, ut volunt, pyramidales, probabile est ex eo, tum quod aër inspiratus & expiratus varie visceraimi ventris ejusdemque musculos agitando compressioni vesicæ occasionem daturus, nullus reperiatur, siquidem nulla ejus generis respiratio datur in fœtu dum in matris sinu conditur; fibras ipsas vesicæ urinariæ quod spectat, nec motui adhucdum assueverunt, nec satis sensibilitatis habent ut à mitiori lotio convellantur, & in motus compressivos urinæ per urethram exclusioni necessarios, adigantur.*

latere in lumborum regione oritur, & ex eâ parte non procul à communi cloaca exit, quo in loco venæ occurrit hepaticæ, eidemque associata ad albumina pergit. Iisdem absumptis paulatim obliterantur vasa ipsa. Dum vero adhuc extant, notari potest vena hepar transrepere, & ad cavam pergere. In itinere tamen à porta ramum excipit, cujus ope sanguinem ipsius in cavam vehit.

Vasa vitelli. Vitellus interim duas arterias, alteram à lumbis, alteram à cœliacâ, recipit, venam unicam, quæ venam à cœliaca prodeuntem comitatur, & ductum intestinalem. Magnus *Harveus* duas venas, & arteriam unicam numerat. Ductum vero intestinalem prorsus omittit. At cuilibet intuenti constabit virum Cl. nimium indulsisse hypothesi suæ, dum succum nutritium per hæc vasa regredi dum censuit, & proinde vasorum versus vitellum tendentium numerum duplum esse oportere ad ea, quæ ad vitellum ipsius colliquandi gratiâ pergunt, utpote quæ non tantum sanguinem, sed ut vitelli succum reportarent. Quum contra ex observatione liquet horum vasorum binas esse arterias, quæ vitellum fundunt ope spirituosi sanguinis, quem illuc afferunt. Hic sanguis per venam utrique arteriæ simul sumptæ æqualem redit, eodem modo quo in viviparis vena umbilicalis duplici arteriæ respondet. Vitellus autem ipse per ductum modo recensitum alio abit, & intestina ingreditur aliam coctionem subiturus, priusquam sanguini fœtus admisceatur.

Ductus intestinalis. Descriptionem peculiarem meretur hic ductus qui ex vitello pluribus radicibus ortus, tandem in truncum colligitur, & vasis sanguineis, eodem fere modo, quo urachus à vesica pergens, stipatur, donec ad intestinorum marginem venerit. Illic demum inseritur circa intestinorum medium, paulo supra eum locum, ubi cæcorum extremitates desinunt. Ilei pars est, neque enim avibus colon datur, magis quam cani, aut aliis animalibus non paucis, quibus vasa illa mesenterica obtingunt. Vitellus ab arterioso sanguine colliquatus huc deponitur, & avibus mammarum absentiam compensat. Intra abdomen nempe pulli mox excludendi absconditus ei alimentum tam diu suggerit, donec robustior factus solidioribus esculentis digerendis aptus redditur. Interim neque durante hac lactione (si ita liceat) pullus abstinet ab alimentis ore exhibendis, quod neque in ovo facit; verum illic ore nutriri constat, & etiam exclusum seminibus aliisque vesci. Interim præter ista teneriori hâc escâ indiguit ad pleniorem, & magis spirituosum nutricatum.

Ductus hic posterioribus incubationis diebus satis conspicuus est, at multo magis post exclusionem, ubi crescit indies, & decrescente vitello grandescit, donec eo penitus absumpto, ad intestini latus inclinatur, ibidemque intestinulum quoddam cæcum, semuncialis longitudinis per totam animalis vitam repræsentat, ut nunquam non inveniri possit.

De Stenone nonnulla. Decimus tertius nunc agitur annus ex quo hunc ductum primo conspexi. Annoque hujus sæculi quinquagesimo quinto Cl. *Glissonio* ejus mentionem feci, qui eum facile agnovit, tanquam sibi dudum exploratum. Aliis quoque olim ostendi nimirum ante editam *Stenonis* Epistolam Clar. *Willisio, Milningtono*, *Lovero*: & Clar. *Boylio* Anno 59. ut & egregiis viris Domino *Guisonio*, & Domino *Fiardo* Gallis, qui bus, eo anno *Hollandam* profecturis non hunc ductum tantum, sed & ductus salivales & narium meatus mihi itidem ante 13. Annos notos, quos postea edidit *Steno*, exhibui spectandos. Nescio an illis unquam innotuerit vir hic doctissimus, an alibi didicerit ea quæ ego compluribus tum Anglis, tum peregrinis frequenter monstravi; aut potius fortunæ suæ, & in rebus anatomicis diligentiæ debeat quod ei contigerit esse in illis inveniendis æque felici, in edendis feliciori. Credo tamen vel eo nomine hac in re candide & ingenue fecisse, quia & aliorum vasorum descriptiones addit mihi quidem ante lectum *Stenonem* prorsùs incognitorum, quæ ex oculis lachrymas deducunt, cujus arcani tandem revelati gratias ei lubens ago. Interim quum bis ab eodem viro præveniri cernerem quæ hisce de rebus meditatus fueram, non diffiteor segnitiem nostram ad hæc paucula divulgandi inde excitatam.

De ductibus narium. Forte nimis præter negotium præsens erit monere, me ab illo viro doctissimo circa ductus ab oculis ad nares tendentis descriptionem dissentire. Ille enim tria tantum numerat ejusdem foramina. Duo nempe in oculi cantho, tertium in extremis naribus. Ego quartum addo quod è medio canale versus palatum vergit, neque nisi narium osse deraso, canalique aperto detegi potest. Usus quoque mihi non prorsus idem videtur cum eo, qui à Cl. viro assignatur. Sed illud hujus loci non est. Forte alio in libro occasio dabitur plura super hac re disserendi.

Ductus intestinalis usus. Redeo ad ductum intestinalem, cujus munus deferendi in intestina vitellum satis manifestum est. Num verò aliâ coctione indigeat hic liquor, priusquam in sanguinem transumatur quæri potest & ubinam ea fiat? Prioris solutio ab ipso ductu pendet, qui frustra esset nisi liquor aliquam mutationem subiret priusquam sanguini commisceretur. Cur enim alias opus esse tot ambagibus? quidni simpliciter per venas abiret? At magis arduum est assignare coctionis locum & instrumenta. Num dicemus ad ventriculum ascendere & illic digeri? At hoc est contra motum intestinorum, quæ omnia versus anum pellunt, neque naturaliter quicquam sursum mittunt. Ductus autem tam procul à ventriculo situs est, ut nisi vi insigni naturæ facta, non video qui ascendere possit. Quid quod luderet operam natura ea in ventriculum ab intestinis deducendo, quæ denuo eâdem via redire debent? At vero nisi eo perrexerit quomodo digeretur? Quoniam intestina donantur fermento? qua coquendi facultate?

Coctionis in intestinis peractæ historiæ. Certe plurimum debet orbis literarius Cl. *Sylvio* ob assignatum ab ipso pancreatis usum, quem salivarium ductuum usui analogum merito collegit, tum ex glandulæ, tum etiam ex ductus ipsius, & humoris in eo contenti genio. * Cujus assertionis explicationem accuratè persequutus est tanto viro dignus discipulus *Regnerus de Graaf* anatomicus, & philosophus accuratus. A quorum sententia, si paululum deflo-

* *Vide supra tractatum de succo pancreatico Graaffi.*

deflexero, non uti spero ægrè ferent, quum quoad plurima me iis consentire invenerint.

Certe a salivâ multum pendere alimentorum in ventriculo fermentationem diu credidi, quæ licet in sani hominis ore pene insipida sit, tamen in se tum salini, tum spirituosi, multum continet. Ea, dum cibis masticatis intimè commiscetur, & ventriculum ingreditur, illic accedente loci calore fermentatur, & partium solidarum solutionem, earumque cum liquidis miscelam efficit. Dum hæc fiunt acescunt paulatim omnia, &, præter saporem acidiusculum, odorem subacidum acquirunt. Liquor vero exinde oritur subalbicans; glutinosus tamen, & viscidus, qui crassitie sua cremorem hordei imitatur. Is ad sensum uniformis est, eundem ubique vultum exhibens. Hic liquor acidiusculus, dum duodenum pertransit, bili commiscetur, cujus ope præcipitantur partes acidæ, & paulatim cum lixivo bilis sale coagulantur. Hoc tamen non nisi post diutinam in intestinis fermentationem & ebullitionem fit. Et successivè perfici dignoscetur a quolibet intestina aperiente, & retractionis gradus gustu experto, qui in amaritudine bilis, ut & in aciditate liquoris è ventriculo delapsi contingit. Sentiet progredientes versus anum succos paulatim restringi, donec in recto tandem extrema excrementa, neque acida, neque amara apparent, verum uterque sapor fere penitus interiit. Hoc in stercore canino sæpe experiuntur ægri: sed & in aliis idem notabunt quotquot, modo quid lucri inde philosophiæ naturali accesserit, illud Hippocratici in se genii habent, ut à σκατοφάγυ nomine non abhorreant. Idem quoque de chylo verum est, qui prorsus lacteus, tum sapore, tum colore, & consistentia evasit. Dixi paulatim hoc fieri, nam prima hujus fermentationis actio est liquorum ibidem contentorum fusio, ut prorsus liquidiora omnia in duodeno conspiciantur, quam in ventriculo fuerant. Imo, præterquam quod hoc de aliis succis ibidem commistis verum est, de ipsis bile & succo acido obtinet. Hoc cuilibet constabit, qui bili spiritum salis, aut vitrioli affuderit, ubi bilis confestim attenuatur; & præter colorem insigniter viridem, etiam, consistentiam multo tenuiorem & fluidiorem acquirit. Dum hæc fiunt admiscetur quoque succus pancreaticus, ipse nondum insigniter acescens, qui fusionem prædictam promovet; quicquid enim dicit *Graeffius*, neque saliva, neque pancreatis succus in statu naturali acescunt. Liquor prædictus non immediate ab admistione cum bile fervescit. (Hæc enim duo invicem tam citò non agere testatur vasorum structura in equa, ubi pancreatis ductus meatui bilario inseritur ante ingressum in duodenum, & proinde si statim alterutrius coagulationem aggrederentur, prorsus frustanea essent, neque chylo quoquo modo inservirent.) Sed potius chylo adjunctus secundam quandam ejusdem coctionem satagit, unde si quid à coctione priore residuum est, & crudum, forte etiam crassiusculum, & minus aptum lactearum osculis ingrediendis, hoc ab eodem rigitur, & omnia tandem ad naturæ leges exiguntur. Ipse interea acorem acquirens, paulatim item cum bile coagulatur, & in excrementum solidum facessit.

Hâc secundâ coctione indiget vitellus, qui pro primâ habuit colliquationem ab arteriis cujus ope fusus, & in liquorem limpidum redactus, intestina per ductum prædictum penetrat. Illic succo pancreatico occurrens, secundo coquitur, & chylo à ventriculo assimilatus ad sanguinem pergit.

Quod vero additur à viris doctissimis acidi hujus pancreatici nonnihil cum chylo adscendere, & prope ostium cordis bili ab hepate provenienti occurrere, ut inde ebullitio fiat; profiteor mihi multis nominibus displicere. Neque enim bilis ex folliculo hepatis desumpta, si chylo ex receptaculo itidem collecto addatur, ullam effervescentiam excitabit in calore balnei. Neque revera chylus iste, licet lymphæ permistus acorem notabilem exhibet gustui [illegible] tamen si adesset à balsamo sanguinis oleoso prorsus absorberetur; talique fermentationi [illegible]s redderetur. At verò neque bilis eo modo in sanguinem effunditur quo à V. Cl. effundi dicitur. Vult nempe, Cl. *Sylvius* cystin felleam ex arteriâ hepaticâ recipere sanguinem, quem mox in fel mutat; Ipsum vero postea, diviso itinere, partim in intestina per meatum cholidochum, partim in sanguinem, per ramificationes superiores, portæ capsulæ inclusos, trajicere. Singula in hac hypothesi refutare non vacat. Unum aut alterum ei objiciam experimentum plane demonstrativum. Nempe quod equus, aliaque animalia non pauca cysti felleâ minime, donatur; Verum bilis sine omni diverticulo vel rectâ ab intestinis ad sanguinem vel à sanguine ad intestina pergit. Prius opinor non dicet V. Cl neque reliqua est tertia assertio, ideo secundus modus fidem obtineat necessum est. *Sententia Sylviana de bile refutata.*

Addo quod ex frequenti observatione constat, nonnullis ex vesiculâ felleâ ne minimam bilis guttulam per menses aliquot effluere; quo temporis spatio, si obtineat sententia *Sylviana*, etiam ebullitio sanguinis interripi debet. Celebris est in hoc casu Clar. *Ruijschii* observatio 17. ubi ita obstructa est cystis illa in bove, ut, nihil ex se dimittens, tandem sesquipintam fellis contineret, nec nisi vi adacta guttulam sibi exprimi sineret. Ego non semel meatum cysticum poro bilario minime insertum sed peculiari ductu in intestina delatum vidi, adeoque ex utrolibet canali bilem versus duodenum tendere. Sed & structura vasorum in cane idem evincit ubi inferior hepatis lobus ductum meatui communi inter vesicam & intestina inserit angulo tam acuto, ut illac remeare quicquam credibile non sit sed potius ex hepate descendere. Quæ si vera sint concidat oportet dogma *Silvianum*.

De communione vasorum in fœtu, item de bilificationis cum respiratione consensu.

Tres omnino anastomoses in fœtu observari solent, quæ eodem nato confestim obturantur. Juxta cor binæ occurrunt; In hepate tertia. Nota sunt ipsis nomina foramen ovale, canalis arteriosus, & venosus. Prius illud ex dextrâ auriculâ aperitur in venæ pulmonalis finem, sive sinistræ auriculæ initium, utriusque nempe confinium; ubi sanguinem *Anastomoses numerus.* *Prima.*

Secunda. nem in ſiniſtrum cordis ventriculum, dextro prorſus inſalutato, transfundit. Canalis arterioſus paulo ultra valvulas ſigmoides in arteriâ pulmonali incipit, & tranſverſâ lineâ ad aortam pergit, eaque paulo minor eſt; certè venâ arterioſa quatenus inde pergit ad pulmones major. Amplior eſt quâ cor ſpectat, anguſtior quâ aortam. Ut vel inde conſtet viam latam ſive regiam eſſe quâ circuitus ſanguineus pulmonibus feriantibus perficitur. Neque per hunc ductum quicquam ex arteriâ magnâ verſus pulmones ferri, verum omnia motu prorſus contrario in aortam tendere. Hoc ego non *Primiroſio* tantum objicio ſed & aliis viris doctiſſimis, qui conceſsâ circulatione eandem etiam in embryone æque per pulmones fieri, ac in excluſo animali ſtatuunt, neque alium hujus canalis uſum agnoſcunt, quam quod ſanguinem arterialem illi parti ſuppeditet. Obſtat huic ſententiæ primo conformatio partium prædicta. Quandoquidem enim canalis ille verſus cor patentior eſt, videtur inde flumen recipere, & prope ſiniſtri ventriculi orincium in aortam deponere. Si addiderimus vaſorum pulmonalium anguſtiam res adhuc magis conſpicua evadet. Hæc in fœtu minorem multò ad venæ arterioſæ truncum proportionem gerunt quam in natis & reſpirantibus, nec niſi clauſis paulatim anaſtomoſibus grandeſcunt, quod venam aperienti & tubulorum aditus ſtylo metienti patet. At tertio neque ſatis commodam rationem reddi poſſe exiſtimo cur pulmones ſanguinis arterialis ſubſidio ante partum magis indigerent quam poſtea. Certum nempe eſt fœtu excluſo hanc communionem intercipi. At vero controverſiæ hujus fundamentum ſuſtulit Cl. *Ruiſchius* oſtendendo arteriam bronchialem ex aortâ prodeuntem quæ univerſum pulmonem pervadit, tam in embryone, quam poſt partum; proindeque ſanguinis arterialis præſentiam tam hic quam in reliquo corpore perpetuam eſſe monſtravit.

Ex dictis conſtat conceptum intra uterum latitantem ſe componere ad morem eorum animalium, quæ unicâ tantum in corde cavitate gaudent neque * pulmone donantur. Quod ipſum olim *Harveo* notatum. Licet enim hic binæ ſint, cruor tamen unicam tantum, una eademque circulatione pertranſit. Quicquid nempe in dextrum ventriculum recipitur mox ad aortam ſiniſtro prætermiſſo pergit. Quod autem in lævum infunditur, illud immediatè ex cavâ per foramen ovale influit. Neque quicquam amplius in pulmones diſtribuitur, quam privato partis nutricatui ſufficit cujus reſiduum in ſiniſtram cavitatem eodem modo lege circulationis reducitur, quo è reliquo corpore cruor in cavam redit. Ex his colligo non eam inter cordis ventriculos differentiam dari quæ vulgo creditur. Et perinde eſſe animali an pabulum ex hoc vel illo recipiat, utroque pariter vitali, pariterque puro exiſtente. Hoc ſaltem in nondum natis conſpicuum eſt & proinde niſi poſt reſpirationem aliquod diſcrimen contingat, certe ventriculi ratione ſubſtantiæ aut fermenti cujuſpiam non diſtinguuntur. Ratione conformationis differre lubens fateor, parietes nempe ſiniſtri longè craſſiores ſunt, utpote quorum ope ſanguis de vaſis majoribus in minores, & tandem in univerſum corpus contra fibrarum renitentiam pellitur. Dexter interim dum refluum in alveum ſuum recipit, & tantum per laxam pulmonum & vix renitentem ſubſtantiam trajicit, eo laterum vigore opus non habet. Licet etiam in embryone ſanguinem immediatè in aortam, & proinde in habitum corporis mittat, tamen tam prope ſiniſtri exitum ingreditur, ut eidem flumini miſceatur, & illius viribus prorſum vehatur.

Hiſce de corde prælibatis lubet tandem ad hepar accedere, cujus tubulus venoſus tertiam anaſtomoſin conſtituit. Mentio ejus ſuperius facta eſt Cap. 4. Incipit à ſinu portæ & in cavam deſinit. Paulo tamen aliter in viviparis ſe habet quam in oviparis. In prioribus intra hepar ex portæ medio ſinu naſcitur fere è regione umbilicalis venæ, quæ liquorem ſuum in ſinum illum, tanquam in ciſternam ei cum portæ trunco communem, deponit. Sanguis huc utrinque allatus aliqua ſui parte per uſitatos canales in hepar diſtribuitur, eodem prorſus ritu quo in natis fit, & exinde bilis ſeparatio more vulgari contingit. Portio tamen reliqua, forte multo maxima in cavam nullâ ſeparatione præmiſsâ faceſſit: Eodem res redit in avibus licet vaſorum conformatio aliquantulum diverſa ſit. Illic enim nec vena umbilicalis hepar ingreditur, nec tubulus venoſus ex porta oritur; ſed unum continuum canalem cum umbilicali exhibet, qui hepar tranſrepens in ſe recipit ſinum portæ, & tum demum in cavam pergit. Utrique vero animalium generi hoc commune eſt, quòd ſinus portæ iis modis in cavam exoneratur, abſque tranſcolatione hepaticâ quamdiu embrio in utero eſt, neque pulmonum beneficio utitur. *Tertia in hepate deſcrebitur.*

Obiter hic obſervare datur, ſinum toties nominatum reverâ aliud cor eſſe, eaſdemque hepati vices præſtare, quas aut dexter cordis ventriculus pulmoni, aut ſiniſter corporis habitui Alveus nempe eſt in quo colligitur ſanguis, & unde poſtmodum diſtribuitur, & proinde priuſquam breviores illi circuitus inceperint, qui per pulmones & hepar celeriter fieri ſolent æque ſinus ſuo diverticulo inſtruitur, ac cor ſuis. Quia tamen generale illud curriculum quod per habitum corporis dicit unâ cum vitâ incipere debuit, illic tali adminiculo opus nòn erat. *De ſinu portæ.*

De jecore hic ſermo eſt, cujus vaſa quæ à porta recipit reverâ arterias eſſe & ſuo modo pulſare abunde evicit coryphæus ille philoſophorum *Gliſſonius* (*Anat. Hep. cap.* 42.) Pulſus ille ſi quid ego conjicio eodem fere ritu à ſinu portæ pendet, quo pulſus arteriarum à corde. Sinus enim iiſdem ferè pulſandi & ſemet contrahendi organis donatur quibus cor ipſum. Habet nempe nervos copioſos tum à plexu meſenterii hepatico Cl. *Williſio* in neurologiâ, deſcriptos, tum etiam à nervo vago, qui poſtquam ori ventriculi ramum inſignem impertierit, illuc pergit & in ejuſdem parietibus terminatur. Habet item arterias capſulæ ſuæ implantatas coronariarum æmulas. Quid obſecro deeſt

* *Animalia omnia pulmonibus gaudent, aut aliquo pulmonibus analogo, quod patet in ſequentibus ex variis circa reſpirationem demonſtrationibus è Clar. Malpigh. præcipuè petitis.*

deest ad aliud cor fabricandum præter carnes fibrosas? Harum vice capsulam obtinet villosam, quæ motibus & contractionibus satis apta est; quibus tamen non tam cor quam intestina imitatur. Id est systolen & diastolen habet, sed minus conspicuam & quasi vermicularem, cujus ope sanguinis in hepar ingressus eodem modo promovetur, quo motus humorum in intestinis. Interim arteria hæc (ita enim portam intra hepar vocare æquum est) passive se habet ad finem non aliter quam aorta cum suis ramis ad cor. Quæ tum demum pulsare intelligitur cum à cordis systole impletur. Idem in hepate fieri credendum est, licet modo magis obscuro; quali tamen ad circuitus leges exequendas opus est.

Pulmonum cum hepate consensus. Quia verò hujusce circuitus sicut & pulmonarii in embryone intermissi mentio fit, commodum erit hic hærere paulisper, & summæ quæ inter pulmones & hepar intercedit familiaritatis causas expendere. Utrique nempe commune est in fœtu tantum non otiari. Saltem ab omni publico munere pulmo penitus, hepar quoque magnâ ex parte removetur. Vice autem versâ animal in auras emissum & respirare incipit & sanguinem integrum clausis omnibus diverticulis tum per pulmones tum per hepar trajicere. Certè qui placentam primus hepatis uterini nomine donavit poterat æquè pulmonem ipsius appellasse. Utriusque officium quodammodo sustinet, sed non omne neque in omnibus. In oviparis enim prorsus deest, quid autem in aliis præstat supra dictum est *Cap.* 2. Ubicunque tamen adest fœtu nascente aufertur & si quid olim vicariæ operæ præstiterit illud jam membro cujus proprium munus est immediate demandatur.

Ejusdē ratio à prima origine petita. Hanc disquisitionem incipienti necessum est, in memoriam revocare quod sanguis in primâ suâ formatione licet spiritu vitali prægnans sit, fixatior tamen est & plantarum succo propior, imo forte plantis nonnullis ignobilior. Donec accedente calore materno foveatur diu & paulatim in altiorem volatilitatis gradum evehitur, Hinc est quod animal in primis sui initiis vita plantæ vivere non inepte dicetur. Certè tanta etiam in plantis sensus specimina (saltem in herba mimosâ, eaque quæ humilis dicitur) invenire possumus, quanta in primo fœtu occurrunt. Hic motu suo fœtusque materni beneficio exaltatur gradatim, & augetur, ferociorque tandem evadit & colliquamento ex quo nutritur diutius cocto substantiam magis fibrosam acquirit. Priusquam hæc fiant leni flamine fertur, & circuitum suum levi palpitatione seu cordis motu perficit; neque multum ex se excrementi dimittit, nisi forte serosi quiddam in vesicam & allantoidem amandet. Alimentū scilicet, quod paulatim colliquatur, & intra membranas modo *Cap.* 3. descripto recipitur, initio aquosius est & copioso sero gaudet, ut facilius per tenellum illud corpusculum circumferatur, & coctioni debili admodum, & levi inserviat. Nutritione peractâ, tenue hoc vehiculum per renes separatur, & in tunicam urinariam abit. Cujus liquoris quum plus multo in hoc primo latice, si alimenti proportionem spectes, occurrat, quam alibi fit, nihil mirum est si allantoides citò repleatur; imo intra paucos dies quantitatem succi in amnio contenti superet. Hic enim quotidie fœtus nutritioni impenditur, & proinde tunicæ prædictæ humorem supplet. Allantoides interim liquorem quem satis copiosum recipit nunquam dimittit, sed in partum usque asservat. Unde mirum non est, si etiam prope initium formationis multus fuerit, adeoque magno *Harveo* ausam dederit affirmandi liquorem chorii (quem reverà allantoidis esse non chorii superius probavimus,) amnii succum centuplo superare. Certè videtur hic vir egregius *ἀκολουθεῖν ὑποθέσει* cum tantam laticis hujusce penum ibi reservari asserit. Utcunque ultro fatemur magnam esse; quæ tamen progrediente gestatione non minuitur (secundum mentem viri Clarissimi:) quum contra experientiâ constat quotidiè augeri. Imo in fœtu bubulo ante partum aliquot congios implere potest. Amnii augmenta minus conspicua sunt, quandoquidem quicquid illuc transfertur à fœtu absumitur, quodque à nutricatu residuum est, in allantoiden facessit. Interim de hoc quoque liquore observandum est quod crassescit paulatim, & albuminis ovi consistentiam citò acquirit, imo in posterioribus mensibus in fœtu bubulo quavis gelatinâ densior est, & tenacior. Hinc licet conjicere quod urina, ut ut quotidie copiâ non contemnendâ separetur, tamen respectu quantitatis alimenti paucior est sub finem gestationis, quem in initio fuerat, coctior tamen & salsior, partimque contentorum copiâ, partim diutinâ in utero balneatione colorem saturatiorem obtinet.

[illegible] Ab hac succorum mutatione ad sanguinis mutationem inferre possumus, & ex modo observatis colligere, cum quoque fibrosiorem multo & densiorem evasisse. Quin & perpetuâ circumgyratione calorem auget, & Sulphur suum excoquendo bilem generat. Pauciorem tamen, quæque comparatione ad urinam factâ exigua est, ut quicquid toto gestationis tempore colligitur *intra intestina facile contineatur.* Imo *non bilis modo sed & chyli recrementa illuc coerceri facile possunt; quandoquidem hujusque materia, post varias coctiones* fermentationes & separationes *in matre factas*, vix quicquam excrementitii in se reliquum habet; præter serum prædictum quo pro vehiculo utitur; quodque in vesicam tandem deponit. Ex dictis constat cur natura quæ fœtui allantoidem ad urinam continendam extruxit, ei non æque cloacam donavit, ac matulam. Priore nempe opus non erat, quippe quod fæces alvinæ intestinis contineri facile possunt; & si quid circa finem gestationis egeri contingat, illud tum demum fit quum liquor eam crassitiem acquisierit, ut cum iis non facile misceatur, neque quod per anum egeritur ad os embryonis pertingere permittitur. Sicubi tamen illud eveniat ab eodem indiscriminatim sine insigni noxâ devoratur. Imo mihi quidem non rarò contigit fæces illas in liquore amnii contentas, in ventriculumque resorptas invenire.

Ratione bilificationis redditâ, facile erit etiam canalis venosi usum investigare: utpote qui sanguinem nondum in bilem facessentem in cavam immediatè transfundit, neque enim habet quod in hepate agat. Forte tum pulsatione cordis, tum etiam musculorum abdominis & diaphragmatis (animali nondum respirante) ac intestinorum pressurâ, ut & simus contractione, debilioribus adhuc existentibus, sanguis minus

minus commodè per hepar adigi, & colari potuit, quibus tamen firmitatem robur & insigniorem motum respirationis beneficio adeptis majore cum vigore illâc pellitur, ampliatisque continuo appulsu portæ ramificationibus alia diverticula quærere desinit, quum per has transitum adeo facilem inveniat.

Respirationis necessitas. Sanguis interim ut dixi non tantum bili generandæ aptior evadit, sed & crassior fit ac fibrosior; proindeque nisi habeat ubi comminuatur & penitus secundum minutissima frangatur neque chylo recepto satis commodè miscebitur, neque musculorum parenchymata & vasa capillaria facile permeabit. Huic usui natura pulmones fabricavit ex infinitis vesiculis constantes quæ attolli & subsidere, inflari & depleri faciles sanguinem hâc per arteriam venamque pulmonales transeuntem perpetuò verberant, cribrant, comminuunt, ut ne minimum quidem grumi vestigium supersit, verum tum sanguis, tum chylus per omnia commiscentur, fluidi redduntur, & in sinistrum cordis sinum tanquam in commune receptaculum dimissi inde per universum corpus jugi circuitu dispescuntur. Credibile omnino est tot motibus & concussionibus plurimum calefieri sanguinem ejusque spiritum ut & salem sulphurque exaltari. Proindeque spiritum partim in cerebrum & nervos cum vehiculo suo discedere, partim per cutis spiracula in auras evanescere. Salem interim sulphurque in bilem coqui, quæ jam tandem frequentiùs multò per hepar transcolatur, & ipsius fermento (si quid sit) præcipitatur in cystim meatumque bilarios. Ut nunc sine magno animalis incommodo canalis venosus amplius superesse non possit. Sicubi enim sanguis sine debitâ hujus excrementi separatione in cavam revertatur icterus aliaque gravia symptomata mox supervenient. Alteræ vero illæ anastomoses prope cor nisi occludantur, neque chyli cum sanguine commixtio, neque hujus per habitum corporis circulatio ob grumos ejus nondum comminutos satis apte succedere possunt.

De piscibus nonnulla. Quibus natura pulmones denegavit iis aliâ arte tanti adminiculi defectum supplet. Pisces intelligo de quibus quum breviter tantum asseruerit doctissimus *Malpighius* miscelam illam in brachiis peragi, ego non abs re fore arbitror, si rem prout ex frequente observatione constat enucleatiùs exposuero. Pisces nempe unico cordis ventriculo sine pulmonibus contentos esse in confesso est. Hujusce cordis structuram si probe animadvertamus videbimus pariter unicam auriculam; (neque enim in quolibet corde plures auriculas habemus quam vasa importantia, aut vasa importantia plura, quam sint ibidem ventriculi.) Ea tamen bene magna est, & ut venarum ad arterias, ita auriculæ ad cor proportio major multo in piscoso genere, quam in aliis animalibus cernitur. Arteria ex adverso oritur crasso & fere pyramidali exordio, cujus basis à corde nascitur; αὐλοφλεβονευρώδη vocat *Aristoteles*; quod si aperueris valvulas sigmoidas manifesto deprehendes. Inde angustior facta non secundùm spinam ad caput, [nam reverâ suprà spinæ principium oritur] sed extra æsophagum ad mentum pergit; spargens interim ramos suos, quos singulos singulis branchiis distribuit. Harum mutuâ vibratione & concussione teritur sanguis, qui integer hoc tramite fertur, & repetitis ictibus confringitur; donec tenuior redditus per intima commisceatur. Interim rami prædicti totam sanguinis massam illac vehentes dum per semicirculorum osseorum scrobiculos in eum finem excavatos transeunt, singulis capillamentis ibidem appensis vasculum exporrigunt, ut ablatá arteriá totidem foraminula alveolorum favi instar patescant. Venarum trunci his respondentes similiter per scrobiculos non transeunt, sed à jugularibus (si ita loqui liceat) vascula ad pinnas calamaceas extenduntur quæ sanguinem è capillamentis illis regerant & in sinum cruoris reducant. Dum interim magnum flumen ad aortam modo mox describendo pergit. Prætereundum non est, quod *Severinus* branchias nullis musculis moveri, sed solo arteriarum impulsu affirmat. Quam imperite testentur illi qui utrinque prope finem branchiarum musculos carneos rubros deprehendunt, quibus tam valide a pisce torquentur, quum interim tantillus est ille arteriarum pulsus ut tangenti vix sentiatur, multo minus branchiis attollendis idoneus judicabitur. Sed ad rem. Hic loci mucus quidam separatur ad ungendas branchias ut & ad guttur & os sublinendum, quo facilius tum deglutitio tum branchiarum motus præstari possint. Imo forte salivæ pars non exigua suppeditatur. Separationis modus fit per minuta vascula modo descripta quibus præterlabens sanguis succum hunc molliusculum ablegat, non tamen ita purum ut ruboris prorsus expers sit, quod abunde evincit pinnarum prædictarum rutilus color, qualiter fieri assolet in parenchymatis quibuscunque à sanguine humor alienus secernitur. Liquor interim crassescit paulatim & in formam muci coquitur. At sanguinis flumen ulterius pergit donec unitis in unum truncum branchiarum arteriis aorta illi aliorum animalium analoga constituitur. Hujusce coitionis centrum sub cerebri basi fit. Paulo supra spinæ exortum ubi rami branchiales in alveum exonerantur, & inde (paucis ramulis exceptis qui ad caput feruntur,) reliquus sanguis secundo flumine in aortâ versus caudam vehitur. Ubique tamen surculos dimittit qui utrinque instar arteriarum intercostalium transversis lineis ad latera abscedentes aortam ferè ad angulos rectos secant. Si ad rem probe attendamus, videbimus reverâ deesse in pisce ventriculum sinistrum, Eum nempe qui sanguinem à pulmonibus refluum in se recipere, & per universum corpus pellere solet. Hoc artificio in piscibus opus non erat, quibus sanguis paucis diverticulis contentus rectâ post modum linea à capite ad caudam pergit. In terrestribus verò animalibus cor in centro corporis ponitur, ut & pulmones: quumque aorta tam sursum in caput, & brachia; quam deorsum in crura, & abdomen diviso flumine abeat; Tum cisternâ opus erat in quâ colligeretur post comminutionem pulmonalem sanguis, tum etiam lateribus musculosis validissimis quibus per utrumque tramitem adigi in tam remotas regiones posset An verò & aliæ supersint sinistri ventriculi utilitates mox disquiretur. Sufficiat hic dixisse quod sanguis hoc modo per spinam dorsi delatus universo corpori suppeditatur. Ille autem ad cor rediens venæ cavæ ingeritur, quæ in Salmone unica est, sed arteriâ fere triplò ma-

jor. In lucio duplex est, qui rami simul sumpti eandem proportionem cum aortâ, quam Salmonis vasa obtinent. Ex quo colligere licet sanguinem arteriosum in pisce longe celeriore motu ferri, si proportionem cum venis spectes, quam in quadrupedibus aut avibus. Forte quia crassissimus ille & fibrosissimus sanguis non nisi tam veloci motu, satis comminui, & contringi potuit, ut circulationi per fibras carneas peragendæ aptus redderetur. Nempe quum primum in venas redit, crassescit in grumum, ac proinde, neque motui arteriarum æqualis vasis magnitudine tarditatem suam compensat.

De Amphibiis. Superest adhuc tertium genus animalium Amphibia intelligo, quæ pulmonibus cum duplici ventriculo gaudent, & tamen, si quid veri habet quod de ipsis scribit *Bartholinus Anat. reform. lib. 2. cap.* 8. foramen ovale ad speciem embryonum per totam vitam apertum servant. Hisce proprium est dum aurâ liberiore fruuntur respirare, dum vero sub aquis degunt embryonum more sanguinem per aditus prædictos transmittere. Diu tamen in eo statu persistere non possunt, verum emergere necessum habent sanguinemque pulmonum beneficio cribrare, & comminuere, qui aliter circulationi ineptus redderetur. Hæc inquam ex hypothesi scribuntur, profiteor tamen mihi *theseos* ipsius veritatem non constare neque ex urinantibus animalibus quodlibet mihi occurrisse cui foramen ovale post partum non occluditur. Certus sum in Lutrâ claudi, item in Anate & Ansere id summâ diligentiâ quærenti, neque stylo aut flatu illud trajici potuit, neque (integro corde cum vasis exempto, & apertis ventriculis auriculisque) membrana illius foraminis lucis exposita vel minimam rimam prodidit. Sanè mihi olim quum in hanc anastomosin inquirerem imposuit truncorum cavæ ascendentium alter. In avibus enim bini sunt. Horum sinister propè foramen ovale ostiolum similis figuræ habet, quo in auriculam dextram aperitur, prope locum foraminis prædicti: Ut facile pro eodem haberi possit. An aliis eadem deceptio contigerit ipsi viderint.

Digressio de biolychnio & ingressu aëris in sanguinem item de sanguificatione.

Veruntamen præter ea quæ dicta sunt adhuc supersunt alii usus pulmonibus â philosophis vulgo tributi. Diu nempe est ex quo non illi solum, sed & poetæ totumque ferè genus humanum aërem illac ad spirituum generationem & flammulæ vitalis succendiculum intromitti quasi uno ore clamitarunt.

De biolychnio. Explicatiùs & magis particulariter hoc novissimo sæculo factum est, in quo tot fautores habuit & illustratores hæc assertio. Eximios sane patronos, quorum ego nominibus assurgo, qui hypothesin tot egregiis inventis locupletarunt, tot verisimilibus argumentis firmarunt, ut in eam sententiam vel inviti trahamur. Imo, si qui nondum de eâ satis persuasi sunt, tamen contradicere vix audent, juvat potius tam ingeniosè decipi. Ego itaque dum contra torrentem brachia dirigo, eâ saltem modestiâ sum ut penitùs negare nolim, dubitationis tamen ansam seriò hanc rem perpendentibus præbebo.

Et sane ut libere loquar, videntur mihi hic philosophi entia sine necessitate multiplicare. Neque enim hactenus ant experimento quocunque evictum est dari in rerum naturâ talem igniculum, aut nodus in philosophia adeo dignus vindice occurrit ut Deo hoc in scenam vocato opus sit. Saltem qui facilius ex hoc commento solvi, quam aliter potest.

Flammam hanc nulli mortalium conspectam fatentur, imo contendunt illius sententiæ assertores. At neque occultum in cordis sinu aut arteriarum cavitatibus recondi, & cæco nos igne carpi imaginari pronum est. Etenim si ad sanguinis genium propius attendamus ignitioni minus aptus videbitur. Carbonibus nempe injectus flammam non facile concipit, sed potius torretur in grumum. Et licet negandum non sit dari in sanguine sulphureum quiddam quod distillatione elici potest, tamen illud quantitate minus est, quam vulgo creditur, & aliis multorum generum particulis adeo permixtum, ut omnia simul sumpta incendio ineptissima evadant. In dextro nempe ventriculo tum lymphæ tum chylo neutris sane inflammabilibus confunditur. Et licet in pulmonibus postea intimiorem partium mixturam obtineat, cruor tamen, quum in cor redit, adhuc venosus existit, neque nitrosi aëris additamentum quolibet indicio prodit. Difficile itaque erit hujusce accensionis locum aut modum assignare. Vel enim tum fit quum sanguis aëri commisceri statuitur in pulmone; vel in cordis sinu, dum alicui tertio occurrit, quod utrisque incendium ciet. Prius illud est contra experientiam eorum qui cruorem hinc effluentem nihil pristini moris mutasse deprehendunt, cujus rei testem habeo ipsum Doctiss. *Lovverum* eo ipso in loco ubi omnium accuratissime hanc hypothesin explicuit & magnâ probabilitatis specie firmavit. Hic licet aliquale incendium in dextro cordis ventriculo passum afferat & deinde in pulmonibus aërem in se suscepisse, tamen è vena pulmonali prodeuntem cruoris in cæteris venis inventi genium imitari fatetur. Et proinde ad secundam accensionem in sinistro sinu factam recurrere necessum habet: ubi adhuc amplius misceri. succendi, coloremque rutilum acquirere, & hæc omnia fermenti cujusdam beneficio fieri contendit.

At obsecro virum clarissimum, cujus mihi vel nomen charum est, annon illa de fermento cordis assertio paulò nimis arbitraria sit. Cor enim quum merus musculus sit quomodo fermentum generabit? Addo quod illic loci ubi tantummodo similaris actio & cruoris exaltatio intenditur, sanguis ipse sibi pro fermento est, & partibus adeo activis & generosis turget, ut solo motu ad summum perfectionis gradum evehi possit. Sicubi autem ad fermentationem quicquam requiritur, illud probabiliter monet doctissimus *Hensbavius* [in ἀεροχαλίνῳ] à chyli accessione fieri, qua novæ materiæ additio similem in sanguine ebullitionem excitare potest eique in cadis accidit cum mustum vino veteri commiscetur. Et proinde ingeniosissime, & pro more suo, conjicit non minimum esse frequentis refectionis usum, ut totidem sanguini novæ fermentationes concilientur, iisque micatio vitalis perpetuetur.

Alium

Alium adhuc superesse foculum in cordis cavo jugiter spiritus depascentem, sive etiam fermentum quod sanguini aerique permixtum accensionem subitaneam & quasi explosionem faciat, præterquam quod supervacaneum sit asserere, videtur mihi cùm multis notissimis experimentis pugnare. Primum est quantitas sanguinis in corde perpetuo contenti & per idem transeuntis. Vidit hanc difficultatem *Cartesius* ideoque dum fermentum cordi affingit, unicam tantum guttulam ibidem unicâ pullatione vel recipi vel excludi voluit. At vero quisquis in venæsectione vulgari satis attenderit ad quantitatem sanguinis è qualibet singulari vena profluentis, ut brevissimo spacio aliquot unciæ effundantur; quantum interim per alias omnes venas ubi circulatio non intercipitur eodem tempore circumferatur perpenderit, (Quod universum per cordis ostia exire & redire necessum est;) cito videbit non guttulas sed drachmas aliquot ne dicam uncias singulis pulsibus effundi. Et proinde nullum in corde spatium dari tali explosioni, sive flammulæ aptum. Adeo ut si quis illic daretur igniculus tum spatii tum ventilationis defectu opprimeretur. Etenim in hoc foculo alterum horum necessario supponendum est, nempe vel quod biolychnii flammula super sanguinem subjectum ut spiritus vini ardens super liquorem suum elevatur; vel quod integer sanguis, qui ventriculum ingreditur, simul & semel in vaporosam substantiam & quasi ignem rarefit. Prius illud dici non potest: quippe quod cor quolibet pulsu tantum sanguinis in se recipit, quantum cavitatis illius parietes continere valent. Probari hoc potest compluribus experimentis in vivi-sectionibus factis, sed ne vim animali illatam nimium caulentur adversarii, satiùs duxi in vulgari venæ aut arteriæ pertusione à chirurgis in viro satis sano factâ subsistere. Quantum eo modo ex qualibet venulâ utut exiguâ citissime desumitur facile experiri licèt. Melius id fiet in arteriotomia capillari. Illic cito colligi potest quid singulis pulsibus ex eadem exeat, itidem computatione facta ad omnes corporis arterias conjicere licebit, quantum per universum corpus unico pulsu pellitur. Certum autem est tantidem singulis pulsibus è corde emitti, & singulis diastolis infundi. Quod num non ita cor impleat, ut nullum huic foculo locum relinquat, alii judicent.

At neque rarefieri cruorem in subtilem ejusmodi & vaporosam substantiam, qualem ponunt hi philosophi ex arteriotomia æque evincitur. Præterquam enim quod ob majorem sanguinis cum chylo miscelam, serique nondum per renes separati admixtionem, partiumque comminutionem, magis rutilus, & paulo liquidior evadit, nihil amplius in eo raritatis occurrit, neque refrigeratus magis detumescit, quam sanguis venosus, sed solidus liquor idem spatium occupat, quod intra arteriæ canales obtinuit. Imo quantulæ venæ tam exilis substantiæ (cujus portio per varias excretiones abiit, alia item nutritioni partium impensa est,) reliquiis subsidentibus revehendis satis fuissent, postquam in tam crassum liquorem concreverant.

Ut itaque demus aërem per trachææ canales cordi immitti (de quo tamen plura mox dicenda sunt) vix satis probabile videbitur flammam inde concipi. Quippe quod nec locus ei conceditur, nec substantia ejus generationi opportuna. Addo neque calorem sanguinis tantum esse quantus ad tam crassi liquoris inflammationem sufficit, neque quantus perpetuam ejusdem deflagrationem, necessario consequeretur. Notum est hoc oleorum coctoribus, quanto fervore ebulliant oportet, imo spiritus vini defæcatior quantum excalfieri debeat, priusquam ad flammam ventum erit, nisi actuale succendiculum applicetur. Imo si quolibet modo accensa deflagraverint, quantus inde æstus citò concitabitur? (Imo flammâ ex mero vini spiritu excitata aurum liquatum novimus.) Nempe in igne cui actualis flamma adest, ita claudi spiracula non possunt, ut tantillus caloris gradus obtineatur, quantulus sanguini inest, nisi ipsa penitus extinguatur. Interim quanto magis hæc de sanguine vera sint oportet, qui ubi generosissimus est, præter crassitiem suam, plurima in se continet corpuscula ignitioni minimè obnoxia, & proinde ob commixtionem illam difficilius inflammatur: prout ex ejusdem projectione in ignem constat. Si verò flammam conceperit & eandem continuaverit ob soliditatem suam calorem olei deflagrantis calori minime inferiorem obtinebit.

Veruntamen neque de accensionis modo quicquam satis appositè à quolibet dictum est. Embryoni enim in flammam non erumpere dicitur priusquam respiraverit, & proinde aër per pulmones immissus eundem ventilaverit. At vero quisquis inde succendi dixerit ostendat sanguinis ebullitionem eo usque processisse, ut tantillo adminiculo incendatur. Ego contrarium evinci posse autumo ex argumento nuper prolato. Sanè rara sunt apud philosophos exempla liquorum ventilatione accensorum. Si tamen aliud cujuscunque generis succendiculum comminiscantur hujus Sententiæ hyperaspystæ ostendant quale illud sit; & quomodo operetur.

Accedat his oportet quod concedit doctiss. *Lowerus* pisces hac flammulâ non donari, quibus tamen vita est, & motus, & sensus, cæteraque animalium propria. Actu enim frigent, suntque ad tactum lactuca, vel portulaca frigidiores. Nemo autem mortalium vidit flammam frigidam. Sed addo ego eadem omnia de rana vivido illo vegetoque animali. Ut celeriter natat? quanto cum vigore saltat? Imò respirat, & pulmone manifesto donatur, interim ipso pisce frigidior est, neque innatæ flammulæ vel minimam micationem prodit. Quid quod si cor integrum unà cum pulmonibus aliisque omnibus visceribus eximatur, tamen adhuc vivere perstat & saltare, imò videre, & aggredientem aufugere, ut vulneratam & mancam ab integra dicernere non facile sit. Mihi sanè contigit sæpenumero ranam hoc modo sauciam unà cum sana spectatoribus exponere, quas cum pari gressu saltantes viderent, & alia omnia, tum vitæ, tum animalitatis officia simili ritu peragentes, non nisi post aliquod spatium, quum fatisceret ægra, distinctionem agnoscere potuerunt. Ex quibus liquet flammulæ hujus saltem actualem præsentiam ad functiones prædictas non requiri.

Sed porrò, de animalibus spiritibus in confesso est eos sub flammæ forma non existere. Utpote qui si in cerebri substantia hospitentur molli & glutinosæ materiæ commisceantur; & per poros cerebri fibris undique interpunctos ita deferantur, ut nec flammæ, nec revera fermentationi locus sit. Si item per membranæ poros, & ductus vehantur, illic quoque idem obstaculum continget. In ventriculis autem cerebri non colligi, multis experimentis evinci potest. Sed abunde satis est, quod super hac re scripsit Clar. *Willisius lib. de Cereb.*

Hosce spiritus esse ipsum sanguinis arterialis florem subtilissimum puto ab omnibus concedi. Modum vero separationis, quo in cerebrum secernuntur, nemo ante *Willisium* satis apte docuit. Hoc ille in ejusdem cortice fieri & poinde griseum illum colorem tanquam sanguinis præterlabentis indicium relinquere primus observavit. At vero flamma si quæ huc accesserit per hujusmodi colum trajici non potest. Sanguinis autem in corde accensi, & in arteriis deflagrantis, non spiritus, (utpote qui, inter comburendum absumpti sunt) sed fuligo tantum hic superent reponenda. Si quæ interim in sanguine restiterint particulæ spirituosæ fixiores adhuc, & incendio minus oportunæ, illæ in venas redeunt rursum fermentandæ. Quid itaque ad spiritus animales conficiendos residuum est ex hac Hypothesi præter fuliginosum sanguinis excrementum? Quod, si quis pro cerebri & animalium spirituum alimento appetat per me licet fruatur.

Addo demum quod, ut prius dictum est in animalibus quibus hanc flammam tribuunt hujus sententiæ assertores, saltem dum in utero sunt eam non accendi autumant, sed tum demum erumpere, quum aëris accessione sanguis ventilatur. At vero ante partum fere omnia animalitatis indicia comperiuntur, sensus præsertim & motus? Imo & animi pathemata non obscure se exerunt. Quid itaque superest ad animal conficiendum, aut quorsum illud actuale incendium excogitatur?

Sed nec omittendum est quod ex frequentibus historiis constat, chylum crudum & indigestum è brachii venis vice sanguinis à chirurgis non raro emissum fuisse. Tale quid sub nomine lactis apud *Bartholinum* aliosque occurrit; neque desunt apud nostrates instantiæ. Hunc chylum per cordis ventriculos fluxisse extra dubium est, eundemque aliquo sui vitio sanguine non magis misceri potuisse, quam oleum aquâ, verum partitis vicibus nunc sanguinem, nunc chylum meros illàc transiisse, quod sine flammulæ extinctione fieri vix potuit; quum è contra vivi vegetique f erint, neque magno aliquo morbo laboraverint quibus hoc acciderit.

De aëris ingressu in sanguinem

Videmus hic quam difficile est prædictæ hypothesi inhærentibus aëris beneficio ignem suscitare; licet eundem per tracheæ canales sanguini ingeri supponamus. Sed nova exinde emergit difficultas an omnino quicquam aereæ substantiæ inspiratione in massam sanguineam recipiatur. Nutant in hac quæstione tum *Aristoteles*, tum *Galenus*, & modo aiunt aërem hac via cordi immitti, modo solam ejus qualitatem. At inter recentiores scriptores ferè unus *Highmorus*, & nuper *Henshavius* negativam tueri ausi sunt.

Quæ ha-dent.

Cæteri penè omnes affirmativæ student, eamque vel è quotidianis emolumentis quæ ab attracto aëre omni momento percipimus manifesto colligi statuunt. Dum nempe refrigerari calentes, suffocatos refocillari, aliquę laboranti sanguinei egregia subsidia afferri sentiunt. Imo dum tantæ necessitatis ad vitæ conservationem esse ex multis experimentis evincitur, ut ejusdem intermissio vel unius aut alterius minuti spatium continuata prorsus lethalis sit. Verum & nocumenta pariter urgeri solent; præsertim ubi contagii vehiculum est, & malignos morbos, maxime vero pestem ipsam in ibidem degentibus communicat. Imo ipsa aëris tenuitas, & densitas, calor, & frigus, aliaque accidentia si multum excellant symptomata insignia excitant & sæpe mortem subitaneam inferunt. Circà quæ egregia experimenta colligit Nobiliss. Clariss. *Boylius* Philosophiæ genius *lib. de aëre*. Addo quod Clariss. *Sylvius* asserit se vidisse aërem cordi immissum experimenti Swammerdamiani beneficio.

Certe mihi extra omne dubium est aërem sanguini copiosè admisceri, neque sollummodo in ipsius massâ, sed & in ventriculo ipso fermentationis insigne instrumentum esse; adeo ut cum cibo inter masticandum deglutitus, eique forte per intima unitus, coctionem promoveat, & tandem cum alimento sinum cruoris ingrediatur, ibidemque sanguini incorporetur. Nec per hunc solum aditum, sed & per ipsos cutis poros verisimile est, non parum aëri corporis semet insinuare, quod testantur historiæ. Imo per pulmones ipsos non nihil subtilissimæ illius substantiæ quæ difficulter excludi potest penetrare concedimus. An vero isthic loci via aliqua regia, & insignis pateat ad sanguinem, vel cor me plurimum ambigere lubens fateor.

Respondetur argumentis affirmantium.

Quod ad *experimenta superiora* attinet, ego talia iis reponi posse existimo. *Nempe* quod subitanea mors, quæ aëre intercepto evenit, non tam spirituum defectui, aut nutrimenti aërei substractioni tribus potest quam circulationi interruptæ. Neque enim ut rectè monet Nob. *Boylius*, videtur sanguis floridus vegetusque tam perpetuæ nutritionis indigus, ut omni minuto pasci eundem tantopere oporteat. Ideo ratio hujus phænomeni videtur, quod sanguis, qui è dextro cordis ventriculo in pulmones transmittitur, & vesicularum (ex quibus conflatur pulmo) interstitiis ingeritur, nisi inflatis vesiculis, ita ut ea arte angustentur, & premantur sinus prædicti, vix remittetur in venam pulmonalem, & ventriculum sinistrum, ita ut prorsus intermittat integer ipsius motus circularis. Quod malignitate contracta vel admistis corpusculis alienis lædat, hoc ventriculo & cerebro magis deberi autumo, quam pulmonibus.

Pestis quomodo afficiat.

Neque enim in peste ipsâ illa subita & horrenda symptomata, quæ magno hujus regni malo nuper experti sumus, tam sanguini, quam succo nervoso affecto imputari possunt. Potius dicendum est aërem naribus afflatum miasma venenosum processuum mammillarium fibris illic copiosè sparsis imprimere, indeque cerebro, si non substantiam suam, saltem motum alienum & perniciosum immittere; vel per œsophagum tacite labentem os ventriculi manifestâ

festâ lipothymiâ, syncope, aliisque funestis symptomatis afficere. Vel demum, si minori copiâ ingeratur, cum cibo in sanguinem abire, ibidemque lentis gradibus fermentationem malignam excitare, ut pestis non nisi post aliquod tempus prodeat; imo sudoribus, vel aliàs prorsus ejiciatur. Pro hâc sententiâ multum facit quod de corroboratione archei toties dicitur, quibus nempe constat animus, genusque nervosum vegetum est, ferè extra periculum versantur, licet eundem aërem cum aliis trahant. Quique in mortuorum cadaveribus inquirere ausi sunt, ventriculum primario affectum invenerunt. Licet & tandem etiam sanguinem ipsasque partes solidas ferali incendio corripi certum sit. Imò & hoc notabile est, paucos peste correptos esse, qui non ipsum ferè momentum, quo percussi sunt, senserint quod ego potius animalibus partibus, quam vitalibus tribuendum credo.

De aliis vero aëris mutationibus utpote quod nimia tenuitate varia symptomata inducit. Illa, si Acostæ de seipso loquenti crediderimus, ventriculum præcipuè afficit & vomitus, anxietates, aliosque ejusdem dolores invehit. Contra vero quæ de nimis crasso in fodinis metallicis exurgente dicuntur sine dubio vapori maligno ex metallo ipso exhalanti debentur; & vel os ventriculi vel cerebrum ipsum afficere credenda sunt. Calor quidem & frigus possunt ipsi sanguini ex altero vesicularum pulmonalium latere communicari sine contactu corporali.

Superest tantum experimentum *Swammerdamianum* de quo simpliciter asserit *Sylvius* se per illud aëris in cor ingressum inspexisse, modum vero non explicat. Certe folles, quos ego *Swammerdamiano* experimento minime inferiores existimo, nihil tale produnt. Imo nec ego ex ipso *Swammerdamiano* experimento illud colligere potui. Si quid verò rupta per summam vim vesicularum vasorumque compage contigerit, illud naturæ minime tribuendum est.

Negantium rationes. Ex dictis intelligi potest, quantillum apud me valent experimenta, & argumenta affirmantium, videndum quid è contra afferri potest.

Certe magni momenti est illud *Highmoro-Boylianum*, nempe quod pulsus respirationi non accuratè respondet, adeò ut, sive systole, sive diastole recipiatur, neutra inspirationi synchronica est, sed aliam prorsus motuum suorum proportionem observant. Alia Clariss. *Highmori, Henshavii*que argumenta hic non attingam. Duo tantum proferam, quæ se sæpe cogitationibus nostris ingesserunt, & videntur palmaria.

Prior ex mucosa excretione membranæ, quæ asperam arteriam sublinit, nativâ ducitur. Copiose nempe illic à natura deponitur, adeo ut teste *Malpighio*, aliisque, atramentum per siphonem venæ arteriosæ injectum tunicam prædictam citò, & multum tingat. Et reverà, si usum ejus perpendamus, magnâ copiâ excerni debuit, utpote quæ pulmonum propugnaculum est quo ab aëris injuriis defenditur. Hunc pulmonum substantiam aggressurum reprimit, & asperitatem branchiis invecturum impedit, membranasque perpetuo molles, æquales, & glabras conservat proindeque vocis modulationi, & raucedini arcendæ inservit. Hoc excrementi genus licet a depascente aëre multum absumatur, ita confertim à circumeunte per pulmones sanguine suppeditatur, ut eidem omnem prorsus ingressum prohibeat, tum copiâ, tum tenacitate sua. Imo in eum finem nasci videtur.

Altera est quod constat dari maximam animalium partem, de quibus admodum probabile est, nullum in ipsis aëri cum sanguine per hujusmodi ductus commercium fore. Insto in piscibus qui pulmone carent & avibus.

De respiratione Piscium. Piscibus quid pulmonis vicem supplet suprà monstratum est *cap.* 5. Nempe integri sanguinis transitus per brachiarum scrobiculos, qui illic in varios rivulos divisus prout ferè in aliorum pulmonibus accidit, tandem rursus in unum canalem colligitur trunco aortæ æquipollentem. Hoc tantum ab aliorum aortâ distat, quod hic sanguinem è ramis branchialibus, tanquam ex pulmone, sine ope sinistri ventriculi immediate recipit. Aërem quidem per branchias illas trajici statuit *Severinus* (*l. de respirat. piscium*) hoc est per arterias capillares, sive pinnas clamaceas. At vero quisquis leges circulationis intelligit, haud facile agnoscet quicquam per has intro recipi. Quum potius omnia in iis vasis à centro ad circumferentiam extrorsum pellantur. Rogo porro unde recipiunt aërem? Respondet ille ex aquæ poris. At, inquam ego, quo colo ab aqua secernitur? Quod ego inter difficillima naturæ opera pono. Neque enim aër aquæ immistus ab ea libenter separatur. Deinde qua arte branchiis intruditur quæ lentissimo muco tum ab eodem tum ab aqua defenduntur. De quibus itidem notabile est quod ita à natura disponuntur ut torrentis vires in eas non cadant, quo pacto tenuior aër impelli crederetur, sed à flumine prorsus aversæ radiis osseis, quibus appensæ sunt, ab ejusdem viribus defenduntur. Ut nisi aër sponte diverticula quærat, non detur quod ejus ingressum, vel trahendo, vel pellendo efficiat.

Vesicæ natatoriæ historia. Interim negari non potest aërem in piscibus reperiri: qui (suprà quod in aliis animalibus occurrit) notabili copiâ vesiculæ peculiari includitur. Hunc *Severinus* ingenitum vocat: ac si in prima formatione totus adesset, neque alimento quocunque indigeret. Videtur hic vir prorsus ignorasse canalem vesicæ natatoriæ, qui ventriculo inseritur. Utcunque si bene meminisset in Lucio majore vesiculam adesse, quæ minores & nuper natos luciolos complures continere potest, vix credidisset illud sine novi aëris accessione fieri. Quapropter non abs re erit in hujus vesiculæ naturam inquirere, & aëris illic contenti genium, & originem investigare, quo facilius totius controversiæ commodam decisionem obtineamus.

Ea autem neque omnibus adest, nec eodem modo. Piscibus planis omnino deest, sic & testaceis non paucis. Ubi vero adest, vel simplex est, vel gemina: geminam intelligo eam, quæ duplici folliculo exurgens duplicem vesicam repræsentat, licet revera unica sit ventresque binos obtinet collo angusto invicem continuatos. (Notabile est hisce posterioribus renes multo majores esse quam in aliis comperiuntur, interstitium nempe prædictum implent, unde postea descendentes manifestis ureteribus Obiter de renibus & vesicis urinariis,

more aliorum piſcium in veſicam urinariam exonerantur, quæ in fundo abdominis inteſtino recto incumbit.)

Ubicunque occurrit folliculus iſte natatorius pelliculam obtinet tenuem, & pellucidam ſibi propriam, immediatum aëris conceptaculum; quæ vel aliá itidem propriá durá tamen & coruſcante fere ligamentoſi genii veſtitur, vel ſaltem, poſt peritonæum piſcis latens, inter ipſum & ſpinam ſpatium triangulare oblongum, & quaſi priſmaticum obtinet; eo propugnaculo contra inteſtinorum, & viſcerum injurias tuta. Sola ex iis quotquot hactenus nobis conſpecti ſunt Aloſa major videtur ſimplici tunicá gaudere. Aliæ, licet ferè ſimplices, & nudæ videantur tamen aliam tunicam obtinent á peritonæo. Ductus ab hiſce omnibus aperitur in ventriculum qui, in iis, quibus ſingula eſt veſica, plerumque á ſummitate illius verſus ventriculum vergit & eidem prope diaphragma inſeritur. Hi fere omnes dentes maxillis infixas gerunt. Alii quibus os externum leve eſt, dentes vero in gutture reconduntur, ut cyprinus uterque, tinca, leuciſcus, rutilus, capito, veſicam duplici bociá exuberantem habent. Hiſce á poſterioris veſicæ initio ſemper erumpit ductus & propè diaphragma ventriculum intrat. Aloſa tamen major licet ſimplicem habeat tunicam nihilominus canalem è medio emittit; neque eum verſus diaphragma dirigit ſed ventriculi fundo, qui hic infra medium abdomen deſcendit, inſerit.

Veſicæ natatoriæ vaſa quid præſtent. Vaſa interioris tunicæ ſunt arteriæ & venæ quæ majores ſemper ſunt quam ad privatum partis nutricatum ſatis eſt; proinde eas publico uſui deſtinari videtur probabile: alius aſſignari vix poteſt niſi horum alteruter, vel ut aërem recipiant & ſanguini communicent, vel ut aëream ſubſtantiam, á ſanguine ſeparatam, illuc amandent, per tubulum, modo deſcriptum, poſtmodum ejiciendum. Priori repugnare videntur hæc tria.

Primo quod omnibus piſcibus non adeſt ea veſicula, nempe non planis. Nam, ut omittam de rajá loqui, piſce cartilagineo; neque in rhombo, ſive marino, ſive fluviatili, reperitur neque in ſolea aut paſſere: ſi itaque talis receptio aëris eſſet piſci neceſſaria, etiam hic adeſſet, vel ſaltem aliás compenſaretur: quod tamen non fit.

Secundo ſi ex veſica in ſanguinem tranſmittatur aër, tum per canalem modo præſcriptum recipitur, at illud in aloſá quomodo fieri poteſt, ubi ductus infimo ventriculi angulo inſeritur? Hoc ut facilius intelligatur ſciendum eſt aloſæ majori (præter morem omnium, quotquot mihi hactenus occurrebant piſcium,) ſtomachum & pylorum ejuſdem ferè altitudinis eſſe mox ſub diaphragmate ſitos, ſed ventriculus ipſe longo, acutoque angulo infra medietatem abdominis deſcendit; cujus fundum intrat canalis, de quo ſermo eſt: quæro jam quomodo aërem recipiet hic ductus? num merum? At tum piſcis debet prius ventriculum nudo aëre implere, quod non videtur probabile. Num ſeparabit ab aquá aliiſve ſuccis in ventriculo fluitantibus? at qua arte? quæ ſunt illic vaſa ſecretoria? Videtur potius longe contrarium fieri, & aër illuc è veſica effundi: de quo mox.

Tertio Veſica natatoria in anguilla gemina eſt, poſterior duplicem tunicam habet more aliorum piſcium, prior ſimplex eſt, & venis refertiſſima. In Medio interſtitio locantur glandulæ binæ inſignes, quibus vaſa illa ſanguinea inſerviunt, excrementumque ſeparant verſus veſicam. Minus itaque probabile videtur eadem viâ & emitti & recipi quippiam.

Reſtat itaque ut potius illac excerni dicamus ſive aërem, ſive potius vaporoſam exhalationem in ſanguine genitam, & in ventriculum faceſſere. Uſus ipſius illic loci videtur ut fermentationem, & coctionem promoveat; ciborumque in ventriculo digeſtionem maturet, & acceleret. Quod ab aëre optimè fieri omnes fatentur.

De veſica vero ipſa dicendum eſt, ei alium quoque uſum competere, nempe ut natationi inſerviat, ideoque eſt quod in planis, ut prius dictum, facile abeſt. Hi nempe ob figuram ſuam, (latam & á dorſo verſus abdomen depreſſam) aquis ſufficienter incumbunt, & ab iiſdem in natationibus ſatis ſuſtentatur. Item aſtaci, cancri, aliaque reptilia marina, quæ in fundo aquarum ſerpunt, quum natatui minime deſtinentur, tali adminiculo non indigent.

At reliqui qui dorſo acuminato ſunt & vel teretes ut anguillæ; vel anguſtiores prout aquis incubant, ut plerique piſces; hujuſmodi ſubſidium poſcunt, ut ſurſum, deorſum, dextrorſum, ſiniſtrorſum in undis ferantur, abſque enim tali æquipondio intùs latente manifeſtum eſt tanta corpora, á tam exiguis pinnis ſuſtentari, & moveri non potuiſſe.

Qualiſnam ſit piſcium ſpiratio ex modo propoſitis liquet: at vero nec aërem iis inutilem judicare æquum eſt, qui non magis ipſius abſentiam, aut alia vitia ferunt quam quadrupedes, aut aves. Imò vix invenies è qualibet animalium claſſe Cœli *injuriis* adeo obnoxium. Nempe *eo nimis calente ægrotare*, & in piſcinis mori *obſervatum eſt. Eodem nimiùm* frigente, præſertim ſi aquæ congelentur, confertim enecantur. Et, ne hoc ſoli aëris interceptioni tribuas, notum eſt harum rerum peritis illud potius frigori aquas penetranti deberi. Sicubi enim aquæ profundiores ſint, facile recedunt piſces, ab hac cœli inclementia tuti, ſine aliquo inſigni incommodo inde percepto: neque quicquam magis periculoſum eſt, quam loca vadoſa pertundere, ubi aqua ob brevitatem ſuam frigoris corpuſcula ita per intima ſui admittit, ut piſces, huc ventilationis gratiá accedentes, fatali gelu correpti intereant. Imo novi in arte piſcaria verſatiſſimum, qui aſſerere non dubitat quod, ubicunque piſces glaciem, vel extremis naribus contingunt, mox totis corporibus vel inviti illuc appellunt, & niſi robuſti admodum ſint, ibidem adhæreſcunt & prorſus rigent. Sanè reducit mihi in mentem, ingenioſum experimentum, quo figura ſalis marini Carteſiana probari ſolet. Acum ſcilicet manu ſuper aquam ſuſpende, ita ut aquæ ſuperficiei parallela ſit, & decidens toto latere eandem feriat. Hoc ſi effeceris, aquam non ſubibit, ſed in facie natabit. Deprimendo interim locum cui incubat vallem manifeſtam exhibet: propè declivitatem illam aliam ſimiliter acum demitte, item tertiam, quartamve: videbis mox invicem appro- *Aërem piſce neceſſitas.*

appropinquare: si ad angulos rectos se mutuo tangant in eodem statu persistunt, si vero angulus ille contactus, vel minimum acutus sit, mox pondere suo & quadam motus necessitate conjunguntur & latus lateri applicant: Simile quid in piscibus accidere potest quibus spina ita disponitur ut, nisi ad latus, flecti nequeat. Hi itaque si naribus glaciem prædictam attigerint, præsertim, si ex frigore paulo rigidiores evaserint quoad cætera ferè aquarum subter concussarum vi eò adiguntur, nec si secundum dorsum eidem applicentur, ob ejus inflexibilitatem facile divelli possunt. Sed quasi visco capti hærent donec à frigore occiduntur.

Verumtamen neque de solis hisce aëris qualitatibus solliciti sumus, ut justa earum temperies ad piscium vitam, & sanitatem requiratur. Sed & substantia ipsius nisi aquæ copiose immisceatur & perpetua successione quasi novo spiritu eandem impraegnet sane actum erit de hisce aquarum incolis. Licet enim in paludibus majoribus tota hyeme impunè excludatur; illud fortè ideo fit, quia in tanta undarum copia non potest non multus esse, isque ob anni tempestatem minus vappescere aptus. Si tamen in æstate vasculo includantur pisces aqua repleto & obturato brevi moriuntur. Imò licet non obturetur vas, sed in catino patulo satis nataverint, nisi aqua, aut valde copiosa sit, aut sæpe mutata, non diu vivunt. Exilis nempe aquæ spiritus facile degenerat nisi nitrosi aëris perpetuâ successione conservetur. Ut in acidulis abunde constat, quæ è nonnullis fontibus ubi spiritus tenuior est, etiam postquam per unicum milliare gestata sunt de vigore & efflorescentia sua multum amittunt, licet & post diem unum aut alterum satis commode bibi possint. Jam vero nihil est in cibo aut potu assumendo pisce delicatius; aut quod citius perpetui sui vehiculi, cui innatat, quodque perpetuò devorat, mutationes persentit cum magno suo malo. Hisce aquarum incommodis semper prospicit aër, qui spiritum ei novum jugiter suppeditando putredinem ab eâdem arcet, & vegetam, vividamque conservat. Hinc est quod, si aquæ in exiguis quantitatibus vasculis inclusæ ab aëris miscelâ prohibentur, cito ad nutritionem piscium inhabiles redduntur. Imo non tantum novi aëris continuam successionem postulant sed & aquæ; quæ ut plurimum vel flumine aliquo transcurrere, vel ex fontibus perpetuò emanare debet, ut variis mutationibus motibusque se aëre impraegnet.

Summa est, aër utut piscibus necessarius sit ad vitam, non tamen sanguinem sive per branchias, sive per vesicam natatoriam immediate ingreditur neque aliter cum eodem communicare videtur, quam quatenus cibo immistus est. Quidni dicamus hoc idem de quadrupedibus & homine?

De Avibus. Longam nimis hanc de piscibus digressionem agnosco neque tamen brevioribus potui tam difficilem controversiam absolvere. Pergo ad aves in quibus adhuc magis elucet dogmatis hujus veritas. Harum pulmo à tracheæ canalibus pertusus aërem non tam in se recipit, quam in abdomen transmittit. Ubi membranulis intestina mutuo connectentibus committitur; eademque inflat: Ut prorsus musculorum abdominis beneficio fiat; & respiratio, & cantus? Aëre nempe per totidem fistulas reciproco motu admisso, & expulso. Quæro interim qua ratione mihi suadebit quispiam in sanguinem protrudi aërem, & illas pulmonum angustias quærere, qui liberos meatus, viasque latas in alias regiones invenit.

Hoc ipsum Clar. *Harveo* ita imposuit, ut idem quadrupedum pulmonibus, itidem & humanis suspicaretur. Cui Sententiæ astipulatur quod *Walæus*, aliique affirmaverint se in eorum externa superficie foramina conspexisse; quæ pisum majus facile admitterent. At certe illud follibus, aut aliâ quacunque inflatione falsi cito convincitur. Quippe quod ligaturâ factâ aërem ad sui usque exiccationem continent. Cæteraque quæ de purulentæ materiæ anacatharsi dicuntur, in pulmonibus ulceratis erosa cute fiunt, non in sanis: Ea autem in viris empyema passis (si revalescant) pulmonum adnascentiam gignit. *De gen. p. mihi. 44. Exerc. 3.*

* Ex quibus mihi certum videtur, cum per pulmones humanos, aut belluinos transitum non dari; quem in avibus invenimus. At quum in avibus sanguinem vegetum floridumque, spiritusque agiles, & permultos comperimus, qui tamen aëri bronchias prædictas admisso non videntur attribui posse; quæ causa assignabitur eandem in reliquis afferendi? Præsertim quum aliæ Phænomenon rationes satis commodè ubique occurrunt.

Usus pulmonum verus. Quod mihi in hac re uisum est libere exponam. Nempe duplex datur in animalibus pulmo, vocalis, & mutus. Hic piscium est & branchiarum nomine venit, in quibus comminuitur sanguis & modo prædicto circuitioni aptus redditur. Ille auram trahentibus datur, &. præterquam quod verberationibus suis idem sanguini hic officium præstat, quod semicirculi ossei in piscibus, etiam vocis modulationi inservit. In avibus quidem traiiciendo versus abdomen aërem; eundemque denuo per fistulas suas ex variis membranis recipiendo; quæ multiplici ritu ibidem respectu tubulorum pulmonalium disponuntur. Harum sanè membranarum structura, & habitudo ad canalium tracheæ poros illac hiantes, si accuratè expendantur, philosophiæ musicæ studiosis lucem non exiguam afferent. Tubulorum certe numerus, situs, & diversa magnitudo dulcissimæ illius, quæ inter aves est, harmoniæ causas exhibebit, non aliter quam fistularum diversitas in organis musicis. Sonosque edunt ex abdomine inflati eodem prorsus modo, quo organon musicum à follium inspiratione, Ratione haud multum dispari fiunt omnia in pulmone terrestrium animalium, qui vesiculas suas intra se continet neque proinde aërem in thoracis cavitatem dimittit. Ille tamen in pelliculis prædictis repositus musculorum intercostalium & præcipuè diaphragmatis ope expellitur denuo, sed minore multò sonorum varietate & harmonia. In nomine tamen lingua, aliæque oris partes conformatione suâ ea supplent, quæ in avium, sive ventre, sive pectore

* *De his vide in sequentibus ubi de pulmonibus; illic enim plures, tum empyeorum, tum aliorum historias afferemus, ex quibus patebit materias non tantùm in thorace collectas, sed etiam illuc per syringam immissas, spuitione rejectas fuisse.*

pectore perficiuntur. Negandum vero non est linguam quoque, & oris rostrique figuras in avibus multum facere; ut & laryngis structuram. Linguam quidem in loquacioribus findunt pueri, ut voces nostras facilius imitentur. Imò & natura, quæ in variis animalibus variè ludere consuevit, nonnullis avibus arteriæ asperæ truncum instar tubæ inflexum dedit, eundemque in cavitate sterni ei usui destinatâ ad pectoris summitatem reposuit, efficitque ut clangore suo buccinam accuratè imitentur. Certè in illa parte tracheæ; ubi in ramos dividi incipit jucundum est naturæ copiam intueri, ut hic mæandros efformet, illic in bociam extumescat, alibi aliter machinas suas exstruxerit; pro quarum omnium ratione insignes in loquela avium differentiæ conspiciuntur.

Plures hujus inspirationis & expirationis usus assignare facile est: Nempe quod circuitum sanguinis promovet, & odoratui inservit vapores cum impetu per nares trahens: quæ vis nisi accesserit vix afficietur organum sensorium. Insignem habemus instantiam in experimento *Lovveriano*; qui cani arteriam asperam in jugulo præscindere solet, eamque, vulnere cætera sanato, extrorsum vertere, ut non per os aut nares, sed prorsus per gutur spiret. Huic non vox sola, sed & olfactus penitus amittitur, neque teterrimis odoribus excitari potest. Plurima ex egregio hoc experimento colligi possunt, sed ea Clarissimo acutissimoque authori permittenda sunt.

At insuper sanguini non mediocre refrigerium affert aër in pulmonum vesiculas admissus, non ipsum ingrediendo, sed venarum latera qualitate sua afficiendo. Quin & auctâ spirandi celeritate æstuantem in anhelosis, & ex nimis violento exercitio, vel febre incalescentibus temperat, & ad pristinas circuitûs leges reducit. Imo in suffocatis & semisuspensis motus ejusdem diminutus ac tantum non deperditus restituitur crebro altoque suspirio. Multa præterea dici possunt, quibus ego lubens assentior. Solam pulmonibus demo accendendi sanguinem facultatem. Idque tum prioribus argumentis motus facio, tum præsertim quod (uti in postremo loco urgendum restat) Natura tali adminiculo ad munia sua præstanda minime indigere videatur, & proinde nulla hujus theseos necessitas occurrat.

Sanguificationis historia.

Hujus assertionis veritatem astruenti commodum erit ipsius sanguinis, sive potius animalitatis historiam à primis usque initiis repetere, & quid à vegetabili distet animal ostendere, quid autem illud à minerali. Sanè egregia sunt quæ super hac re olim scripsit Nobilissimus *Verulamius* Naturalis historiæ [quæ Latine sub nomine *Sylva Sylvarum* extat] *Cent. 7.* sub initio. Ubi tantum virum corporis partes in pneumaticas & tangibiles distinguentem sequar, paululum tamen ab ipsius Semita deflectens, Priores illæ in mirabilibus sparsæ sunt, neque per certos canales aut meatus invicem communicant. Inde verò neque multum deprædari materiam possunt, aut compositi exolutionem efficere, verum integra sine corruptione persistunt ad multa sæcula. In vegetabilibus continuari ductus certum est, succumque spiritibus turgidum ascendere & per universam plantam discurrere. Hic item pro variis suis gradibus ferocior est, vel mitior, eoque majorem vel minorem alimenti proportionem requirit, ne aliter semetipsam devoret planta, & disperdat. Imò eò pergit ut in nonnullis sensus non obscura indicia prodat. Hoc in herbâ mimosâ, sensitivâ dictâ, item in planta humili satis conspicuum est: quæ appropinquantem digitum, nondum contingentem fugiunt, altera semetipsum contrahendo, alia succumbendo.

In Zoophytis clariora sunt omnia quibus sensatio communi ferè consensu tribuitur. Hisce proximum est animal propriè dictum, ubi vasis manifestis continuantur invicem, & jugi circuitu circumferuntur humores perpetuâque ebullitione eam subtilitatem, & spirituum exaltationem acquirunt, ut præter alias insignes proprietates etiam sensuum excellentia prædicta superent. Tum etiam motum addunt spontaneum, & imaginationem, appetitum & pathemata omnia. Nisi ista forsan animæ ex materia non confectæ deberi statuamus. At impræsentiarum non multum refert, an spiritus in hisce functionibus agentia primaria, an animæ immateriatæ instrumenta dicantur. Hoc tantum in quæstione est an in hoc qualicunque opere actuali incendio indigeant.

Mercurius pinguis & Macer Glissoni.

Observanda hic diligenter distinctio *Glissoniana*, quæ particulas illas, à *Verulamio* pneumaticas dictas in duplicem Mercurium dividit. Pinguem scil. & Macrum: Spiritum nempe Sulphureum & Salinum, Horum miscella ut & exaltatio in variis corporibus admodum varia est. In piscibus dominium obtinuisse videtur Macer ille Mercurius sive sp. Salinus, ex quo licet contingat voraces esse tamen sanguis non calet, nisi *Helmontianos* caloris gradus admittamus. Pene dixeram actu frigere. Sanè, præterquam quod in aqua perpetuò refrigerio gaudeant hæc animalia, etiam extra eam tantum tractantibus frigus communicant, ut ego, dum in ipsorum adhuc viventium anatome operam navaverim, rarò impunè tulerim, catarrhum sæpius ex eo labore contrahens. Et licet *frigere* eos sæpe enectos nuper dixi illud *præcipue* de frigore gelativo intelligendum est ubi omnia rigent & ipse proinde motus branchiarum & cordis impediuntur. Interim ex adversariorum confessione hic nulla occurrit flamma, nullus ignis. Licet enim sanguinis per universum corpus circulati motus insignis comperiatur imo & ipsa hæc animalia vivacia admodum & robusta sint, & summæ agilitatis; tamen ex omnibus hisce nulla incalescentia sensibilis oritur. Rectè enim monuit Cl. ille & φιλοσοφώτατος *Entius* (in Apologia ad *Parisanum* digr. prima) ex motu non semper contingere calorem, nisi & corpuscula adsint ignis generativa. Idem quoque à *Gassendo* abundè evincitur, Ego post tantos viros huius sententiæ probationem in me non non suscipiam. Hic tantum instantiam affero motus insignis per minima corporis facti, qui, cohibitus nonnihil, & compressus, à centro ad circumferentiam cum impetu tendit [quæ ferè definitio caloris est *Verulamiana*] ubi tamen nihil caloris percipitur; imo potius egregium frigus occurrit. Hæc eadem quoque de rana verissima sunt, cui respiratio datur, quæque aurâ fruitur, omniaque vivacitatis indicia prodit. Sed & hoc quoque animal frigidum est, & humorum in ipso agitatio paulo plus caloris affert,

Motus Vitalis non semper calidus.

quam

quam pruinæ motus in aëre, quum boreæ penetrabile frigus adurit. Aliquantulum ab his removentur animalia amphibia, quæ, licet de Mercurio Salino multum participent, tamen ei pinguem adjungunt sulphurisque in ipsis dominium acquirentis non contemnenda specimina exhibent.

Interim terrestria, & aves pingui Mercurio adhuc plura debent. Ille enim hic primatum obtinet & licet cum sale, ut & crudo sanguine; chylo item & lympha adeo mixtus est, ut in actualem flammam erumpere nunquam permittatur, tamen ebullit & notabilem æstum creat, dum perpetuâ in vasis sanguineis vibratione agitatur. Falluntur interim qui eum sive calorem sive colorem rutilum in corde fieri existimant, qui tum demum gignitur quum in arteriis hospitatur, ibidemque frequenti concussione urgetur. Non quod & in cordis quoq; lævo sinu nonnunquam aliquid sanguinis minus atri, & floridiore rubedine tincti invenies. Illud tamen ob chylum nuper admixtum fit, neque adeo perfectam miscelam obtinet, quin ferè alternis vicibus, nunc sanguinem floridum, nunc nigrum cruorem, nunc chylum tantum non merum, illuc invehi videbis. Perfecta tum demum mistio evenit, quum in aorta numerosis cordis pulsibus, & repetitâ sæpius fibrarum musculosarum reactione, tandem absolvitur, & tota massa in nobilem liquorem elevatur. Modum edisseram.

Triplex animalium respirantium arteria. Triplex datur in animalibus respirantibus arteria. Sanguineas intelligo, nam de trachea hic sermo non est. Præcipua aorta est & à sinistro cordis ventriculo incipiens ad omnes omninò corporis partes porrigitur. Hepar quidem parcè ingreditur; sed & ei ramulum, unum atque alterum impertit. Pulmonem late pervadit per ductum *Ruyschianum*. Secunda hepatis est, venæ portæ ramificationes intra hepar intelligo, quæ a sinu ejusdem in jecoris parenchyma sparguntur. Tertia est pulmonaria, Vena arteriosa audit apud Scriptores, è ventriculo cordis dextro prodiens. Hæ arteriæ ex totidem alveis oriuntur, ex quibus sanguinem, aliosque succos iisdem per venas suppeditatos, recipiunt; ipsumque de vasis majoribus in minora contra fibrarum renitentiam pellunt. Hinc fit ut, non nisi repetitis ictibus, & frequente protrusione, per parenchymatum poros pulsus, liquor paulatim comminutionem partium, incalescentiam & perfectam miscellam acquirit. Illud in vena arteriosa primo fit, quæ tum chylum, tum lympham, tum etiam cavæ cruorem in se recipit, ibique dum per laxum pulmonum parenchyma trajicit, crebra respiratione quasi pistillo tundi, comminui, & misceri finit. Ea tamen mixtura, vel potius primus mixturæ gradus imperfectior est; neque prius nobilitatem suam summam acquirit, quam per cordis sinistrum ventriculum transierit in aortam, ibidemque illius ventriculi contractionibus sæpenumero agitetur; ita ut fortè post millesimum pulsum sive per cerebri angustias, sive per musculorum validè resistentium poros coletur.

Harum fibrarum contrà cordis pulsum reactione ita commovetur, & elevatur liquor, ut jam spiritibus suis volatilitatem conciliaverit, subtilitatemque quarum ope quum ad cerebrum appulerit spirituosior pars, quæ sursum tendere aptior est, ejus medullam facile ingrediatur, reliquumque sanguinem in cortice relinquat per sinus denuò circulandum. Hinc nervorum succus, & spirituum animalium supplementum. Qui autem in musculos transit liquor, ille quoque in poris ipsorum succum nutritium deponit, sed & spirituosa portio cum nervorum succo influente (qui alium nunc genium induit (varie miscetur & coagulatur. Qui vero ad hepar tendit illic in portæ sinu colligitur & inde lentiore multo & plane vermiculari motu superius descripto per jecoris carnes pellitur & deposita bile in cavam tendit.

Interim nullibi in hisce alveis seu ventriculis fermento aut succendiculo quocunque incenditur sanguis, sed semper venosum genium, quem sub ingressum habuit retinet, donec in vasis agitatur, illiusque motus virtute in substantiam floridam rutilamque elevatur; Ubi tamen si flammam conciperet, aut ego multum fallor, aut corrumperentur omnes spiritus volatiles, & animalibus functionibus prorsus inepti redderentur. In substantiam porro floridam, volatilemque evehitur, quæ sero (nondum per renes separato) diluta, chyloque permista tenuior paulò, & splendidior est sanguine venoso. Hic nempe post partium volatilium absumptionem, & seri separationem crassior fit & nigrior. Et in sinum cruoris delabitur chylo, lymphæ, & potulentæ materiæ denuo remiscendus, quarum ope pristinam fluiditatem, post probam in pulmonibus & arteriis miscelam, paulatim acquirit. In quâ perpetua sanguinis vicissitudine, modo in arteriis efflorescentis, modo depauperati, & in venas reducti: tandem novis suppetiis aucti, & in arterias denuo progredientis, consistit ipsa vitæ ratio, quæ an biolychnii cujusdam aut flammulæ accessione indigeat ad sui complementum, aliis judicandum relinquo.

Embryotomia comparata sive directio cultri.

Non hæc adultis scribo sed tyronibus quorum in gratiam quæ in variis animalibus occurrunt historicè describam.

Uteri membranæ. Primo itaque illud omnibus omninò viviparis commune est, quod uterus triplici membranâ constat. Extima prorsus fibrosa est, & dura, tenaxque; nullâ venâ aut arteriâ visibili donata, nec alteri usui inservire videtur, quam quod interiores tunicas cum vasis suis & quicquid intra tunicas, sive in ipsa uteri cavitate gignitur contineat & muniat. Hoc tegmine sublato mox occurrunt vasa (si prægnans animal secueris) benè magna ita ut in majoribus animalibus dum in situ sunt & sanguine turgida digitum facile admittant. Anastomosibus frequentibus, saltem in eodem genere, invicem junguntur, modo primo capite descripto. Hoc est venæ cum venis, arteriæ cum arteriis, si non etiam arteriæ cum venis. Host posterius tamen sensibus deprehendi vix potest. Vasa hæc super secundam membranam sparsa eandem paulatim subingrediuntur & ad tertiam sive intimam festinant. Anastomoses in secunda membrana.

Hic demum incipit insignis naturæ varietas, quam supra c. 2. descripsimus, nunc methodum cultri sequuti res prout in variis animalibus occurrunt seorsim trademus, ut cujusque integra historia una facie compareat.

Fœtus Suillus. In Sue, cujus uterus omnium simplicissimus est, desinunt vasa prædicta in membranam tertiam

tertiam five interiorem variisque ambagibus ibidem pulcherrimè disseminantur. Si in prioribus septimanis fere usque ad medium gestationis tempus sectionem institueris, invenies membranam hanc tenue serum paulatim exudantem, quod à chorio confestim imbibitur. Minimè tamen adhæret utero chorion, sed quotquot sunt fœtus porcini, quasi totidem ova testis nondum vestita, in utero tum ab eodem, tum ab invicem sejuncti jacent; ut matrice tantum aperta sponte elabantur. Nullæ hic glandulæ, nulla placenta. Sed chorion quod molle & porosum est liquorem spongiæ instar exugit à venis postmodum deglutiendum. Sanè cauto opus est, si hanc tunicam à substratis allantoide & amnio iisdem non ruptis separare volueris, Hoc tamen facto utraque tunica suo peculiari humore turgida comparet, ut & funiculus adhuc intra amnion latens; præterquam quod vasa quædam ad amnion exporrigat. Ad allantoiden vero præter Urachum nulla. Saltem non insignia nisi forte capillaria paucula à funiculo propè ingressum Urachi spargantur, quæ tamen brevi intra digiti unius aut alterius latitudinem desinunt. Allantoides tandem cautè [digitis non cultro] separetur ad urachum usque, & tum demum aperiatur amnion: quo facto effluentem liquorem ad libitum vel abjicere potes, vel in futura experimenta reservare. Hinc ad fœtum progredere, cujus abdomine aperto, videbis arterias umbilicales rectà ad aortæ finem tendere, venam ad hepar; quibus ab uracho divisis (aut si placet ante divisionem, ne inter dividendum tenerior urachus frangatur) liberum tibi erit, vel vulneratâ vesicâ inde allantoiden inflare, vel allantoide (quæ hactenus integra sit oportet) aperta inflare vesicam. Hisce peractis ad cor accedere licet ibidemque tum foramen Ovale in auricula dextra quærere; tum etiam canalem arteriosum in arteria pulmonali, item canalem venosum in hepate investigare.

In fine gestationis res paulo aliter se habet, chorion nempe crassitiem non contemnendam acquisivit, item tubercula quibus utero [licet non admodum tenaciter] adhæret: interim fœtus invicem ita arctè adnascentibus choriis, agglutinantur, ut vix ulla arte, nisi, tum choriis, tum intestinalibus tunicis ruptis separari possint. Idque eo magis quia farciminis illius portio, oblonga, quæ ab uno porcello exporrigitur super chorion proximi recumbit, eique paulatim accrescit. Summâ tamen diligentiâ adhibita allantoides integra eximi potest & inflari.

Equinus. Equa Sui proxima est cujus si exteriorem uterum intuearis, muliebri consimilem fatebere. Fundum enim habet bene magnum in quo integer fœtus delitescit. Hoc tantum ab homine distat, quod uteri cornua, ut ut iis cæterorum animalium multo minora, muliebria tamen excedunt, & membranæ urinariæ sub chorio reconditæ portionem utrobique recipiunt. Ille tamen, primis gestationis mensibus apertus, suilli instar fœtum nondum cohærentem dimittit, nec ulla placentæ aut glandularum vestigia prodit. Progressu tamen temporis adnascuntur paulatim carunculæ, quæ circa mediam gestationem nondum utero affixæ totidem orobos magnitudine æquant. Interim paulatim crassescit, chorion & venas infinitas sibi insperias dissecanti detegit. Tandem in posterioribus mensibus eò ventum erit, ut chorion, notabili jam crassitie insigne, placentam per totum uterum continuatam repræsentet, surculosque infinitos totidem venulis turgidos uteri tunicæ interiori immittat: qui pari vasorum maternorum numero ita accurate occurrunt, ut incautis pro totidem anastomosibus facile ostendi possint. Anastomoses vero non esse, vel exinde constat, quod ex prædictæ membranæ alveolis absque omni sanguinis missione eadem facilitate exeunt qua fœtus bubuli ansulæ ex glandularum loculis. Utero ablato membranam (ut dictum est) densam, succoque alibili turgidam invenies, qui tunicam hanc a subjecta separanti, & digitis prementi tam copiose effluet, ut vas aliquod, aut tunicam fractam esse subvereri poteris. Tandem venarum arteriarumque myriades subtus conspicuæ sunt, & huic tunicæ confertim inferuntur. Allantoiden interim transrepentes ei foveas plurimas insculpunt; ne unicum tamen ramulum impertiunt; verum capillaria omnia in chorio desinunt, majora vasa ad funiculum colliguntur.

Hisce peractis ad membranam urinariam accedes, quæ hic aliter quam cum aliis fit integrum fœtum ambit, & amnion in se continet: Vulnerata liquorem urinosum exhibebit saturati coloris in quo non rarò concrescunt corpuscula, quæ prima facie carnosa videntur digitis tamen diducta, vel in unam pelliculam distendentur, vel in varias dividentur. De hujus concretionis ratione, vide *Cap.* 3.

Magis insignis est illa concretio quæ lienem bubulum ferè repræsentat, sed multo minor est, linguam pulli Equini vocant nostrates inventamque & reservatam boni ominis esse credunt. Forte etiam illud est quod *Cornelius Agrippa* (si bene memini) pulli fronti adnasci putat, matremque, nisi illud comederet pulli oblivisci, indeque philtrum componit. In hac cavitate funiculus ex multo pluribus, quam alibi fit, ramulis contortus conspicitur, neque prius vasa sua spargere incipit, quam hujus tunicæ extimam partem penetraverit, retrò verò ad amnion recedens canalem satis insignem sibi adjungit, qui videtur esse amnii intro reflexi portio, & tamen urachi vices sustinens, allantoidi inservit. Primo ingressu pollici excipiendo par est, paulatim tamen angustior factus ad vesicam pergit; quò stylo vel flatu permeari potest. Tandem amnion aperire licebit & funiculum insigniter contortum conspicere, & ad fœtum usque persequi: ubi vasa quæ (hactenus numerosa) prope umbilicum tandem in quatuor colliguntur & vena jecori, urachus vesicæ, arteriæ aortæ implantantur. Canalis venosus hepatis, item vasorum anastomoses prope cor, more vulgari scrutanti comparent.

Bubulus. Equam vacca sequatur ubi medium quid inter placentifera, & prædicta animalia occurrit. Glandulæ nempe in interiori uteri parte extuberant, & liquorem deponunt futuri fœtus rudimentum. Fœtus tandem factus, placentulis suis chorio adnatis, prædictis tuberculis adhæret. Cætera uterum, sine alia copula, contingit. Illic vero surculos oblongos complures, quasi tot dentium radices glandularum alveolis inserit, ibidemque succum nutritium ad fœtum transmittendum à matre sugit. Hæ carunculæ à

pro-

protuberantiis prædictis initio gestationis difculter separantur, grandescente autem embryone quasi maturæ ab iisdem decidunt, & sponte cum fœtu abeunt, glandulæ vero ipsæ in utero relictæ paulatim decrescunt. Numerus in bove incertus est sed magnus: ut 60. 70. vel 80. modo etiam plures censere liceat. Uteri vasa glandulis, fœtus autem, in chorio sparsa, placentulis prædictis inseruntur sine minimo anastomoseos vestigio. Ab invicem nempe distracta ne gry sanguinis produnt, verum è contra lacteum quid comprimenti exhibent. Conceptum (qui in altero tantum uteri cornu jacet, ut fit in glanduliferis omnibus, nisi gemellos pariant) jam ab utero liberum si aggrediare, facile erit arterias venasque per chorion sparsas, & singulis placentulis insertas intueri. Tum demum chorio caute vulnerato cætera solis digitis perficienda, eaque membrana paulatim laceranda. Attentè interim quære lubalbicans quiddam, quod, super amnion prope funiculi finem repens, fœtum obliq; transit, viam lacteam in cœlis non inepte repræsentans. De hoc cave, nam allantoides est & in utrumque uteri cornu extenditur. Ubi longiùs in chorio lacerando progressus fueris adhuc clarius apparebit humore urinoso turgens. Separato tandem chorio, quicquid allantoidis amnio adhæret itidem separandum est, usque dum ad funiculum veneris. Illic sistendum est, & aperienda amnios membrana cujus liquore emisso & fœtu (salvo funiculo) aperto vulneranda vesica urinaria. Tum humorem ex allantoide si libet facile transmittere poteris, aut allantoiden ex vesica inflare. Imò, fœtu nondum aperto liquorem intestinali tunica expressum per urachum, tum hic, tum in aliis glanduliferis, emittere facile est. Amnii succum si cum humore in ventriculo compares similiter eundem esse fatebere. Cætera more superius descripto investigare licet.

illus Ovis per omnia vaccæ similis est; præterquam quod glandes quæ illic convexæ sunt hic concavæ apparent, & cotylæ sive acetabuli nomen sensu maximè proprio ferunt. Revera si ad prima usque anatomicæ incunabula redire placeat, historiam generationis hinc initium sumpsisse constabit. Vocabulaque ab ovium sectoribus imposita ad alia animalia subsequentibus seculis translata esse. Quod quum progressu temporis animadversum non esset, ea inter rum nomenclatura confusio mox sequuta est ut etiam *Galeni* ætate de cotyledonis significatione disputatum sit. Quid nimirum esset & an mulieri inesset. Quo autem longius pergis ad recentiores scriptores, eò magis perplexa invenientur omnia, & tenebris involuta. Quibus lucem non exiguam afferet quisquis in ove sectionem instituere voluerit: ubi res nominibus adeò aptè respondere videbit, ut in cæteris tantum metaphoricè usurpari facile intelligat. Hic nempe glandulas uterinas cotylarum more cavas reperiet; quæ acetabula (nam illud de integræ glandulæ superficie intelligi debet) alios in se alveolos complures continent placentularum chorio adnascentium digitulis aptatos. Mirandum sanè est quam se torserunt authores in phraseos hujusce interpretatione; dum alii venarum ora intra uterum in cotylarum speciem dilatata, alii alia intelligi voluerunt: & proinde omnibus animalibus adesse. Ad veritatem propius accedentes Clariss. viri *Harveus* & *Whartonus* cotyledonum nomen ad glandulifera restrixerunt. At in hoc peccarunt quod de glandularum alveolis illud pronunciaverint quum reverà de interna tantum glandulæ ovillæ & caprillæ superficie verum sit. Testor enim quempiam græcæ linguæ peritum an cotyla illius figuræ cavitatem uspiam significet, qualem exhibent, glandularum loculi? Rectius multo *Veslingius*, qui dum *Galenum* acetabula mulieribus assignantem inducit, illud de tota interna placentæ facie interpretatur quam cotylæ in morem excavari scribit. Mittemus interim de allantoide & chorio loqui, quæ ejusdem figuræ quum sint cum bubulis, hoc tantum peculiare habent quod carunculæ carneæ chorii hic protuberent ad implendas cotylas, illic cavæ sint. Amnios quoque ejusdem naturæ; sed de hoc animali imprimis dicitur & inde nomen sumpsisse videtur quod ἀμνὸν in se immediatè continet.

Itaque ad historiam generationis accedens ab ove me authore incipiat, ut illic veras & genuinas vocabulorum significationes discat, & tum demum quousq; ad glandulas vaccarum damarumque primò, tandem ad placentas aliorum animalium extendi possint intelliget. Interim ovem tantummodo & capram veri nominis cotyledonas habere inveniet, cæteris minùs propriè à scriptoribus tribui.

Ovi per omnia similis est Capra, Caprinus.

Dama quoque ad vaccam quam proxime accedit nec in alio differt quam quod pauciores glandulas habet. *Harveus* 5. in utrolibet cornu numerat in altero tantum contractiore ejusdem lateras sitas. Cæterum arterias insignes venasque in rectis fere lineis ad oppositam usq; chorii regionem adeò exporrigit, ut suspicandi ansam dederit humorem quendam, saltem secundario, illic quoque ex utero more suillo sugi & mediantibus vasis illis ad fœtum devehi: Sed de hoc alibi dictum est. Cervinus.

Medium quid inter placentifera & glandulifera fœtum cunicularem pronuntiavimus c. 3. Cuniculariis. Singulis nempe fœtibus singulas placentas impertit hoc animal, quæ tamen utero mediante glanduloso corpore agglutinantur. Priores illas cotyledonas vocat *Everhardus* & unicuique embryoni binas tribuit, fabæ majoris magnitudine. Hoc est placentam in medio dividit ubi rimâ satis magnâ hiat, & sine omni negotio, ex altero latere divelli potest; ut plurimum tamen ex alia parte concrescunt, neque prorsus separari possunt nisi vi carnibus factâ. Immo non raro secunda fissura apparet quæ corpus hoc tripartitum reddit. Quia tamen hæc perpetua non sunt, & ubi sunt omnes lobi simul sumpti in placentæ figuram disponuntur, ego mallem tanquam unicam describere. Idque eo potius quia lienem ipsum ita in tres lobos distinctissimos divisum non raro invenerim in cane; neque tamen ausus sum tres illi lienes tribuere; quum omnes simul collati unicum tantum lienem tum magnitudine tum figura æquarent.

Ei interim incumbit glandulosum corpus, quod Clar. *Whartonus* placentæ farinaceæ non inepte assimilat. *Everhardus* in ejus facie superiore, quæ uterum spectat, septem foramina numerat quibus vasa uteri in se recipit, ibidemque terminari eadem statuit, & proinde nullam cum umbilicalibus anastomosin dari: Interim

rectè

rectè monet idem author doctissimus hoc quoq; corpus cum fœtu exire, & à matre maturitate quadam sui decidere. Priusquam in hujus conceptus descriptione ulterius pergimus monendum est glandulosum corpus à placenta separandum non esse donec peracta est membranarum anatome; quippe quod per placentulæ rimam ad ipsum usque pertingit tunica urinaria, & adeo arctè adhæret ut nisi hâc diruptâ avelli non possit. Eodem itaque aliquamdiu dimisso cætera aggredere.

Extimam membranarum superficiem mollem esse albicantem cito conspicies, saltem quousque se extenderint venulæ arteriolæque quas ibidem sparsas invenies. Extrema vero cornua hac lanugine destituuntur & prorsus pellucent. Hanc ego albugineam substantiam pro chorio habeo, statuoque subtus ipsam repere vasa prædicta, & ex membrana proxima, cui incumbunt, liquorem suum sugere. Secunda vero illa tunica est omnium maxima integrum conceptum amplectens. Ferè semilunaris apparet; convexa sui parte fœtum ambit; concava placentam attingit; inflata renem humanum tum figura tum magnitudine æmulatur. Vasa super ejus faciem sparsa si probe animadverteris videbis in truncum tandem colligi, qui placentâ prorsus neglectâ ad umbilicum pergit, neque funiculum alibi contingit. Nam intra abdomen ad mesenterium pergunt, & vasa illa omphalomesenterica superius descripta constituunt. Cautissimus sis in hujus membranæ apertura, ne simul etiam subjectam vulneres; tutissime fiet si ex convexâ parte adoriaris; Emisso liquore inflari potest, ut figuram suam melius prodat, inflata quoque tutissime cultro findetur sine vicinarum tunicarum injuria.

Hisce peractis & amnion itidem in parte convexa aperi, humoreque per exiguum foramen emisso infles; tum demum aliam membranam relinqui videbis liquore turgidam quæ à funiculi divaricatione hoc est ab urachi fine orta principio acuto versus placentam pergit eandemque pro basi habet. Hanc ego pro urinaria habeo & urachi dilatationem puto; Et hujus gratiâ corpus glandulosum relinquendum monui, ne dum illud aufers hujus liquorem emittas.

Tandem funiculo persequendo vacabis tum quatenus ad placentam pergit, totus enim illi impenditur, tum quatenus abdomen ingreditur. Sic etiam vasa mesenterica quærere poteris quod nisi summâ curâ exequaris operam ludes. Ego forficibus uti soleo & omnes abdominis musculos cum parte thoracis abscindere. Hisce leviter sublatis & manu suspensis poteris tum venam funiculi ad hepar, tum arterias ejusdem ad aortæ finem, item mesenterii vasa ad ipsius mediam glandulam pergentia intueri; quæ nisi cautissimè tractentur in pusillo animali facile rumpentur.

Suppetit demum placentarum separatis de qua superius dictum est.

Multùm refert an cuniculam eligas domesticam an agrestem, & quali cœli statu fiat sectio. Si agrestem gelu rigente secueris habebis omnia clara & membranas succo turgidas. Si domesticam cœlo pluvio cultro subjeceris vix occurrent plures quam duæ membranæ & humor paucissimus. Ego dum in solis domesticis laboravi *Everhardi* sententiam de numero membranarum sequutus sum. Quam postea agrestibus conspectis deposui.

Ad cuniculam referri debent lepus, sorex, sucula indica, mus, talpa, echinus: licet cum aliquâ partium differentiâ.

Tandem ad ea animalia accedimus quæ placentam tantum ex parte chorii habent, nec glandulæ à matris parte respondentis vel minimum vestigium exhibent. Agmen ducat canis cui ea in cingulum formatur, & medium fœtum ambit. Ca[nis]

Ab utero divulsa puncta quædam sanguinea post se relinquit ubi vasa materna è regione hujus placentæ confertim inferuntur. In fœtu itidem vasa majora omnia in cingulum illud colliguntur, iis exceptis quæ impenduntur amnio, & capillaribus quæ per chorion repunt. Chorion ipsum ita arctè interioribus membranis ex utroque cinguli latere adhæret, ut, nisi in posterioribus septimanis difficillimè separetur. Nunquam tamen non fieri potest si cautè accesseris.

Interim, si integrum fœtum cum involucris suis luci admoveas, comperies illic rubicundum quiddam subtùs chorion rutilare. (Hoc circa mediam gestationem commodissime fiet, quia in postremis septimanis chorion densius factum non pellucet.) Isthic loci placentam transversim discinde. Scalpellum nempe non anceps, sed ex altero latere retusum caute immittendo & aciem extrorsum adigendo. Hoc feliciter si exequutus fueris, invenies cavitatem rubellæ tunicæ destinatam quæ illic sub placenta delitescens, utrâque sui extremitate carunculâ albâ quasi ligamento membranis vicinis affigitur. Cætera minutissimis fibris locis contiguis adnectitur; neque aliter cum quacunque fœtûs parte communicat, quam quod à mesenterio duo vasa arteriam nempe à cœliacâ, venam à portâ recipit. Hæc membrana, ut prius dictum, figurâ quidem allantoïdis est, usu tamen longè aliâ quam allantoïdes bubula, aut ovilla. Humorem nempe in se generosissimum continet, qui in initio gestationis copiosissimus est, & liquorem amnii quantitate superat. Progressu temporis vasorum dictorum operâ absumitur, ita ut sub finem tunica omnino vacua compareat. In cavitate autem suâ recumbens venisque & arteriis copiosè sparsa plexui choroïdi simillima evadit. Si vulneretur tamen & infletur farciminis modo intumescit.

Hanc membranam abscissis ligamentis funiculo adhærere finito. Tunc urinariam aperi, quæ hic totum fere amnion amplectitur: Mox amnion ipsum, & quum abdomen penetraveris, invenies vasa allantoidi prædictæ inservientia ad mesenterium tendere. Reliqua more vulgari occurrunt. Commodum tamen erit vulneratâ vesicâ inde flatum in membranam urinariam transmittere.

Postremo in loco placentam ipsam perpendere non abs re erit quæ mediâ sui parte tota rubet. Extremis vero lateribus utrinque viridis est: Cujus rei ratio mihi nondum constat.

Canem per omnia imitatur felis. Forte etiam vulpes, & lupinum genus, aliaque rapacia.

Mu-

Mulieris.

Mulierem gravidam cultro nostro nondum subjectam esse superius fassi sumus. Quæ tamen in secundinis observata à nobis sunt exhibere non gravabimur. Illæ autem quum ab obstetrice receptæ fuerint, ad situm naturalem quantum fieri potest reducantur. Tum prehenso funiculo eundem ad amnion usque persequere. Hæc funiculo paulo infra placentam affigitur, cætera libera pendet. Admodum recentem si obtinueris, invenies ipsius venulas; aliter effuso sanguine, & refrigeratâ membranâ evanescunt. Hac circa funiculum relicta ad proximam membranam perge, quam si vel externè propè placentam vulneraveris, vel ad extremas fimbrias digitis laceraveris, videbis in duas facile dividi: quarum exterior porosa est & spongiosa venulisque scatet. Interior lubrica admodum est, & dura, summeque pellucida venis arteriisque vacua, illam ego pro chorio habeo, hanc pro tunicâ urinaria; prioris duplicatura dici non potest ob dissimilitudinem substantiæ sed sive locum ipsius, sive figuram, aut substantiam spectemus, prorsus eadem est cum membranâ urinariâ placentiferorum & equi. Formâ vero minime allantoïdes est, neque membrana illius figuræ in homine datur: sicubi enim occurreret certe funiculi fini accresceret. Quod vero à tot anatomicis citatur *Vesalius* de allantoïde humana; qui jubet à placenta sectionem incipere, ut eandem inveniamus; constat eum ex canino fœtu de homine judicium tulisse. Illa enim methodo facile invenitur allantoïdes canina, quæ tamen urinaria non est. Imo certum est priores *Vesalii* editiones illud facere quod in illius Epitome fit. Quæ (*Amstelodami à Jansonio* Edita in folio anno 1617. cum iconibus *Vesalii*) exhibet fœtum humanum secundinis catuli indutum, & vice placentæ cingulum medium fœtum ambit. Fatetur enim illic loci *Vesalius* se nondum mulierem gravidam aut secundinas ejusdem secuisse quo tamen posteà acto mentem mutavit & tum duas tantum in muliere membranas numeravit: quarum intimam amnion vocavit, exteriorem allantoïden, Chorion vero non peculiaris membranæ sed totius conceptûs nomen haberi voluit. Funiculum si aggrediare ille tibi exhibebit duas arterias & venam unicam quæ simplex perstat ad placentam usque. Nullum in eo urachi vestigium me deprehendere posse fateor: viderint alii.

De placenta ipsa plura non addo quia cap. 2. accuratè describitur.

De viviparis satis scripsisse videmur ab iis incipiendo quæ nihil omnino placentæ habent, & gradatim ad placentam usque muliebrem pergendo. Nonnihil de oviparis subnectendum sentio. Ubi tamen gallinæ uterum ita accuratè secundum omnes minutias delineavit *Harveus*, ut ab ea operâ supersedere posteris liceat. Ovum tamen ipsum (saltem incubatum) descriptione magis peculiari dignum videtur, quæ talis est.

Testam si caute abstuleris eandem tunicâ albâ sublini videbis, quâ fragilitati suæ succurrit, dum cætera intùs collecta continet, & munit. Hanc si in obtusâ ovi parte aperueris invenies cavitatem vulgò notam, aëre plenam. Inter 14. & 18. incubationis diem hoc fieri velim ut cætera modo describenda facilius compareant. Tunc inquam cavitas illa aperta exhibebit tibi aliam membranam, itidem albam, quæ ipsius pavimentum substernit, interim testudo tecti à priore fit. Prima facile aufertur à toto ovo. Tum secunda quæ similiter totum amplectitur cautè detrahenda. Videtur hæc in eadem parte uteri nasci, quâ additur albumen tenuius; & humorum omnium firmamentum esse donec ovum ulterius progressum tandem extimâ membranâ & testâ vestitur: superest adhuc tegumentum universale quartum sive tunica tertia albuminis tenuioris propria. Hæc secundæ ubique subjacet integrumque ovum in se complectitur. Ego chorion pulli sæpe voco ob copiosissima vasa ei inspersa: sunt propagines umbilicalis arteriæ sinistræ & venæ hepaticæ quæ nempe hepar transrepit & sinum portæ in se accipiens in cavam pergit. Inde colliquamenti tunicâ sive amnio pulli vulneratâ (quæ vasa ab iisdem fontibus petit) videbis ipsum pullum qui liquorem ibidem contentum ore sugit. Hic in fœtus ventriculo lacti in catulis coagulato simillimus apparebit. Restant adhuc duæ tunicæ versum ovi fundum & ab iisdem venis arteriisque ramos accipit. Reliqua sive sexta vitellum ambit & vasa trium generum sibi peculiariter destinata obtinet.

Nempe arteriam ab aortâ aliam itidem à cœliacâ insuper venam umbilicalem a portâ, & ductum intestinalem. Is ex intestino ileo exit & vitello multis ramificationibus inseritur. Vide cap. 4. Pullo excluso cætera vasa omnia obliterantur. Hæc sola cum vitello abdomini includuntur ubi credere par est vitellum à sanguine per arterias allato, per venam relato colliquari. Colliquatum in intestina per ductum modo descriptum vehi. Et proinde hoc artificio primis 20. diebus suppleri mammarum defectum.

Raja.

In genere piscoso avibus maximè affinis est Raja. Cujus uterus vitellarium habet gallinaceo simile, sed ovarium duplex, quod in communem quandam cloacam, bina ova utrinque unum effundit. Unde est quod non rarò in ipso parturitionis articulo simul illiac delabentia deprehenderim. Ovum ipsum miræ figuræ est (quod in ovis piscium marinorum complurium contingit) quadratum nempe oblongum constituit. Testamque molli lanugine superinductam gerit, ex cujus quatuor angulis totidem lingulæ excrescunt quas *Aristoteles* αὐλῶν γλώσσαις comparat. Aperta testa exhibet album en simplex idque tenuius. Vitellum ferè punicei coloris cum cicatricula satis insigni. Prope ingressum ovarii occurrunt corpora duo albicantia glandulosa, quæ succum albugineum copiosum ovario infundunt spermati testium aptugnorum similem, albuminis materiam. Testa ipsa confici videtur ex illius humoris parte crassiore. Ego intra illius corporis cavitatem testam imperfectam sæpe invenio.

Salmonis.

Salmonis uterus solo vitellario constat, ut & omnia fere piscium fluviatilium. Neque enim his ovum est bicolor. Ego Salmonem pro paradigmate pono ob insignem magnitudinem. Hic facile est uterum prorsus membranaceum sive ut rectius loquar vitellarium integrum pervadere, & singulis ovis singulas arterias destinatas invenire, quarum majores

trunci ab aorta prodeunt. Venæ itidem ex utroque latere in unum ramum majorem colliguntur, & cavæ tandem juxtà diaphragma uniuntur. Modus quo ad uteri orificium descendunt captu non minus difficilis est, quam in vitellario gallinaceo.

Ranæ. Ferè decennium est ex quo ranam gravidam secuimus, & nescio quo infortunio hoc anno mihi aliud agenti præerepta est occasio. Quatenus verò memoria nobis olim observata suggeret hic habe. Cornua uteri longissima sunt sub diaphragmate orta quæ inde multis plicis convoluta, ovisque hactenus albicantibus turgida ad inferiorem abdominis partem pergunt. Primo Marsupium quoddam grisei coloris attingunt, ubi prima coloris mutatio apparet, inde ad corpus nigrum tendunt ubi testæ jam saturatâ nigredine tinguntur simulque tenaci glutine obducuntur. Hinc tandem per duplicem vaginam continuato funiculo exeunt; eos invicem conjungente glutine prædicto, quod perperam à vulgo sperma ranarum nuncupatur. Ego non rarò ranæ parturienti obstetricavi funiculum illum jam prodeuntem manu trahendo in plusquam ulnæ longitudinem. Sic elapsa ova in unum acervum colliguntur, & quasi nido ex hoc muco extructo, solis incubantis beneficio paulatim emergunt gyrini.

Viperæ. Viperarum quoque copia hoc anno non suppetebat ideo multa de iis addere mitto. Decennium nempe est ex quo mihi sub cultro fuit illud animalium genus neque chartæ ad manus sunt, quibus observationes nostras concredidi. Hoc tantum annotare convenit: Nempe uterum ex utroque latere distinctum esse & duplici foramine exire, duplici maris peni aptatum.

Rursus uterum utrumque prædictum (ex vitellario dicam & ovario? an potius) ex ovario, & ζωοτοκίῳ constare. In superiori enim parte ova tenui membranâ suspensa inveniuntur, dum in utero ipso vivus conceptus formatur. Hinc illud *Aristotelis de histor. animal. lib.5. cap.34.* ἴζω ζωοτοκεῖ ἐν αὐτῷ, πρῶτον ὠοτοκήσας. Cætera quum nobis fere exciderint ulterius describere non ausim. Verum aliorum potius diligentiæ relinquo.

TABULA XXVIII.

Figura I.

Exhibet fœtum bubulum cum membranis suis, artificiose separatis.

A. *Funiculus.*
B. B. B. B. *Vasa ejusdem funiculi per chorion sparsa & ad carunculas carneas tendentia, ubi obiter vasorum dictorum anastomoses repræsentantur.*
C. C. *Chorion ipsum in duas partes diductum & convolutum ita ut extra situm appareat; locus inosculationum illic potissimum est ubi* C. *utrinq. depingitur.*
D. D. *Allantoides extra situm cujus extrema habent frequenter appendiculas.* E. E. *sibi adnexas.*
F. F. F. *Amnios tunica pullum investiens.*
G. *Urachus ad vesicam tendens.*

Figura II.

Exhibet fœtum equinum quem, quia ad manus non erat chalcographo ostendendus, ego ex memoria descripsi.

A. *Pullus equinus intra membranas latens.*
B. *Funiculus cujus productio* E *per cavitatem membranæ urinariæ ad chorion pergit.*
C. C. C. *Amnion.*
D. D. D. D. *Locus chorii qui membranæ urinariæ naturaliter adnascitur sed hic removetur ut transluceat Fœtus per amnion & membranam urinariam.*
E. *Funiculi productio quæ illic bifurcatur & in* K K *prorsus abscinditur cum chorio.*
F. *Locus in funiculo ubi urachi exitus designatur inter duas maculas majusculas. Qui urachus revera non membranæ* G G. *sive urinariæ sed* C. C. *sive amnii pars est & videtur ejusdem duplicatura ad vesicam usque reflexa.*
G. G. G. *Membrana urinaria, (quæ hic allantoides non est,) totum fœtum una cum amnio involvens; quod ipsi cum homine, cane, fele, cuniculo, forte & aliis placentiferis commune est; licet in non paucis circumstantiis invicem distent.*
H. H. *Ejusdem membranæ ut & chorii progressus in cornua uteri; quum alias totus fœtus, &c. in fundo jaceat fere ad modum uteri muliebris.*
a. a. a. a. *Vasa sanguinea à funiculo in amnion sparsa; quibus prorsus destituitur urinaria; reliqua nempe funiculus totus chorio impensus est, & cum eodem abscinditur.*

Figura III.

Cuniculus ex utero desumptus cum omnibus membranis suis & placentis quæ hic in situ exhibentur.

A. *Corpus glandulosum* Everhardi *quod fœtum utero connectit.*
B. *Placenta cunicularis quam ille duplicem repræsentat ob fissuram quam in medio habet; & cotyledonas sive carunculas vocat.* pag. 67.
D. *Vasorum super chorion sparsorum truncus qui funiculo in* E *jungitur & cum eodem umbilicum perforat, placenta prorsus neglecta.*
a. a. *Ejus divaricationes in chorio.*
E. *In funiculo est locus coitionis inter funiculum & vasa prædicta, item ubi vasa umbilicalia.* d. d. d. d. *dividuntur & ad placentæ latera progredientia spatium pyramidale constituunt membranæ urinariæ destinatum.*
E. E. E. *Extra funiculum est portio membranæ quartæ quæ vasis omphalo mesentericis inservit, à chorio libera.*
F. F. F. F. *Est lanugo illa super membranam prædictam quam ego chorion voco.*

Figura IV.

A. *Corpus glandulosum una cum placentâ ut prim.*
C. *Vasorum quæ in priori fig. super chorion spargi dicuntur trunci extra situm.*
D. *Locus coitionis in funiculo.*
E. *Vena umbilicalis ad hepar tendens.*
F. F. *Vasa omphalo mesenterica quibus vasa* C. *inserviunt, & ipsorum partes sunt ad mesenterii glandulam tendentes.*
G. G. G. *Intestina.*
h. *Ventriculus.*
I. *Hepar.*

K. *Vesica*



Tab. XXI.
Fig. VIII.
Fig. IX.
Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IIII.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII.



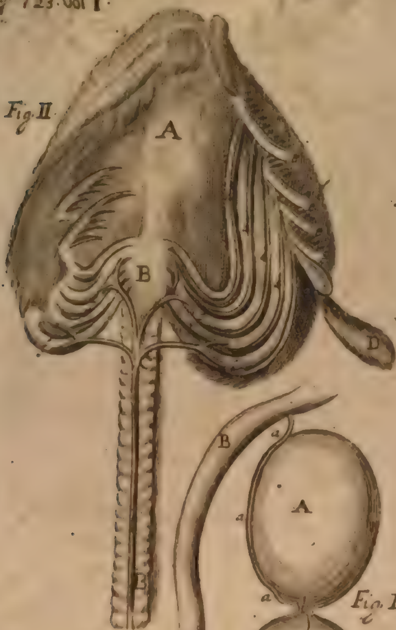

Fig. II.
A
B
D


Fig. III.
A
B
a
Fig. V.
C

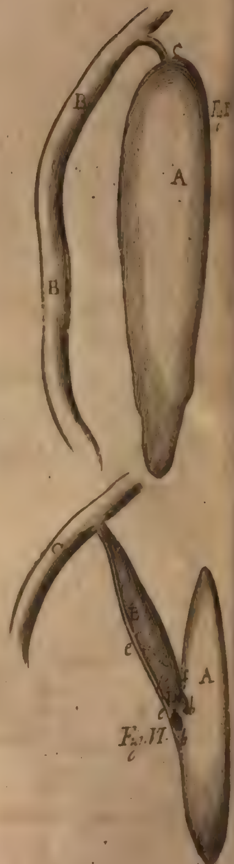

A
B
C
Fig. VI.


Fig. I.
D
E

K. *Vesica quam utrinque stipant* d. d. *arteriæ umbilicales è ramis iliacis prodeuntes.*

e e e. *Spatium pyramidale sive membrana urinaria. Velim ut in hisce sectionibus eligatur cuniculus agrestis.*

FIGURA V. *Corpus glandulosum separatum à placentâ.*

FIGURA VI.

Felem exhibet canis vice, qui tunc in promptu non erat; Eum tamen accurate quoad hæc vasa imitatur felis.

A. *Hepar.*
B. *Vesica cum arteriis umbilicalibus vulgo notis.*
C. C. *Vasa omphalo-mesenterica.*
D. *Locus coitionis ubi funiculo junguntur, viz. umbilicus.*
E. *Tunica quarta felis aut canis quæ sub cingulo invenitur; cum appendiculis suis quibus membranis vicinis alligatur.*
F. *Locus divaricationis vasorum ubi cavitas incipit quarta tunica destitata.*
G. G. G. G. *Cingulum dissectum.*
a. a. a. a. a. *Vasorum umbilicalium propagines.*
H. *Alter divaricationum ramus dissectus.*
N B. *Quod ego in libro suadeo ut qui hanc tunicam quærit attentet cinguli sectionem super cavitatem ei usui conditam. Verum quia id non semper feliciter succedit, ut neque in hâc sectione evenit; Moneo ut (si vice cavitatis prædictæ in membranam urinariam incideris) funiculo mox prehenso hanc divaricationem quæras. Aperta illic membrana, & cavitatem tibi, & tunicam deteget.*

FIGURA VII.

Offert tibi placentam uterinam muliebrem cum tribus membranis.

D D. *Funiculus abscissus.*
E. E. *Amnios à placenta cæterisque membranis diducta & funiculo applicita.*
F. F. *Chorion.*
G. G. *Placenta cum vasis funiculi.*
H. H. *Membrana urinaria diversissima à chorio substantia ei tamen arctè adhærens, hic ad angulos divulsa.*

FIGURA VIII.

Exprimit hepar pulli intra ovum latitantis.

A. *Cor.*
B. B. *Hepar.*
C. *Vena umbilicalis.*
D. *Porta sinus venæ umbilicali insertus.*

FIGURA IX.

Repræsentat ductum intestinalem in pullo.

A. *Ovum.*
B B. *Intestinum.*
C. *Ductus intestinalis justo major.*
a a a a. *Arteria trans intestinum ad vitellum tendens.*

Ex aliâ parte supponi debet tum arteria tum vena.

TABULA XXIX.

FIGURA I.

Lucii Piscis cor cum arteriis exponit.

A. *Cor.*
B. *Auricula cordis.*
C. *Arteria magna pyramidali exordio conspicua.*
D. *Ejusdem pergentis versus mentum piscis & in branchias decurrentis internodia.*
E. *Branchiæ sinistræ totidem ramos* a. a. a. *ab arteria accipientes.*
a. a. a. a. *Arteriæ branchiales in sinistro latere descriptæ in dextro abscissæ.*

FIGURA II.

Lucii caput exhibet branchiis transversim scissis ut radices branchiarum appareant, & arteriarum coitus post emensos earundem canaliculos.

A. *Caput Lucii dissectum ita ut palatum appareat.*
B B. *Spina dorsi.*
C. *Coitionis arterialis centrum.*
d. d. *Arteriæ per branchias descendentes.*
e e. *Branchiæ dextri lateris discissa.*
D. *Cor extra sinum* f. f. f. *Arteriæ exeuntes & tandem coëuntes.*

FIGURA III.

Vesica cyprini.

A. A. *Vesica duplici bociâ exturberans.*
B. B. *Ventriculus vacuus intestino similis.*
a. a. *Ductus ab inferiore vesica ad ventriculum.*
b. *Illius insertio in vesicam propè quem.*
c. c. c. c. *Denotant venas per vesicam sparsas.*

FIGURA IV.

Vesica Lucii.

A. *Vesica.*
B. *Ventriculus vacuus ut prius.*
C. *Insertio vesicæ in ventriculum.*

FIGURA V.

Alosæ Ventriculus cum vesicâ.

A. *Ventriculus.*
B B. *Vesica.*
C. *Duodenum.*
d. *Stomachus.*
e. *Pylorus.*
F. *Ductus de vesicâ in ventriculum.*

FIGURA VI.

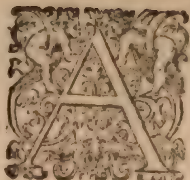
Anguillæ duplex vesica.

A. *Vesica inferior venis cassa.*
B. *Vesica superior venis scatens.*
C. *Ventriculus vacuus.*
D. *Duarum vesicarum coalitus.*
b. b. *Duæ glandulæ prope vesicularum commissuram.*
c. c. *Vena uni glandularum inserviens quæ ramos in vesicam spargit.*
f. *Vena oppositi lateris similia præstans.*

MARCELLI MALPIGHII

DISSERTATIO EPISTOLICA DE FORMATIONE Pulli in Ovo Regiæ Societati Londini ad Scientiam Naturalem promovendam institutæ, dicata.

ARGUMENTUM.



Nimantia Vivipara ex Ovo, *non secus ac Ovipara educi in præcedentibus satis superque demonstratum opinamur. At qua ratione singulæ formari, seu potiùs explicari, incipiant Corporis partes, quæve prius aut posteriùs perficiantur, aut quale vel quantum in tam admirabili Opificio, singulis horis vel diebus, sibi Natura præscribat pensum, donec stupenda illa* Animalis Machina *ad umbilicum perducta, atque omnibus numeris absoluta sit; id vero est quod perquam arduum, atque operosissimæ inquisitionis videtur. Subtilia adeo sunt & tenuia Naturæ texentis stamina, ut oculorum, perspicillis quantumvis armatorum, aciem penè effugiant. Antiquitus, sane, negotium hoc pro desperato penitus relictum; nihilque restare videbatur nisi ut ad tam vastæ & tam profundæ Abyssûs crepidinem, præcipitem sisteremus gradum homuntiones, atque admirabundi Supremi rerum omnium Architecti æterna suspiceremus, &, silentio potiùs quàm verbis, magnificaremus Opera. Sed enim, Divinâ indulgente gratiâ, reperti, hoc ævo, Viri Cordati, qui, tot tantisque difficultatibus neutiquam absterriti, rem densissima immersam caligine dilucidare aggressi sunt. Inter quos primus nominandus venit Immortalis Harveus, qui, præterquam quod pulli formationem in Ovo, frequenti plurium Ovorum, ab incubatu inspectione, diligentissimè descripsit; innumeras etiam Cervorum, & Damarum prægnantes fæmellas, singulis ferè à Conceptione diebus, varias & successivas quæ, tum utero, tum fœtui, mutationes contingunt exploraturus, cultro subjecit Anatomico; cujus Doctissimum,* De Generatione Animalium *Opus hîc lubentes inseruimus. Insignis exinde non omittendus Kerckringius, qui primus humana scrutatus ova, Osteogeniæ; totiusq; adeo fœtus structuræ rudimenta accuratissimè tradidit, cujus idcirco Tractatum vide sis in quarta Bibliothecæ parte, dum de Ossibus. Tertium jam producimus toto Orbe litterato Celebrem Malpighium, qui pulli in Ovo primordia & incrementum, ad tempus exclusionis usque indefesso labore, miraque persequutus est solertia, atque iteratis experimentis quicquid super hoc argumento nosci humanitus potest fidelissimè annotavit, & figuris elegantissimis graphicè expressit. Quanquam itaque præcedens, De Formato Fœtu, Clar. Nedhami Diatriba, Auctorum, qui de Infimo Ventre scripserunt, agmen claudere debere meritò censeri possit; liceat tamen Summi Viri Observationes* De Formatione Pulli in Ovo, & De Ovo Incubato, *ad pleniorem eorum quæ supra de Ovis attulimus illustrationem, saltem Appendicis loco, addere. Neminem fore confidimus qui additamentum hoc boni non consulat; quippe cùm natura in omnibus suis Operibus Una ferè videatur, & omnia, non tantum animantia, à perfectissimis & nobilissimis ad viliora quælibet* insecta, *sed &* plantas *ipsas, ex Ovo communem petere originem nuper sit demonstratum;* pulli gallinacei *formationis modum probè, semel, cognitum, cæterorum animalium generationi non parum lucis fœneraturum extra dubium est. Et ad Insecta quod attinet, quis ea ex materiis putrescentibus, carnibus, putà, piscibus, fructibus, lacticiniis, &c. nasci, Veteri adhærens traditioni, hactenus non credidit? Donec à Nobilissimo Redi, vulgò præconceptæ illius opinionis falsitas ostensa est; dum, scilicet, ejusmodi vermes, qui soli corruptioni, seu intestinæ particularum fermentationi ortum suum debere existimantur, ex ovis iisdem (à muscis quibusdam depositis) egredi luculentissimè, erudito suo* De Insectorum Generatione *libello, probavit. Plantarum etiam semina vera esse Ova quis unquam sibi in mentem induxisset, nisi id luce meridiana clariùs Oculatissimi Malpighii industriâ, omnibus hodie innotuisset. Propria ipsius verba ex Anatomes Plantarum parte prima, pag. 81. & 82. desumpta Analogiam quæ inter omnis generis Ova intercedit, compendio ita expressè declarant, atque ita ad subjectum nostrum apta nata videntur, ut non possimus quin illa hîc transcribamus, iisque Argumento huic finem imponamus.* Vetus est, *inquit ille*, Empedoclis dogma, plantarum semina Ova esse, ab iisdem decidua. Ovorum species tam variæ sunt, ut ad unicam naturam referri nequeant. In Viviparis enim, à primordiis, in Ovariis quæ testes vulga-

vulgariter dicuntur, exigua continentur ova, in quibus Cicatrix colliquamenti portione ambitur; hæc autem in Uterum delapsa, & ibi fœcundata, adveniente ab Utero nutritio succo in novum excrescunt ovum, adaucto sensim contento fœto. In pennatis & Oviparis, ultra cicatriculam varii circumlocantur humores, qui Uteri vices supplent, & contento fœtui auctionem & nutritionem suppeditant. In insectorum, & quorundam imperfectorum animalium minimis ovis, ultra cicatriculam exigua humorum moles extat, & brevi incubata animal promunt, quòd successiva nutritione, externarum partium facta mutatione, diversas subit apparentias, manifestatis & emergentibus pluribus membris, & quibusdam etiam obliteratis. Alia pariter aderunt Ovorum genera nobis adhuc ignota. Illud unum videtur probabile in exaratis ovorum speciebus, perpetuo animalis compagem contineri, in aliquibus minus explicitam, in aliis magis manifestam; reliquum vero circum affusæ substantiæ pro auctiva materia locari.

In seminalis plantulæ productione Ovum excitari vidimus; nam plantula, amnio contenta, percolato à chorio humore sensim augetur, & varias subit formas; donec acquisitâ debitâ compage & structurâ emancipetur, separetur, & decidat à parente, suique juris facta in determinatum servetur tempus, & advenientibus exterioribus excitetur ad vegetationem, & propriâ vi, energiâ scil. partium, quibus componitur, in novam excrescat formam & molem. Status igitur quo quiescit seminalis plantula, sui generis Ovum dici potest, inest enim in eo velut in cicatrice, non sola viventis carina, sed cum minimo trunco assurgentes partes, gemma scil. & insignis radicis conus. His addamus fermentativos pariter succos in appensis foliis locari par esse, ut modificatum alimentum ab extra adveniens plantulæ exhibeatur. Quare non Oviparorum Ovis analoga erunt plantarum semina, cùm hæc, ultra incubatum, exteriùs expectent alimentum, quod in ovo totum includitur. A Viviparorum Ovis non longè distare videntur, cùm in utrisque carina & viventis compages compendio præexistat, & tota ferè auctionis materia ab extra adveniat: In hoc tantùm differre videtur, quod manifestior est seminalis plantulæ exposita compages carinæ inchoamento, quod animalium cicatriculam occupat: Et in Utero Viviparorum Ovum perpetuam subit auctionem, & mutationem, percolatis continuò succis, à circumstante utero decidentibus. Minùs dissonum tamen erit reliquis Imperfectorum Ovis, quæ particulis receptis ab extra, turgentiam in contento colliquamento patiuntur; hæc verò humidis particulis soluto fermento, ovum, constituens plantulam, turgere facit, ut brevi discusso cortice erumpat.

Ex his igitur probabiliter concludere licebit, plantarum semen Ovum esse, fœtum principalioribus compaginatum partibus continens, quod per annos etiam fœcundum conservari potest, donec turgente subingresso exteriori humore, ipsius partes explicatiores reddantur, & ita Vegetans oriri dicatur plantula.

De Formatione Pulli in Ovo. Magnæ Societati Regiæ Anglicanæ Marcellus Malpighius S.P.

SOlent in excitandis machinis prævio operis apparatu singulas efformare partes, ita ut separata prius pateant ea, quæ postmodum redigi debent in compagem. Hoc in Naturæ operibus plures ejusdem Mystæ, circa Animalium indaginem solliciti, accidere sperabant: Corporis etenim implicatam structuram cùm difficillimum sit resolvere, disparatas in primordiis singulorum productiones intueri juvabat. Sed vereor, mortalium vitam incertis nimium finibus claudi, & æque obscurum esse *carcerem*, ac *metam*. Quare, sicut Mors, menente *Tullio*, nec ad vivos, nec ad mortuos pertinet; ita quid tale in *primævo* Animalium *initio* accidere censeo: dum enim ab *Ovo* animalium sollicitè perquirimus productionem, *in Ovo* ipso jam ferè animal miramur excitatum, ita ut irritus noster labor reddatur: Nam primum ortum non assequuti, emergentem successivè partium manifestationem expectare cogimur.

In hac quidem perquisitione insudarunt quamplures; inter quos immortalis vester eminet *Harveus*, cujus absolutissimæ observationes adhuc ita orbem erudiunt, ut meos præsertim labores veluti supervaneos refellant. Quoniam tamen, eodem asserente, *latent plerumque veluti in alta nocte prima naturæ stamina, & subtilitate sua non minus ingenii, quàm oculorum aciem eludunt*, tamque varia Naturæ vis, incertâ quasi maturitate, modò accelerat, modò differt emergentiam fœtus; ideo rudia quædam Observationum inchoamenta ex incubatorum Ovorum lustratione, quam adhuc sæpius repetendam propono, me Vobis, Sodales doctissimi, communicare patiemini, ut si Naturæ & magnis vestris Mentibus consona deprehenderitis, subsequentium annorum curriculo ea iterum confirmem, continuum meditatione adaugeam, novisque, prout tenuitati meæ sperare competit, auctiora reddam.

Inter partes, quibus Ovum integratur, *Cicatricula*, seu circularis macula, primum locum obtinet; in hujus enim gratiam reliqua comproducta videntur. Hujus igitur mirabilis structura indaganda sese offert, cujus præcipuas mutationes, & phænomena brevibus indicabo.

Hæc itaque in *fœcundo* Ovo perpetuò observatur arctè Vitelli membranæ adhærens inter chalozas; & albumine cooperitur: multiplicatisque vitellis (ut videre potui) eadem Cicatricula multiplicatur, unde frequenter in unico ovo tres deprehendi Cicatriculas.

Tab. XXX. In ovis pridie editis, & *nondum incubatis* (ut elapso *Augusti* mense, magno vigente calore, observabam) Cicatricula magnitudinem habebat A, hic à me rudìter delineatam, in cujus
Fig. I. centro facculus cinerei coloris, interdum ova-
Fig. II. lis B, quandoque alterius figuræ deprehendebatur. Innatabat hujusmodi sacculus seu folliculus in colliquamenti C, liquore, vitro fuso persimili, qui irregulari quasi foveâ continebatur: Candidus enim solidæ substantiæ circulus D, aggeris instar, idem colliquamentum ambiebat, cujus exterior portio fuso & liquido alluebatur humore E. Subsequebatur parum lata substantia F, frequenter varie lancinata, & humore G, pariter mergebatur. Alii insuper ampliores circuli H, ab eadem solidiori excitati substantia circumducebantur, interpositis liquoris alveolis I. Exteriores præcipuè circulos H, non uno ritu efficit Natura; nec hi perpetuò continuâ protrahuntur substantiâ. In sacculo postea, velut in amnio, dum solis radiis illum objiciebam, inclusum fœtum L, animadvertebam, cujus caput cum appensæ carinæ staminibus patenter emergebat: Amnii etenim rara & diaphana contextura frequenter translucebat, ita ut contentum appareret animal. Sæpius acus acie folliculum aperiebam, ut contentum animal in lucem prodideret; incassum tamen: ita enim mucosa erant adeoq; minima, ut levi ictu singula lacerarentur. Quare *pulli stamina* in ovo *præexistere*, altioremque originem nacta esse fateri convenit, haud dispari ritu, ac in Plantarum o is.

Placebat etiam *subventanea* ova lustrando cicatriculam intueri, quæ ut plurimum minima erat; & licèt variam sortiretur circumscriptionem, & texturam, frequentius tamen delinea-
Fig III. tam A, præ se ferebat effigiem. Non longè à centro globosum candidumque corpus, seu cinereum B, quasi *mola*, locabatur, quod lacerum nullum peculiare exhibebat corpus à se diversum. Appendices reticulares C, habebat, quorum spatia diversas referebant figuras, non raro ovales, diaphanoque replebantur colliquamento; denique tota hæc moles, Iridis instar, pluribus circumdabatur circulis.

In *incubatis* autem Gallinæ ovis sub Indica vel Nostrate gallina, summo vigente æstu, tales attingebam mutationes; & primò immediate post *sex* in ...a us horas, Cicatricula hujus
Fig IV. erat magnitudinis A; in cujus centro aderat Amnion, scilicet B, candido solidoque circumvallatum aggere C, quod colliquamenti liquore fusco replebatur. In medio pulli carina D, unà cum capite innatabat. Hujus inferior portio frequenter disrupto folliculo E, contegebatur. Amplus subsequebatur circulus F, fasciæ instar ambiens, qui tandem umbilicalibus pervadebatur vasis. Non ubique solidum corpus erat, sed sensim irruente ab exterioribus rivulis colliquamento solvebatur, collis instar, qui erumpentibus interluitur & mergitur fontibus. Hoc solidiori circulo subcandido, parumque lato G, ambiebatur, qui rivulis & ipse intercipiebatur. Interdum alii subsequebantur circuli, qui incubationis progressu frangebantur, vel tandem obliterabantur.

Post horas *duodecim* incubatus, exaratæ par-
Fig.V. tes distinctius patebant in adaucta cicatricula, magnitudinis A, quæ sursum emergens ferè horizontalis erat. Disrupto itaque folliculo B, fœtus C, erumpebat insigni capite, & duplici vertebrarum ordine, carinæ inchoamenta excitante: Hujusmodi namque candidi orbiculares sacculi, seu vesiculæ, invicem contiguæ, deorsum excurrebant, spinalisque medullæ stamina stipabant; & cerebri pariter primordia subobscurè emergebant. Candidus de more circulus D, Amnion efformaturus, in exteriori colliquamento E, innatabat. Pars F, quæ tandem colliquatur, & umbilicalibus vasculis substernitur, amplior reddita ex subjecto vitello subluteum referebat colorem, & in icorem fusa ab adveniente colliquamento, quasi rivulis, interrumpebatur: In his tamen motum aliquem non videbam. Candidus circulus G, omnia de more continens, subsequebatur. Non semel ulteriorem videbam latam veluti fasciam H. in qua reticularem plexum I, spadicei coloris, deprehendebam, vasorum implicationem æmulantem, cujus spatia exterioris ambitus arctiora erant & sensim obliterabantur, interiora autem laxiora. An verò hujusmodi sint *Umbilicalia vasa*, quæ jam in colliquamenti materia latentia, progressu temporis æruginoso icore, & tandem rubescente sanguine turgeant; an sinus & alveoli ex fermentato colliquamento viam sibi faciente; determinare non audeo, cùm ex humoris diaphaneitate, & sinuum angustia, *localis motus* imperceptibilis existat.

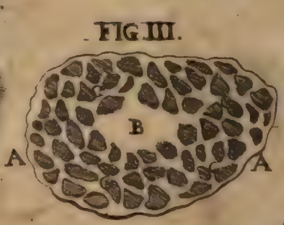
Parùm absimilis structura in incubata cica- Fig.VI.
tricula per horas *decem & octo*, ovi apicem horizontaliter tenente, emergebat: Namque pullus A, amplo capite, & oblongâ spinâ, quæ disrupto folliculo B obtegebatur, in adaucto colliquamento de more mergebatur, superstite adhuc circulo C. Ambiens pariter substantia D, colliquamenti rivulis E, versùs Amnion irruentibus, irrigabatur; nondum tamen sanguinea vasa prodibant. Occurrebat amplior circulus F, rivulo interposito G, cujus continuitas in aliquibus tolli cœperat, & quandoque plures ulterius circuli addebantur.

Post *diem integrum* horarum 24. sæpe cicatriculam in summo emergentem, latioremque redditam, qualem hîc delineavi, videbam. F. VII.
Pullus enim A, cum capitis & spinæ candido inchoamento, versùs inferiora recurvo, in colliquamento B, sub obscuro innatabat, & lateri interdum sinistro folliculi, vel circuli fragmento C, hærebat; ambiens verò substantia D, rivulis excavata, extendebatur, & exterior circulus E, liquore circumdatus, cicatriculæ compagem claudebat, ita tamen, ut derivato ab alveolis exterioribus F, colliquamento versùs D, pateret aditus. In Vegetiori ovo interdum singula evidentiora occurrebant; pul- F. VIII.
lus enim in colliquamento A, residens oblongiori pollebat carinâ, eaque rectâ, quæ multis vertebrarum globosis inchoamentis B, hinc inde à spina locatis, compaginabatur. Ac C, crucis in modum pariter erumpebant, & reliquum capitis, colli, & thoracis, crassius redditum elongabatur. Tres ampliores vesiculæ D, cum producta spinali medulla E, usque ad extremum carinæ emergebant, & binæ pariter orbiculares globuli F, hinc inde in capite reponebantur, fortè oculorum inchoamenta. Circulus G, olim colliquamentum ambiens, superiori fœtus parti substernebatur. Umbilicalium vasorum H, surculi primò prodibant, qui contorti

TAB. XXX


Fig. I
Fig. II.


Fig. II.


FIG. III.

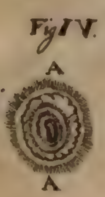
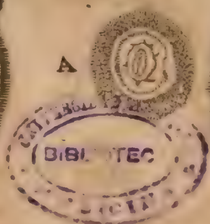

Fig. IV.


Fig. IV.


Fig. V

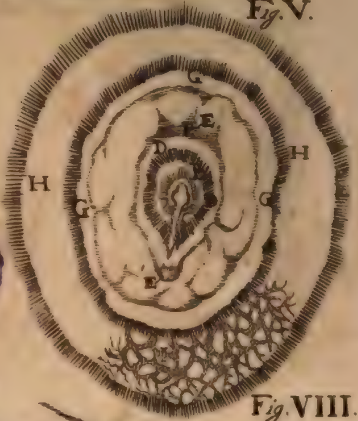

Fig. V.


Fig. VI


Fig. VII.


Fig. VIII.


Fig. VIII

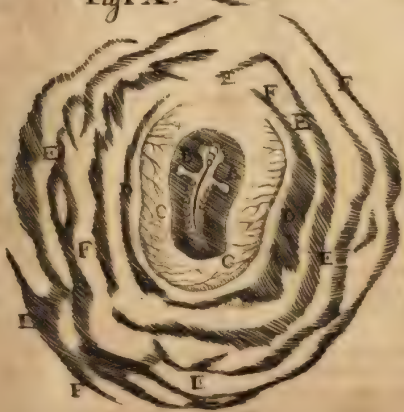
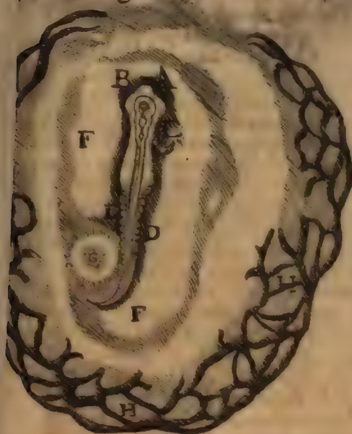

Fig. IX.


Fig. X.




Fig. XI.
B
A
C
F
E
D
G
F
I
H

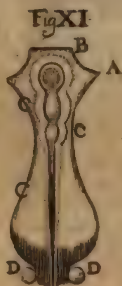

Fig. XI.
B
A
C
C
D
D


Fig. XII.
A
D


Fig. XII.
G
D
F
F

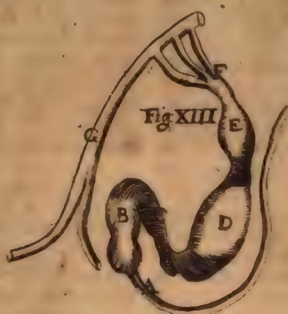
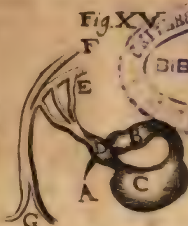

Fig. XIII.
F
E
G
B
D


Fig. XIII.
E
D
B


Fig. XV.
F
E
B
A
C
G

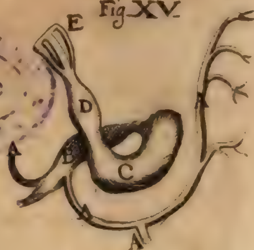
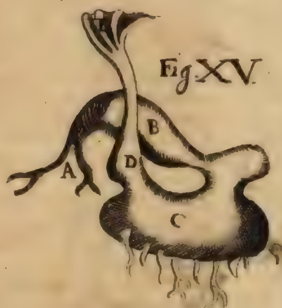

Fig. XV.
E
D
B
C
A

Fig. XIV.


E
B
D
A
C
D


Fig. XV.
A
C
B
D


Fig. XV.
B
A
D
C




BIBLIOTEC

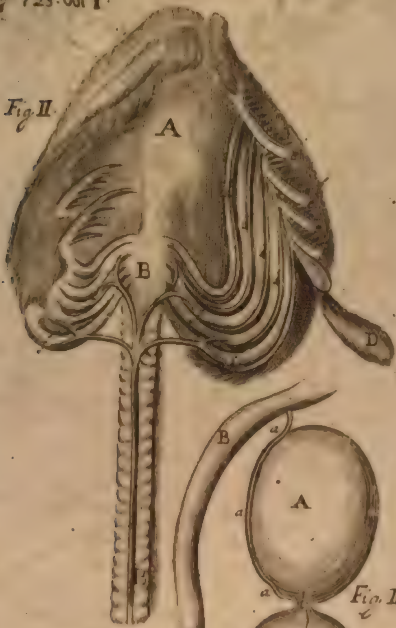
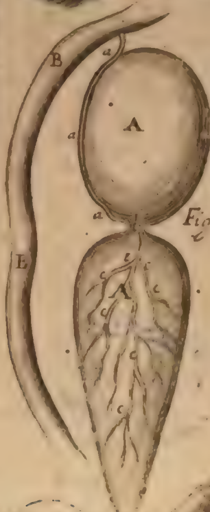
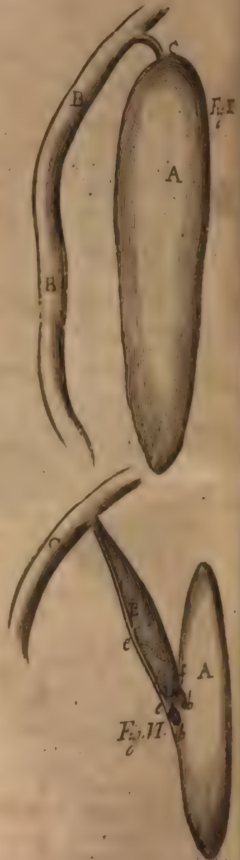
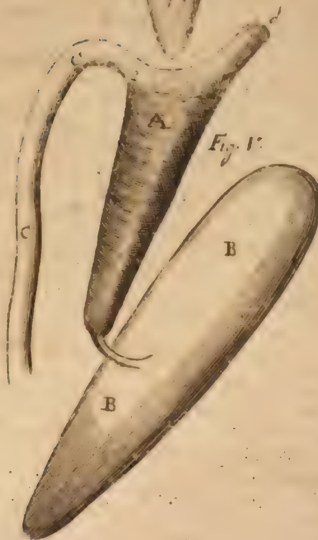

Fig. II.
A
B
D


Fig. I.
D
D
D
C
E
A


Fig. III
A
B
a
E


A
B
C
Fig. II.


Fig. V.
A
B
B
C

K. *Vesica quam utrinque stipant* d. d. *arteriæ umbilicales è ramis iliacis prodeuntes.*

e e e. *Spatium pyramidale sive membrana urinaria. Velim ut in hisce sectionibus eligatur cuniculus agrestis.*

FIGURA V. *Corpus glandulosum separatum à placentâ.*

FIGURA VI.

Felem exhibet canis vice, qui tunc in promptu non erat; Eum tamen accurate quoad hæc vasa imitatur felis.

A. *Hepar.*
B. *Vesica cum arteriis umbilicalibus vulgo notis.*
C. C. *Vasa omphalo-mesenterica.*
D. *Locus coitionis ubi funiculo junguntur*, viz. *umbilicus.*
E. *Tunica quarta felis aut canis quæ sub cingulo invenitur; cum appendiculis suis quibus membranis vicinis alligatur.*
F. *Locus divaricationis vasorum ubi cavitas incipit quartæ tunicæ destinata.*
G. G. G. G. *Cingulum dissectum.*
a. a. a. a. a. *Vasorum umbilicalium propagines.*
H. *Alter divaricationum ramus dissectus.*
N B. *Quod ego in libro suadeo ut qui hanc tunicam quærit attentet cinguli sectionem super cavitatem ei usui conditam. Verum quia id non semper feliciter succedit, ut neque in hâc sectione evenit; Moneo ut (si vice cavitatis prædictæ in membranam urinariam incideris) funiculo mox prehenso hanc divaricationem quæras. Aperta illic membrana, & cavitatem tibi, & tunicam deteget.*

FIGURA VII.

Offert tibi placentam uterinam muliebrem cum tribus membranis.

D D. *Funiculus abscissus.*
E. E. *Amnios à placenta cæterisque membranis diducta & funiculo applicita.*
F. F. *Chorion.*
G. G. *Placenta cum vasis funiculi.*
H. H. *Membrana urinaria diversissima à chorio substantia ei tamen arcte adhærens, hic ad angulos divulsa.*

FIGURA VIII.

Exprimit hepar pulli intra ovum latitantis.

A. *Cor.*
B. B. *Hepar.*
C. *Vena umbilicalis.*
D. *Porta sinus venæ umbilicali insertus.*

FIGURA IX.

Repræsentat ductum intestinalem in pullo.

A. *Ovum.*
B B. *Intestinum.*
C. *Ductus intestinalis justo major.*
a a a a. *Arteria trans intestinum ad vitellum tendens.*

Ex aliâ parte supponi debet tum arteria tum vena.

TABULA XXIX.

FIGURA I.

Lucii Piscis cor cum arteriis exponit.

A. *Cor.*
B. *Auricula cordis.*
C. *Arteria magna pyramidali exordio conspicua.*
D. *Ejusdem pergentis versus mentum piscis & in branchias decurrentis internodia.*
E. *Branchiæ sinistræ totidem ramos* a. a. a. *ab arteria accipientes.*
a. a. a. a. *Arteriæ branchiales in sinistro latere descriptæ in dextro abscissæ.*

FIGURA II.

Lucii caput exhibet branchiis transversim scissis ut radices branchiarum appareant, & arteriarum coitus post emensos earundem canaliculos.

A. *Caput Lucii dissectum ita ut palatum appareat.*
B B. *Spina dorsi.*
C. *Coitionis arterialis centrum.*
d. d. *Arteriæ per branchias descendentes.*
e e. *Branchiæ dextri lateris discissæ.*
D. *Cor extra situm* f. f. f. *Arteriæ exeuntes & tandem coeuntes.*

FIGURA III.

Vesica cyprini.

A. A. *Vesica duplici bociâ exturberans.*
B. B. *Ventriculus vacuus intestino similis.*
a. a. *Ductus ab inferiore vesica ad ventriculum.*
b. *Illius insertio in vesicam propè quem.*
c. c. c. c. *Denotant venas per vesicam sparsas.*

FIGURA IV.

Vesica Lucii.

A. *Vesica.*
B. *Ventriculus vacuus ut prius.*
C. *Insertio vesicæ in ventriculum.*

FIGURA V.

Alosæ Ventriculus cum vesicâ.

A. *Ventriculus.*
B B. *Vesica.*
C. *Duodenum.*
d. *Stomachus.*
e. *Pylorus.*
F. *Ductus de vesicâ in ventriculum.*

FIGURA VI.

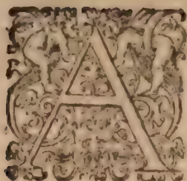
Anguillæ duplex vesica.

A. *Vesica inferior venis cassa.*
B. *Vesica superior venis scatens.*
C. *Ventriculus vacuus.*
D. *Duarum vesicarum coalitus.*
b. b. *Duæ glandulæ prope vesicularum commissuram.*
e. e. *Vena uni glandularum inserviens quæ ramos in vesicam spargit.*
f. *Vena oppositi lateris similia præstans.*

MARCELLI MALPIGHII

DISSERTATIO EPISTOLICA DE FORMATIONE Pulli in Ovo Regiæ Societati Londini ad Scientiam Naturalem promovendam institutæ, dicata.

ARGUMENTUM.



Nimantia Vivipara ex Ovo, non secus ac Ovipara educi in præcedentibus satis superque demonstratum opinamur. At qua ratione singulæ formari, seu potiùs explicari, incipiant Corporis partes, quæve prius aut posterius perficiantur, aut quale vel quantum in tam admirabili Opificio, singulis horis vel diebus, sibi Natura præscribat pensum, donec stupenda illa Animalis Machina *ad umbilicum perducta, atque omnibus numeris absoluta sit; id vero est quod perquam arduum, atque operosissimæ inquisitionis videtur. Subtilia adeo sunt & tenuia Naturæ texentis stamina, ut oculorum, perspicillis quantumvis armatorum, aciem penè effugiant. Antiquitus, sane, negotium hoc pro desperato penitus relictum; nihilque restare videbatur nisi ut ad tam vastæ & tam profundæ Abyssûs trepidinem, præcipitem sisteremus gradum homuntiones, atque admirabundi Supremi rerum omnium Architecti æterna suspiceremus, &, silentio potiùs quàm verbis, magnificeremus Opera. Sedenim, Divinâ indulgente gratiâ, reperti, hoc ævo, Viri Cordati, qui, tot tantisque difficultatibus neutiquam absterriti, rem densissima immersam caligine dilucidare aggressi sunt. Inter quos primus nominandus venit Immortalis Harveus, qui, præterquam quod pulli formationem in Ovo, frequenti plurium Ovorum, ab incubatu inspectione, diligentissimè descripsit; innumeras etiam Cervorum, & Damarum prægnantes fœmellas, singulis ferè à Conceptione diebus, varias & successivas quæ, tum utero, tum fœtui, mutationes contingunt exploraturus, cultro subjecit Anatomico; cujus Doctissimum,* De Generatione Animalium *Opus hic lubentes inseruimus. Insignis exinde non omittendus Kerckringius, qui primus humana scrutatus ova, Osteogeniæ totiusq; adeo fœtus structuræ rudimenta accuratissimè tradidit, cujus idcirco Tractatum vide sis in quarta Bibliothecæ parte, dum de Ossibus. Tertium jam producimus toto Orbe litterato Celebrem Malpighium, qui pulli in Ovo primordia & incrementum, ad tempus exclusionis usque indefesso labore, miraque persequutus est solertia, atque iteratis experimentis quicquid super hoc argumento nosci humanitus potest fidelissimè annotavit, & figuris elegantissimis graphicè expressit. Quanquam itaque præcedens, De Formato Fœtu, Clar. Nedhami Diatriba, ductorum, qui de Infimo Ventre scripserunt, agmen claudere debere meritò censeri possit; liceat tamen Summi Viri Observationes* De Formatione Pulli in Ovo, & De Ovo Incubato, *ad pleniorem eorum quæ supra de Ovis attulimus illustrationem, saltem Appendicis loco, addere. Neminem fore confidimus qui additamentum hoc boni non consulat; quippe cùm natura in omnibus suis Operibus Una ferè videatur, & omnia, non tantum animantia, à perfectissimis & nobilissimis ad viliora qualibet* insecta, *sed &* plantas *ipsas, ex Ovo communem petere originem nuper sit demonstratum;* pulli gallinacei *formationis modum probè, semel, cognitum, cæterorum animalium generationi non parum lucis fœneraturum extra dubium est. Et ad Insecta quod attinet, quis ea ex materiis putrescentibus, carnibus, putà, piscibus, fructibus, lacticiniis. &c. nasci, Veteri adhærens traditioni, hactenus non credidit? Donec à Nobilissimo Redi, vulgò præconceptæ illius opinionis falsitas ostensa est; dum, scilicet, ejusmodi vermes, qui soli corruptioni, seu intestinæ particularum fermentationi ortum suum debere existimantur, ex ovis itidem (à muscis quibusdam depositis) egredi luculentissimè, erudito suo* De Insectorum Generatione *libello, probavit. Plantarum etiam semina vera esse Ova quis unquam sibi in mentem induxisset, nisi id luce meridiana clariùs Oculatissimi Malpighii industriâ, omnibus hodie innotuisset. Propria ipsius verba ex Anatomes Plantarum parte prima, pag. 81. & 82. desumpta Analogiam quæ inter omnis generis Ova intercedit, compendio ita expressè declarant, atque ita ad subjectum nostrum apta nata videntur, ut non possimus quin illa hic transcribamus, iisque Argumento huic finem imponamus.* Vetus est, *inquit ille,* Empedoclis dogma, plantarum semina Ova esse, ab iisdem decidua. Ovorum species tam variæ sunt, ut ad unicam naturam referri nequeant. In Viviparis enim, à primordiis, in Ovariis quæ testes vulga-

vulgariter dicuntur, exigua continentur ova, in quibus Cicatrix colliquamenti portione ambitur; hæc autem in Uterum delapsa, & ibi fœcundata, adveniente ab Utero nutritio succo in novum excrescunt ovum, adaucto sensim contento fœto. In pennatis & Oviparis, ultra cicatriculam varii circumlocantur humores, qui Uteri vices supplent, & contento fœtui auctionem & nutritionem suppeditant. In insectorum, & quorundam imperfectorum animalium minimis ovis, ultra cicatriculam exigua humorum moles extat, & brevi incubata animal promunt, quòd successiva nutritione, externarum partium facta mutatione, diversas subit apparentias, manifestatis & emergentibus pluribus membris, & quibusdam etiam obliteratis. Alia pariter aderunt Ovorum genera nobis adhuc ignota. Illud unum videtur probabile in exaratis ovorum speciebus, perpetuo animalis compagem contineri, in aliquibus minus expliciram, in aliis magis manifestam; reliquum verò circum affusæ substantiæ pro auctiva materia locari.

In seminalis plantulæ productione Ovum excitari vidimus; nam plantula, amnio contenta, percolato à chorio humore sensim augetur, & varias subit formas; donec acquisitâ debitâ compage & structurâ emancipetur, separetur, & decidat à parente, suique juris facta in determinatum servetur tempus, & advenientibus exterioribus excitetur ad vegetationem, & propriâ vi, energiâ scil. partium, quibus componitur, in novam excrescat formam & molem. Status igitur quo quiescit seminalis plantula, sui generis Ovum dici potest, inest enim in eo velut in cicatrice, non sola viventis carina, sed cum minimo trunco assurgentes partes, gemma scil. & insignis radicis conus. His addamus fermentativos pariter succos in appensis foliis locari par esse, ut modificatum alimentum ab extra adveniens plantulæ exhibeatur. Quare non Oviparorum Ovis analoga erunt plantarum semina, cùm hæc, ultra incubatum, exteriùs expectent alimentum, quod in ovo totum includitur. A Viviparorum Ovis non longè distare videntur, cùm in utrisque carina & viventis compages compendio præexistat, & tota ferè auctionis materia ab extra adveniat: In hoc tantùm differre videtur, quod manifestior est seminalis plantulæ exposita compages carinæ inchoamento, quod animalium cicatriculam occupat: Et in Utero Viviparorum Ovum perpetuam subit auctionem, & mutationem, percolatis continuò succis, à circumstante utero decidentibus. Minùs dissonum tamen erit reliquis Imperfectorum Ovis, quæ particulis receptis ab extra, turgentiam in contento colliquamento patiuntur; hæc verò humidis particulis soluto fermento, ovum, constituens plantulam, turgere facit, ut brevi discusso cortice erumpat.

Ex his igitur probabiliter concludere licebit, plantarum semen Ovum esse, fœtum principalioribus compaginatum partibus continens, quod per annos etiam fœcundum conservari potest, donec turgente subingresso exteriori humore, ipsius partes explicatiores reddantur, & ita Vegetans oriri dicatur plantula.

De Formatione Pulli in Ovo. Magnæ Societati Regiæ Anglicanæ Marcellus Malpighius S.P.

Solent in excitandis machinis prævio operis apparatu singulas efformare partes, ita ut separata prius pateant ea, quæ postmodum redigi debent in compagem. Hoc in Naturæ operibus plures ejusdem Mystæ, circa Animalium indaginem solliciti, accidere sperabant: Corporis etenim implicatam structuram cùm difficillimum sit resolvere, disparatas in primordiis singulorum productiones intueri juvabat. Sed vereor, mortalium vitam incertis nimium finibus claudi, & æque obscurum esse *carcerem*, ac *metam*. Quare, sicut Mors, menente *Tullio*, nec ad vivos, nec ad mortuos pertinet; ita quid tale in *primævo* Animalium *initio* accidere censeo: dum enim ab *Ovo* animalium sollicitè perquirimus productionem, *in Ovo* ipso jam ferè animal miramur excitatum, ita ut irritus noster labor reddatur: Nam primum ortum non assequuti, emergentem successivè partium manifestationem expectare cogimur.

In hac quidem perquisitione insudarunt quamplures; inter quos immortalis vester eminet *Harveus*, cujus absolutissimæ observationes adhuc ita orbem erudiunt, ut meos præsertim labores veluti supervaneos refellant. Quoniam tamen, eodem asserente, *latent plerumque veluti in alta nocte prima natura stamina, & subtilitate sua non minus ingenii, quàm oculorum aciem eludunt*, tamque varia Naturæ vis, incertâ quasi maturitate, modò accelerat, modò differt emergentiam fœtus; ideo rudia quædam Observationum inchoamenta ex incubatorum Ovorum lustratione, quam adhuc sæpius repetendam propono, me Vobis, Sodales doctissimi, communicare patiemini, ut si Naturæ & magnis vestris Mentibus consona deprehenderitis, subsequentium annorum curriculo ea iterum confirmem, continuatum meditatione adaugeam, novisque, prout tenuitati meæ sperare competit, auctiora reddam.

Inter partes, quibus Ovum integratur, *Cicatricula*, seu circularis macula, primum locum obtinet; in hujus enim gratiam reliqua comproducta videntur. Hujus igitur mirabilis structura indaganda sese offert, cujus præcipuas mutationes, & phænomena brevibus indicabo.

Hæc itaque in *fœcundo* Ovo perpetuò observatur arctè Vitelli membranæ adhærens inter chalozas; & albumine cooperitur: multiplicatisque vitellis (ut videre potui) eadem Cicatricula multiplicatur, unde frequenter in unico ovo tres deprehendi Cicatriculas.

Tab. XXX. In ovis pridie editis, & *nondum incubatis* (ut elapso *Augusti* mense, magno vigente calore, observabam) Cicatricula magnitudinem habebat A, hic à me ruditer delineatam, in cujus
Fig. I. centro sacculus cinerei coloris, interdum ova-
Fig. II. lis B, quandoque alterius figuræ deprehendebatur. Innatabat hujusmodi sacculus seu folliculus in colliquamenti C, liquore, vitro fuso persimili, qui irregulari quasi foveâ continebatur: Candidus enim solidæ substantiæ circulus D, aggeris instar, idem colliquamentum ambiebat, cujus exterior portio fuso & liquido alluebatur humore E. Subsequebatur parum lata substantia F, frequenter varie lancinata, & humore G, pariter mergebatur. Alii insuper ampliores circuli H, ab eadem solidiori excitati substantia circumducebantur, interpositis liquoris alveolis I. Exteriores præcipuè circulos H, non uno ritu efficit Natura; nec hi perpetuò continuâ protrahuntur substantiâ. In sacculo postea, velut in amnio, dum solis radiis illum objiciebam, inclusum fœtum L, animadvertebam, cujus caput cum appensæ carinæ staminibus patenter emergebat: Amnii etenim rara & diaphana contextura frequenter translucebat, ita ut contentum appareret animal. Sæpius acus acie folliculum aperiebam, ut contentum animal in lucem prodideret; incassum tamen: ita enim mucosa erant adeoq; minima, ut levi ictu singula lacerarentur. Quare *pulli stamina* in ovo *præexistere*, altioremque originem nacta esse fateri convenit, haud dispari ritu, ac in Plantarum ovis.

Placebat etiam *subventanea* ova lustrando cicatriculam intueri, quæ ut plurimum minima erat; & licèt variam sortiretur circumscriptionem, & texturam, frequentius tamen delinea-
Fig III. tam A, præ se ferebat effigiem. Non longè à centro globosum candidumque corpus, seu cinereum B, quasi *mola*, locabatur, quod laceratum nullum peculiare exhibebat corpus à se diversum. Appendices reticulares C, habebat, quarum spatia diversas referebant figuras, non raro ovales, diaphanoque replebantur colliquamento, denique tota hæc moles, Iridis instar, pluribus circumdabatur circulis.

In *incubatis* autem Gallinæ ovis sub Indica vel Nostrate gallina, summo vigente æstu, tales attingebam mutationes; & primò immediate post *sex* in ... us horas, Cicatricula hujus
Fig IV. erat magnitudinis A; in cujus centro aderat Amnion, scilicet B, candido solidoque circumvallatum aggere C, quod colliquamenti liquore fusco replebatur. In medio pulli carina D, unà cum capite innatabat. Hujus inferior portio frequenter disrupto folliculo E, contegebatur. Amplus subsequebatur circulus F, fasciæ instar ambiens, qui tandem umbilicalibus pervadebatur vasis. Non ubique solidum corpus erat, sed sensim irruente ab exterioribus rivulis colliquamento solvebatur, collis instar, qui erumpentibus interluitur & mergitur fontibus. Hoc solidiori circulo subcandido, parumque lato G, ambiebatur, qui rivulis & ipse intercipiebatur. Interdum alii subsequebantur circuli, qui incubationis progressu frangebantur, vel tandem obliterabantur.

Post horas *duodecim* incubatus, exaratæ partes distinctius patebant in adaucta cicatricula,
Fig.V. magnitudinis A, quæ sursum emergens ferè horizontalis erat. Disrupto itaque folliculo B, fœtus C, erumpebat insigni capite, & duplici vertebrarum ordine, carinæ inchoamenta excitante: Hujusmodi namque candidi orbiculares sacculi, seu vesiculæ, invicem contiguæ, deorsum excurrebant, spinalisque medullæ stamina stipabant; & cerebri pariter primordia subobscurè emergebant. Candidus de more circulus D, Amnion efformaturus, in exteriori colliquamento E, innatabat. Pars F, quæ tandem colliquatur, & umbilicalibus vasculis substernitur, amplior reddita ex subjecto vitello subluteum referebat colorem, & in icorem fusa ab adveniente colliquamento, quasi rivulis, interrumpebatur: In his tamen motum aliquem non videbam. Candidus circulus G, omnia de more continens, subsequebatur. Non semel ulteriorem videbam latam veluti fasciam H. in qua reticularem plexum I, spadicei coloris, deprehendebam, vasorum implicationem æmulantem, cujus spatia exterioris ambitus arctiora erant & sensim obliterabantur, interiora autem laxiora. An verò hujusmodi sint *Umbilicalia vasa*, quæ jam in colliquamenti materia latentia, progressu temporis æruginoso icore, & tandem rubescente sanguine turgeant; an sinus & alveoli ex fermentato colliquamento viam sibi faciente; determinare non audeo, cùm ex humoris diaphaneitate, & sinuum angustia, *localis motus* imperceptibilis existat.

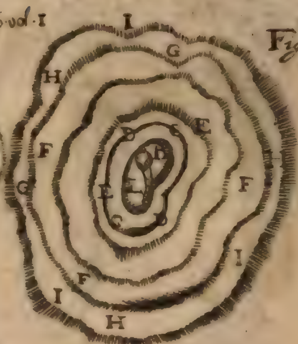
Parùm absimilis structura in incubata cica- Fig. VI.
tricula per horas *decem & octo*, ovi apicem horizontaliter tenente, emergebat: Namque pullus A, amplo capite, & oblongâ spinâ, quæ disrupto folliculo B obtegebatur, in adaucto colliquamento de more mergebatur, superstite adhuc circulo C. Ambiens pariter substantia D, colliquamenti rivulis E, versùs Amnion irruentibus, irrigabatur; nondum tamen sanguinea vasa prodibant. Occurrebat amplior circulus F, rivulo interposito G, cujus continuitas in aliquibus tolli cœperat, & quandoque plures ulterius circuli addebantur.

Post *diem integrum* horarum 24. *sæpe cica*triculam in summo emergentem, *latiorem*que redditam, qualem hic *delineavi*, videbam.
Pullus enim A, cum capitis & spinæ candido F. VII.
inchoamento, versùs inferiora recurvo, in colliquamento B, sub obscuro innatabat, & lateri interdum sinistro folliculi, vel circuli fragmento G, hærebat; ambiens verò substantia D, rivulis excavata, extendebatur, & exterior circulus E, liquore circumdatus, cicatriculæ compagem claudebat, ita tamen, ut derivato ab alveolis exterioribus F, colliquamento versùs D, pateret aditus. In Vegetiori ovo interdum singula evidentiora occurrebant; pul-
lus enim in colliquamento A, residens oblon- F. VIII.
giori pollebat carinâ, eaque rectâ, quæ multis vertebrarum globosis inchoamentis B, hinc inde à spina locatis, compaginabatur. Alæ C, crucis in modum pariter erumpebant, & reliquum capitis, colli, & thoracis, crassius redditum elongabatur. Tres ampliores vesiculæ D, cum producta spinali medulla E, usque ad extremum carinæ emergebant, & binæ pariter orbiculares globuli F, hinc inde in capite reponebantur, fortè oculorum inchoamenta. Circulus G, olim colliquamentum ambiens, superiori fœtus parti substernebatur. Umbilicalium vasorum H, surculi primò prodibant, qui contorti

Pag. 726 vol. I

TAB. XXX















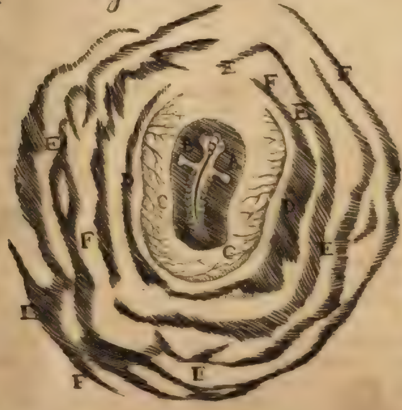


























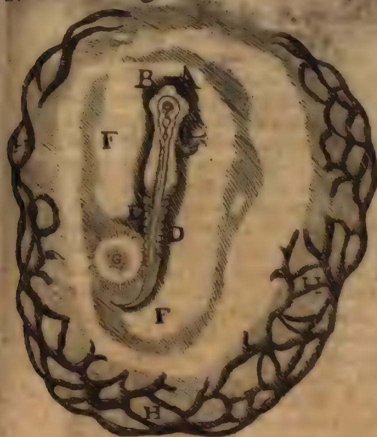
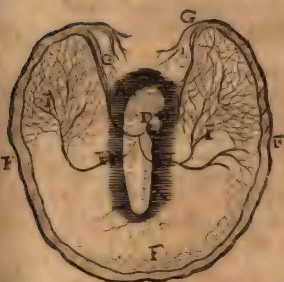

Fig.XI.
B
A
F
C
D
G
F
H


Fig.XI.
B
A
C
C
C
D
D


Fig.XII.
A
D


Fig.XII.
G
G
D
F
F
F

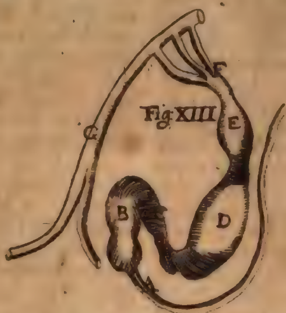
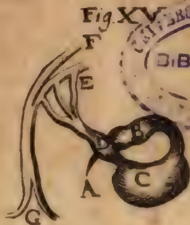
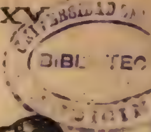

Fig.XIII
F
G
E
B
D
A


Fig.XIII.
A
E
G
D


Fig.XIV.
E
F
A
C
C
C
D
D


Fig.XV.
F
E
D
B
A
C
G



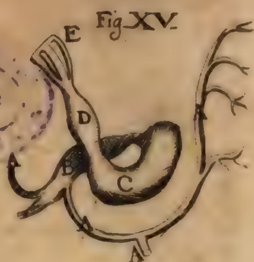
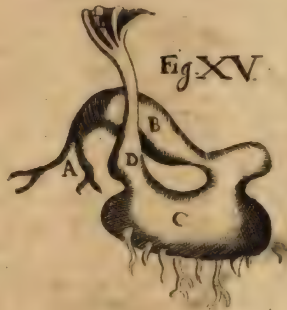

E
Fig.XV.
D
B
C
A


Fig.XV.
A
C
B
D


Fig.XV.
B
A
D
C



torti & varicosi in colliquamento mergebantur, nec ipsorum continuata productio adhuc patebat, unde variæ objiciebantur species; contentus verò humor, interdum sub vitellinus, quandoque rubiginosus erat; hujus motum nequaquam deprehendere valebam. *Cordis motum* licèt visus fuerim attigisse, non tamen certò affirmare audebam.

Absumptis *triginta horis*, cicatricula taliter Fig.IX. configurabatur: In adaucto amnio A, jacebat pullus B, in quo novæ nondum emerserant partes, præter capitis appendices, in aliquibus parum elongatas. Circa amnion perpetuò varicosa umbilicalia vasa C, observabantur, quæ in exteriori limbo D, ampliora, & magis continua, coloris æruginosi, extendebantur; versùs interiora tamen obscurabatur ipsorum progressus turgente colliquamento: unde tunc temporis eatenus hæc in oculos incurrere dubitabam, quatenus conglobata reddebatur. Ambientes circuli E, fusique humoris rivuli F, multiplicabantur, qui recollectum umbilicalibus, & amnio subministrabant: Non tamen hæc alveolorum ad amussim species objiciebatur, sed varia quandoque à Natura promebatur.

Elapso *die cum dimidio*, parum absimilis Fig.X. occurrebat configuratio. Caput A, solitis vesiculis turgidum, cum alarum inchoamentis B, & spinali medullâ C, patebat; extremitas carinæ D, curvabatur; Umbilicalium vasorum exterior limbus E, quasi continuato vasculo, adhuc subruginosum continente humorem, terminabatur, & continuati surculi F, reticulariter impliciti, versùs interiora erant producti.

Tab. XXXI. Fig.XI. Evidentius patuêre singula post incubatum horarum *triginta octo*. Auctior pullus insigni capite A, pollebat, in quo tres vesiculæ situabantur, quarum amplior figuram B, præ se ferebat; circum tamen obducebantur involucra C, totum spinæ tractum ambientia, quam vertebrarum rotundi sacculi D, de more componebant. Supra Alarum exortum, Cordis E, structura primò patebat; quam antea interdum, dubiè tamen, mihi detexisse visus fueram: Vivente enim animali pulsus observabatur; quo cessante fusca tandem quasi linea designabatur. In colliquamento F. fragmenta circuli G. adhuc supererant. Umbilicalia vasa H. conspicuis surculis varicosis & reticulariter unitis circumadstabant, nec adhuc ipsorum productio usque ad Cor emergebat; supernatante enim colliquamento vel crassiori albumine obscurabantur: Icor pariter circum-affundebatur cum innatantibus circulorum solidis fragmentis.

F.XII. *Quadraginta* elapsis horis, pullus in colliquamento A, degens pulchrum exhibebat spectaculum; nam crassefactâ cariná, Caput B, curvabatur; Cerebri vesiculæ C, non ita patentes erant; Oculorum D, inchoamenta emergebant; Cor E, pulsabat recepto à venis humore, rubiginosi & interdum xerampelini coloris: Exterior namque umbilicalium limbus venoso quasi circulo crassiori F, circumducebatur, qui finibus præcipuè G. in cor hiabat: Talis autem ex contento sanguinea via, & continentium structura indicabatur, qualem hic delineatam intuemini. Primo itaque *motu Constrictionis* ex appulso humore per venas A, observabatur evidenter in auriculam F. XIII. B; à qua expressus succus propellebatur per C, in amplum ventriculum dextrum D, qui constrictione media in continuatam appendicem E, protrudebatur, à qua in Arteriam Aortam F, patebat aditus; hæc autem sursum in caput insignes emittebat ramos, & deorsum in truncum G. se elongabat, qui divisus usque ad extremum carinæ producebatur; versùs tamen mediam regionem umbilicales ramos H, promebat, qui germinatis sur- F. XII. culis I, in peripheria absumebantur, excitato reticulari plexu, quem in reliquorum vasorum sanguineorum extremitate perpetuò miramur. Consimilis etiam implicatio observabatur circa venosum vas F; quin adhuc vereor, ne sit latum vas, an verò conglomeratus reticularis plexus venosus, cùm frequenter hujus vestigia deprehenderim. Pulsantes itaq; successivè hasce vesiculas *Verum cor* esse censeo, circa quas (ut non semel subobscurè videbam) musculosæ carneæ portiones circumducebantur, nondum opacitatem aut rubedinem sortitæ. Quare motum illum, qui in micante gutta, seu *saliente puncto*, aliàs observatus est, nequaquam palpitationem inclusi sanguinis esse reor, sed veri cordis motum, pullum scilicet *constrictionis & dilatationis*, qui successivè peragitur in debitis ventriculis, solo loco disparatis, qui tandem uniti, inductâ carne, consuetam adulti cordis excitant fabricam.

Difficillimum quidem est sensu ipso confirmare, An sanguis prior sit exarato Corde? Licet enim frequentissimè fuscus & rubiginosus humor in exterioribus umbilicalium vasorum finibus appareat, nondum evidenter emergente Corde; & speciosum videri possit; Cor fieri ex curvato & expanso vase, cui carneæ portiones, veluti manus, exterius aptentur; quoniam tamen tunc temporis ita mucosa, candida, & lucida sunt omnia, ut sensus quocunque instrumento munitus nequeat distinctam partium compagem attingere, & sicut in Insectis videre est, ultimi senii partes in primordiis rudimenta habere, ita de Corde adhuc mihi dubitandum superest: Hoc autem certò sensui patet, Sanguinem seu sanguineam materiam à primordiis non omnia illa habere, quæ in ipso ex post deprehenduntur. Primò namque colliquamenti species, à rivulis versùs fœtum deducti, in vasis patet; mox vi fermentationis subvitellinus & rubiginosus emergit humor, qui tandem rubicundus evadit; sub postremis hisce naturis cordis ministerio in gyrum pellitur. Quare vereri possumus, quod, si, uti in Sanguinea materia successivæ mutationes, inducto colore, manifestantur; ita pariter cordis structura solo motu evidenter, & quod quiescens adhuc præexistat, licet iners, nondum scilicet firmatis carneis fibris. Hoc vero certum videtur, Icorem, seu exaratam materiam, quæ postremò rubicunda efficitur, Cordis motum antecedere; Cor verò suo etiam motu Sanguinis rubificationem.

An autem Icor primò emergens sit simplex colliquamentum, an vitalis liquor, an sanguis inchoatus, cùm sensuum ministerio determinari nequeat, vestris mentibus dijudicandum relinquo; illud unum innuens, ante Icoris collectionem, ejusdem motum, & in san-

guinis naturam conversionem, Carinam, cum capitis, cerebri, spinalis medullæ, & alarum inchoamentis, evidentèr patere; & sicut in Plantarum Ovis primò colligitur colliquamentum, ex quo ab initio Plantæ carina sive truncus cum foliis excitatur; quæ singula diversis vasis, succisque fermentativis concretis compaginantur: ita in Animalium primæva & simultanea productione dubitare fas est; cùm suspicari possimus, in Ovo subesse pullum, cum partium ferè omnium conterminis sacculis annatantem in colliquamento, hujusque naturam nutritivis & fermentativis succis commixtis integrari, ex quorum suscitata mutua actione sanguis successivè progignitur, partesque olim delineatæ erumpunt, & turgent. Sed tam involuta & latentia sunt hæc Naturæ opificia, ut licèt sensuum ministerio inquirantur: quoniam tamen circa minima versantur, facilè (me saltem) decipere possint ideò irritum prorsus censeo meis conjecturis ea prosequi. Quare redeo ad indagandas successivas pulli manifestationes.

Non in singulis incubatis quacunque tempestate ovis, Cor & appensa Umbilicalia vasa tam citò manifestabantur: Frequenter enim elapso altero die emergere solebant; autumno præcipuè, & vere, ut sæpius mihi accidebat. Inter observandum, in obscuro etiam conclavi, nunquam micantem in corde *lucem*, etiam minimam, attingere potui.

F. XIV. *Binis* superatis *diebus*, ut plurimum consimilis occurrebat species, qualem delineare meâ manu tentavi; prout nudis etiam oculis objicitur. Colliquamenti sacculus, seu amnion A, copioso fuscoque refertus icore, Pullum continebat, cujus vesiculæ recurvum caput integrabant; vertebrarum sacculi per longum producti adhuc patebant ?. cor B. extra thoracem pendulum, triplici hocque successivo pulsu movebatur. Nam receptus humor, quandoque adhuc rubiginosus, à vena per auriculam in cordis ventriculos, ab his in arterias, & postremò in umbilicalia vasa C. demandabatur. Sæpe servabam pullum, & exsiccato subjecto, vitello, Cor per diem pullum non immittebat. Umbilicalium vasorum limbus D. lato quasi vase terminabatur, cujus quidem crassitiem ex implicatione reticulari venarum & arteriarum excitari censeo; quod tamen ulteriori eget inquisitione: Exonerabantur autem venæ mediis extremis finibus E in auriculam cordis.

F. XV. Valde sollicitus eram circa *primævam* Cordis apparentem formam, &, quam attingere potui à contento sanguine delineatam, hîc habebitis Ex quibus patet, sanguinem perpetuò à venis A, à limbo deductis, deferri in auriculam B, à qua, brevi interdum intermedio canali in dextrum cordis ventriculum C. exprimitur, & inde in finistrum D, & tandem in arterias E, à quibus in caput F. & umbilicalia vasa G.

Circa exaratos sanguinis ductus fibrosa diaphanaque musculosæ carnis portio extendebatur, ut subobscurè videbam; cujus necessitatem pulsus arguit. Non semel sanguineos ramos A à cordis auricula & dextro ventriculo elongatos licèt deprehenderim; adhuc tamen hæreo, cùm mihi ambigendum occurrerit, productiones esse subjectorum Umbilicalium vasorum.

Tab. XXXII. Post *binos dies, horasque quatuordecim*, pullus pariter auctior redditus, in colliquamento, A, curvo capite, pronus jacebat, cerebri vesiculæ B, F. XVI. sanguineis vasis irrigatæ, quum oculorum inchoamentis C; spinalis item medulla per longum exporrecta, vertebris D contenta, observabantur: Externum corporis habitum colliquamenti E portio, crassior & obscurior reddita, veluti involucrum, ambiebat: à corde emanabant sanguinea vasa, quæ producta versùs medium abdominis, umbilicales arterias F, & venas G etiam, promebant: Patebant autem venæ G, unà cum arteriis excurrentes, ex inverso sanguinis motu, & eandem ferè magnitudinem cum arteriis acquisiverant. Extremus Umbilicalium valorum limbus H sanguineis vasculis excitabatur crassefactis, vel saltem reticulariter implicitis. Placebat, repetitis observationibus, Cordis motum & figuram rimari, quæ talis apparebat; Sanguis partim ab extremo limbo H, & à vena ascendente & descendente I, in auriculam K eructabatur hæc postea pulsu edito ipsum propellebat in cordis ventriculum L, qui constrictione mediâ pallidus efficiebatur, & in proximum ventriculum M, & tandem in aortam protrudebat, à qua capiti, corporis habitui, & umbilico communicabatur.

Transacto *triduo* curvo & prono corpore cubantem reperiebam pullum; in cujus capite A, F. XVII. ultra binos oculos B, quinque vesiculæ C. humore turgidæ, quibus coagmentatur cerebrum: Crurum quoque D. & alarum E inchoamenta patebant. Vesicularum, cerebrum integrantium, situs & forma talis erat: In capitis vertice amplior locabatur vesicula, vasculis irrigata, hemisphæræ instar; hæc subsequentibus diebus in binas dividebatur quasi vesiculas: Unde adhuc hæreo, an à principio una an geminæ fiat vesiculæ. In occipite triangularis quasi vesicula G addebatur; sincipitis verò profundam partem tenebat ovalis vesicula H, cui proximæ locabantur binæ vesiculæ I. Corporis habitum inducta caro contegebat, ita ut sanguinis vix non ita facile in oculos incurreret. Oculi B eminebant, & ipsorum pupilla nigra, circularique zonâ in ima parte discontinuatâ excitabantur; centrum verò crystallinus vitreo contentus tenebat. Prope eruptionem umbilicalium vesicula K extra pendebat, sanguineis vasculis irrigata, quem carnosum *ventriculum censeo*. Cordis compages talis *erat*, *qualem* hîc exhibeo: Naturæ enim *mysterium*, quod superius innuebam, hac die evidenter patebat; Auricula namque L sanguinem à venis M recipiens, quasi gemino pulsabat motu, veluti binis distincta ventriculis, & ita in cor sanguis quadam propellebatur viâ, quæ ulteriori eget indagine. Dexter cordis ventriculus N, à primordiis notus, de more pulsabat, sinister verò & ipse distincto motu agitabatur, & latior indies reddebatur, donec consocio unitus ventriculo pro sinistro manifestaretur; quod subsequentium dierum inspectionibus magis patebat.

Quartâ elapsâ *die* manifestior evaserat pullus. Fig. XVIII. Perampli cerebri quinque vesiculæ A adhuc patentes, magis ad invicem approximabantur, & laceratæ icorem etiam reddebant; oculi B magis tumidi expositam servabant figuram; vertebrarum rotundi tumores C adhuc protuberabant; alæ D, & crura E magis elongata, solidiora reddebantur. Extremitas pariter cauda

TAB:XXXII

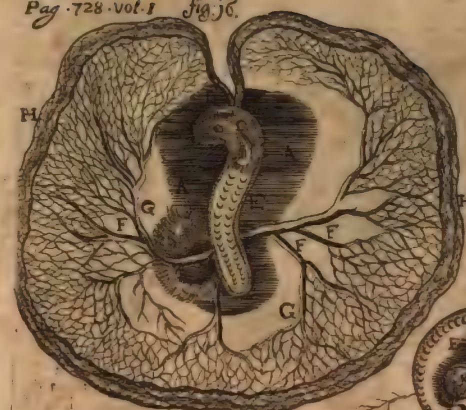
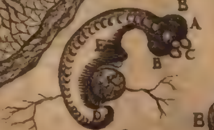

fig.16.
H
A
A
G
F
E
F
F
G
H
H


fig.16.
K
M
L


fig.17.
B
A
C
B

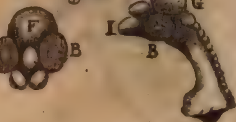
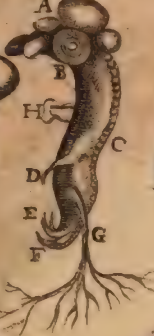

fig.17
F
B
B
H
F
G
I
B


fig.17
M
L
M


fig.18.
A
B
H
C
D
E
F
G

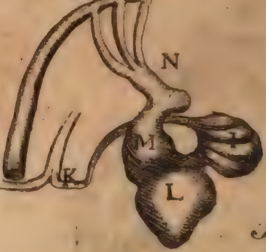

fig.18.
N
M
L
K


fig.19.
B
C
C

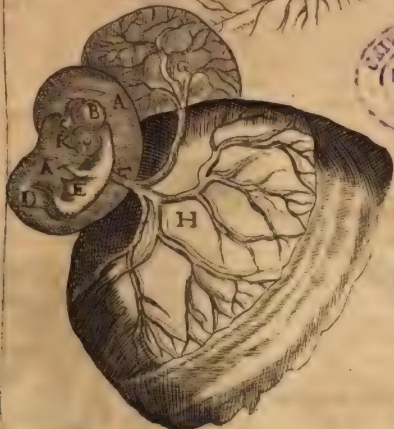
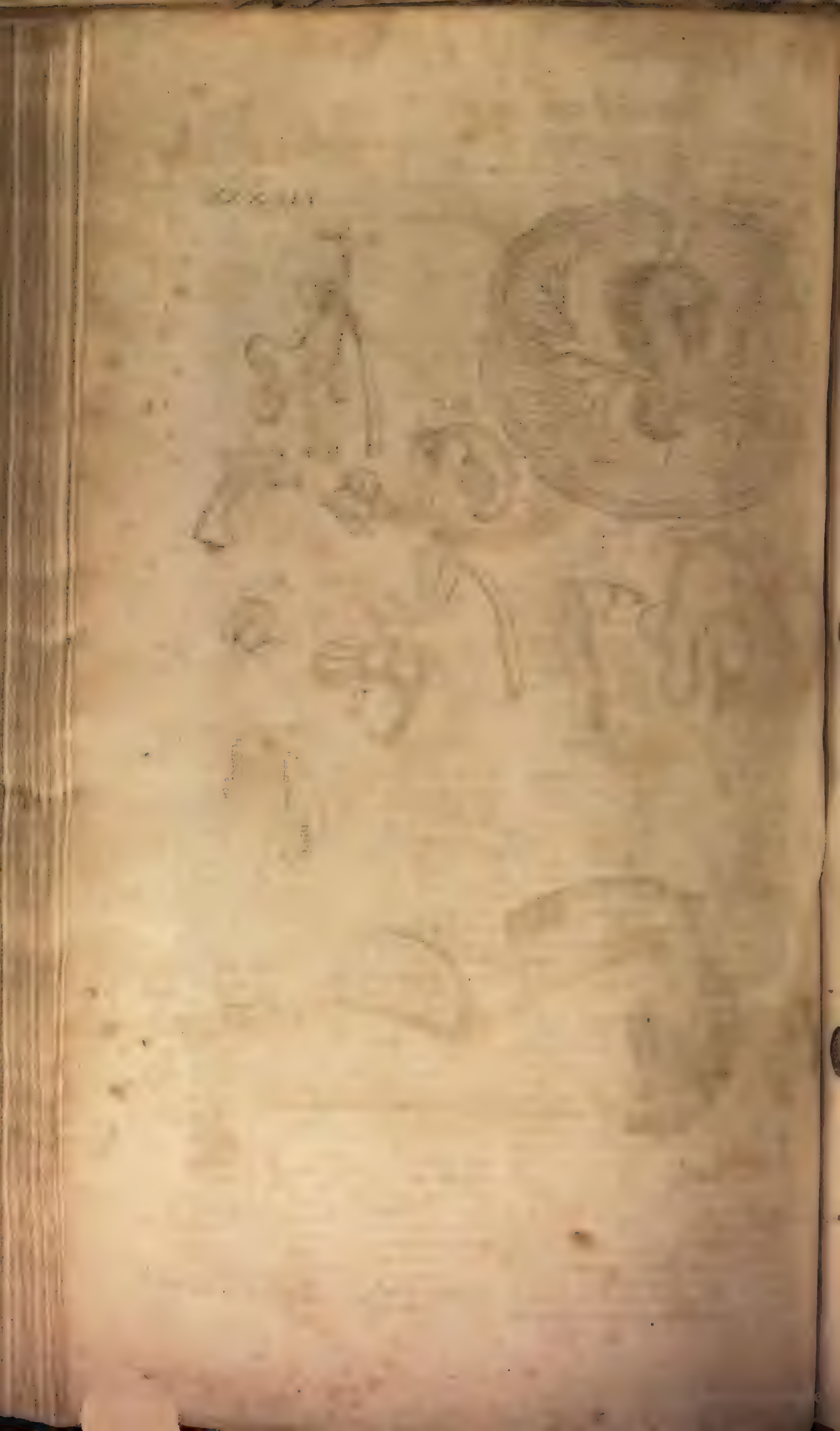

fig.19.
B
A
K
A
D
E
G
H


fig.20.
A


fig.19.
I
I

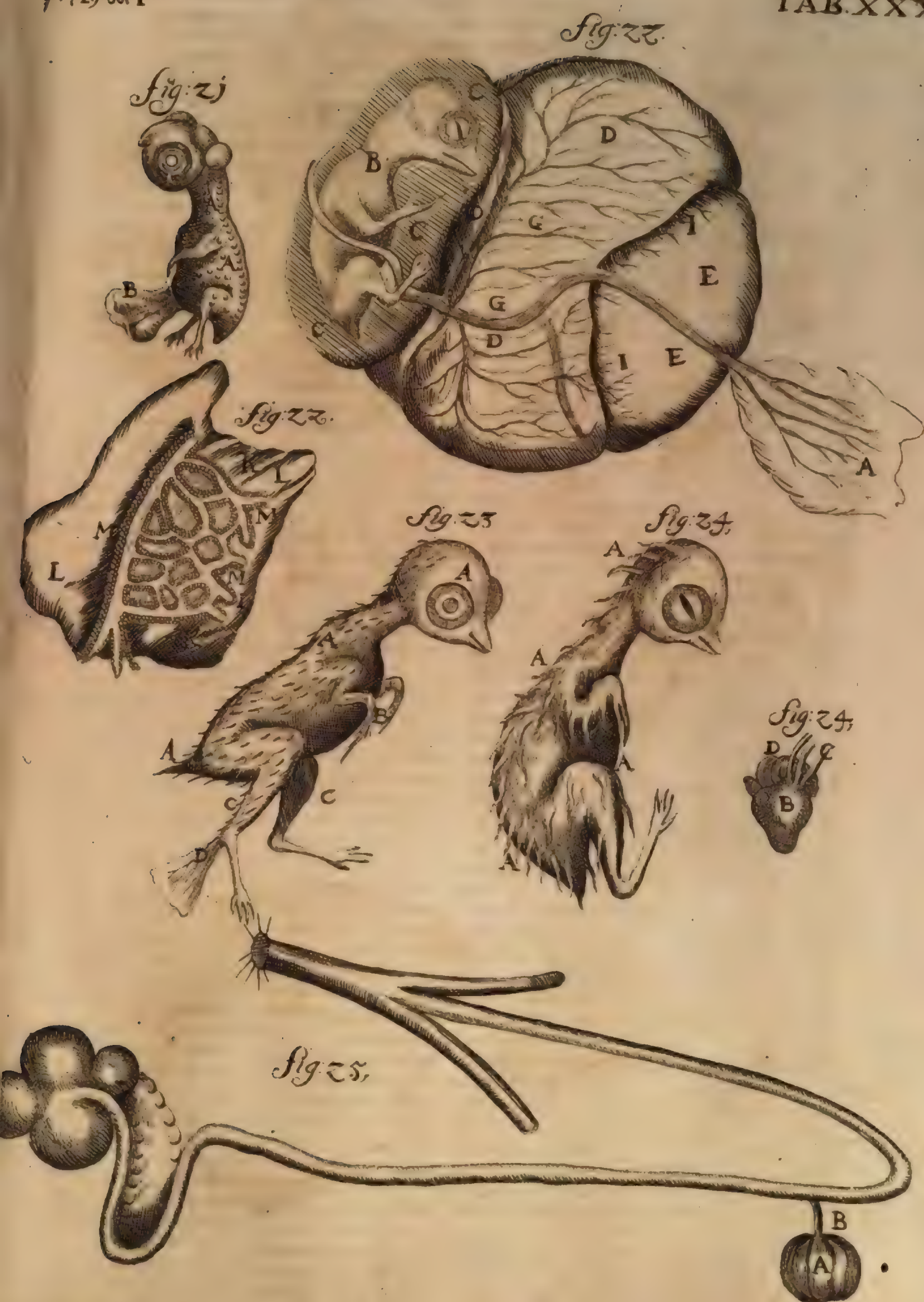



fig.20.



p. 729. vol. I

TAB. XXXIII





rinæ F, uropygium constitutura recurva prominebat; totum corpus adauctâ mucosâ carne tegebatur, & vasorum irrigabatur propaginibus; Interior cavæ & aortæ progressus condebatur, & funiculus umbilicalium vasorum G, ab abdomine erumpebat sanguis per arterias propullus rubicundo saturatoque inficiebatur colore; qui verò per venas regrediebatur, subluteus erat. Interius icoris inchoamentum, & candida intestina cum carnoso præcipuè ventriculo, mucosa tamen, manifestabantur. In aliquibus extra thoracem Cor H, pendulum situabatur, cujus auriculæ I, eidem magis approximatæ, sanguinem à venis K, recipiebant, & cordis ventriculis subministrabant: dexter etenim ventriculus L, consuetam sortitus figuram, sinistro M, nectebatur, qui latior redditus, retracto aortæ principio N, sensim debitam induebat formam: in aliis vegetioribus ovis, clausâ levi tunicâ thoracis cavitate, cor intus celabatur, & sinister ventriculus deorsum pendulus consocio incumbebat ventriculo.

Post *quintam* diem in incubato ovo nil ferè novi deprehendebatur præter majorem enarratorum manifestationem. Vasorum umbilicalium extremus limbus, vitellum ambiens, non excurrente trunco excitabatur, sed ipsorum extremi fines lateraliter curvati & reticulariter inosculati extremum sortiebantur terminum. Circa hujusmodi ramos, globuli seu placentulæ, ex vitelli substantia excitatæ, hinc inde hærebant. In Vitelli semisphæra, quæ umbilicalibus vasis non tegitur, diversi alveoli, non dissimiles à cicatricis rivulis, excitabantur.

F.xix. *Sextâ* superatâ die taliter cubabat pullus in amnio A, insigni pollens capite, cujus amplior vesicula B, quasi gemina, oblongâ excitatâ scissurâ, messoriæ falci fortasse locum præbebat, & lacerata nullum reddebat icorem. Anteriores binæ cerebri vesiculæ C, humiliores redditæ, subcrescente carne, parùm obscurabantur, quibus appendebatur rostri inchoamentum: intercepta, verò vesicula penè latitabat; quod & quintæ in occipite locatæ, accidebat. Spinalis medulla, in binas divisa partes, solida per longum carinæ exporrigebatur. Alæ, & crura, exporrectis pedibus D, elongabantur. Abdomen E, clausum, quasi hernia laborans, extra protuberabat. Erumpentia umbilicalia vasa F, partim in tenue albumen G, vitellum & amnion ambiens, partim in vitellum H, producebantur; & arteriæ, graciliores redditæ, venis ipsis valdè minores erant. In abdomine, Jecoris evidentior structura emergere incipiebat; reticularis namque compages I, observabatur ex vasis & involucris structuram firmantibus, quibus miliares glandulæ hærebant; & ita sensim spatia replebantur. Dubitavi interdum, quod, ficuti in testibus & conglobatis glandulis, exterius, & interius, musculosæ carneæque fibræ areas constituendo firmant & comprimunt glandularum molem, ita in jecore eædem reperiri possint Jecoris color nondum rubicundus, sed ex candido subfuscus redditus erat. Cor interius conditum, licèt mucosum, binis pulsabat ventriculis, à quibus lacertosæ pendebant auriculæ, duplici excitatæ motu, mole adhuc insignes, unà cum vasis candidis. Corporis exterior habitus cute obductus, vasorum reticularibus propaginibus irrigabatur, & evidentiores redebantur tumores quidam, seu futurarum pennarum folliculi.

Septimâ terminatâ die ita configuratus jacebat pullus: Capite amplo & insigni pollebat, & cerebrum A, etiam extra eminebat solitis contentum indumentis, quibus laceratis, icor jam fluidus in solida concreverat filamenta, ventriculorum concamerationes excitantia. Inter amplos oculos sensim erumpebat rostrum. Alæ & crura cum appensis pedibus omnimodam sortitæ erant configurationem, & venter B, tumidus turgentibus visceribus reddebatur. Umbilicalia vasa foras erumpentia, per vitellum & albumen producta elongabantur. Conclusum intra thoracem Cor hanc servabat figuram; geminis sc. ventriculis, quasi sacculis C. contiguis, & in superiori parte unitis, cum superposito auricularum corpore D. compaginabatur, & bini motus in ventriculis, totidemque in auriculis succedebant; deorsum enim retractum fistulosum corpus, quod in continuatas arterias sanguinem à dextro ventriculo receptum pulsu propellebat, sinistrum ventriculum mole majorem jam excitaverat: circa utrosque musculosæ spirales fibræ successivè obducebantur, quibus cordis caro compaginabatur, & ambo ventriculi nectebantur, & ambiebantur. Auriculæ & ipsæ inæquales & rugosæ ex lacertorum suborta implicatione redditæ, quasi novum corculum binis distinctum cavitatibus constituebant; quod in adultis evidentius patet. Laceratâ cute, carnibus, & mucoso peritoneo, renes oblongi cinerei coloris apparebant. Jecur ipsum, subluteo interdum suffusum colore, quandoque cinereo, auctius & solidius reddebatur. & ipsius glandulæ non omnino rotundam & sphæricam referebant figuram, sed oblongiores & quasi cæcales utriculos, ductui hepatico appensos, repræsentabant quod in aliquibus glandulosis hepatis racemis & miliaribus glandulis frequenter observatur. Ventriculus carnosus, licet adhuc exiguus, condidus erat, solitaque figurâ constans; appensa habebat intestina gracilia & alba. F.xx.

Post *octavæ* diei incubationem grandior redditus pullus capitis amplitudinem adhuc servabat, quo aperto, cerebri moles jam solidior erat; nam vesiculæ olim disparatæ, nunc unitæ geminas constituebant eminentias, in quibus, ventriculi excitabantur, thalamus pariter seu exortus nervorum opticorum, & cerebellum cum principio spinalis medullæ. Exterior corporis habitus tuberculis A, exasperabatur, à quibus pennæ erumpebant, quæ insigniores erant circa dorsum, & uropygium. Umbilicus B, latus & amplus, ex amnii ambiente tunica, ultra sanguinea vasa intestinula [velut in herniâ accidit] admittebat. In aperto abdomine Jecur æruginosum, in lobos divisum, soliditatem acquisierat; nondum tamen recollecta observabatur bilis. Cor de more pulsabat & lateraliter pulmones candidi emergebant. Tab. xxxiii. F. xxi.

Decimâ elapsâ die, pullus ita cubabat, & ambientibus humoribus nectebatur: Laceratis membranis, totum ovum circum vestientibus, & præcipuè crassiori A, quæ albuminis fusiorem continebat, corii instar, substantiam, talis occurrebat species: Pullus B, ita flexo corpore jacebat, innatans in humore C, propriâ tunicâ contento. Subsequebatur continuatum vitelli F.xxii.

invo-

involucrum D, cui appendebatur seu arctè hærebat crassior albuminis portio E. Singula hæc venas F, & arterias G, umbilicales recipiebant; lata enim vena H, in tenuioris albuminis tunicam A deducebatur: Vitelli quoq; tunica D, venas & arterias recipiebat, quæ non omnino totam ipsius peripheriam contegebant, sed relicto rotundo spatio, quasi pupillâ, quâ crassiori albumini nectebatur, exiguos surculorum fines I, in hujusmodi crassum albumen promebant. Elegantem circa vitellum productionem mirari licebat, dum evacuata, hujusmodi tunica, &, diductis parum ipsius partibus vitrum extendebatur. Arteriæ mole minores erant ipsius venis, illæ verò nequaquam perpetuò vitelli tunicæ hærebant, sed elongatis extremitatibus invicem anastomizatis, cæcas quasi appendices K, promebant, quæ à tunica L, interius pendentes in vitelli icore fusco innatabant, & mergebantur. Arteriis præcipuè copiosi hærebant sacculi M, qui ambientibus sanguineorum vasorum rivulis firmabantur, & conglobatâ vitelli substantiâ turgebant: singulus utriculus plures globulos parùm depressos continebat. Venarum & arteriarum umbilicalium rami nequaquam perpetuò unitim excurrebant, sed parum distantes elongabantur; & cæcales arteriarum appendices à venis transversales surculos recipiebant. Vitelli icor jam fluidior redditus subflavus, lentusque erat, & parùm mole imminutus videbatur, multumque defecisse tenuior albuminis portio deprehendebatur. Pulli exterior habitus, alæ præcipuè & uropygium, costulis & musculis firmabantur, & pennis erumpentibus condecorabantur. Rostrum jam osseum reddebatur; scutum enim pendebat, cujus angularis portio, centrum occupans, primò candidam & osseam acquisierat naturam, hancque hexagonum quoddam fusci coloris corpus continebat, quod & ipsum quasi carneâ consimili substantiâ ambiebatur. Oculi velamentis, & membranâ, quâ nictitant, contegebantur. Interius rubiginoso Jecori appensus pendebat Bilis folliculus, quæ cærulea erat. Ventriculus carnosus unà cum elongatis intestinis, ritè configuratis, interdum abdominis cavitatem occupabat, quandoque extra pendebat; & in ventriculo nil deprehendebatur, in proximo verò intestino parum bilis stagnabat.

Post *duodecimam* diem Pennarum eruptiones
F.XXIII A, dorsi longitudinem contegebant, & ab extremis pariter alis B, & coxis C, erumpebant; subjectæ verò partes quasi implumes erant. In ventre hiatus adhuc aderat, quo umbilicalibus D, patebat aditus, & quandoque etiam intestinis, & carnoso ventriculo. Fellea cistis, ab amplo jecore pendens, viridi turgebat humore, cujus portio in proximum intestinum eructabatur. Intestinulum à carnoso ventriculo erumpens glandularum inchoamenta continebat. Pulmonum pariter compages emergebat, solidefactis costulis, & exteriùs extensis musculis.

Decima-quarta die transactâ, jam ferè per-
F.XXIV. fectus erat pullus; pennæ A, auctiores & copiosiores eminebant; musculosa caro sub cute turgebat; ossa ferè soliditatem adepta erant; viscera clauso quasi abdomine debitam circumscriptionem sortiebantur; felleus folliculus subviridis interdum, quandoque cæruleus, à jecore pendebat, quod pertranseunti umbilicali venæ parùm continuabatur: In carnoso ventriculo lac stagnabat, & proxima intestini portio muco quodam candido replebatur, glandulæque copiosæ intra ejusdem substantiam, interserebantur. Cor B. unitis ventriculis compaginabatur, & plures arteriæ C, tubuli, veluti manus digiti, olim à corde distantes, jam immediatè hærebant; Auriculæ D, pariter amplæ & impensè rubicundæ lacertis componebantur reticulariter implicitis, ita ut areæ & spatia diversi coloris cernerentur.

Singula hæc manifestiora magisque firma reddebantur absumptis humoribus, præcipuè utroque albumine, & quasi dimidiâ vitelli portione, tribus decurrentibus hebdomadis, quo tempore in lucem proditurus erat pullus, qui adhuc inclusus pipiens audiebatur. Hujus carnosus ventriculus concreto turgebat succo quasi lacte vel oxygalâ: superior intestinorum portio subviridi succo, inferior autem cinereo replebatur humore, & ab hiante vitelli breni ductu liquorem recipiebat; extrema verò intestina cum binis appensis cæcis stercoraceo humore inficiebantur. In abdomine exterius carnosa quædam labia patentem umbilici hiatum constituebant, quo admittebatur umbilici portio extra pendens; funiculus enim quasi nerveus erumpebat, qui sanguinis vasis spiraliter ductis circumambiebatur. In corii cavitate reticularis alborum ductuum plexus quasi gracile omentum observabatur, mucosâ & candidâ aspersum substantiâ: Adhuc ambigo, an ejus ope albuminis portio versùs fœtum deducatur, an verò sit chalazarum vestigium? Vitelli folliculus icore semiplenus intra abdominis claustra custodiebatur.

Postremò disponebatur pullus ad exitum; Exterioris namque corticis interdum ingens portio avulsa videbatur, & parum laceratis subjectis tunicis, pulli rostrum & capitis extremitas erumpebat, non ita tamen ut ambientem corticem urgere posset; quare à gallina quandoque corticem aperiri credibile est.

In dissecto pullo die quarta ab ortu, vitelli folliculus hanc servabat figuram A, cùm ferè F.XV. ex toto exinanitus brevi ductu B, in mediam intestini partem hiaret; unde sæpiùs dubitavi, ab extremis arteriarum finibus oleosam liquefieri materiam, reliquam verò, lentum scilicet humorem, recollectum in folliculi cavitate, velut excrementum in proximum propelli intestinum, * cum longè à ventriculo & tenuibus intestinis eructetur.

Hucusque latentis olim in Cicatrice pulli manifestationem, & ortas ibidem mutationes, quas in tam obscuro & profundo Naturæ penu inquirebam, & subobscurè deprehendebam, in compendium redactas tumultuariè Vobis exaravi. Abstinui verò ab exponendis reliquis Ovi partibus, cùm passim ab aliis recenseantur; hoc unum innuens, sex esse tunicas, quarum binæ sub cortice immediatè locatæ sanguineis vasis pervaduntur, reliquæ vasa recipiunt, & humores varios, albumen scilicet tenuius & crassius, materiam amnii, in qua natat pullus, & vitellum continent. Successivam

* *Alia prorsus est sententia Thomæ Needham in suo de Fœtu tractatu quem supra exhibuimus.*

vam etiam humorum mutationem omisi, cum fusè apud alios habeatur. Hoc unum addam, tenuius albumen, Corio contentum igni appositum interdum evanescere, præcipuè à die decima usque ad pulli exitum. Idem frequenter accidit contento succo in amnio, qui in tenello tamen pullo secundùm aliquam sui partem concrevit, in adulto verò, & mox nascituro præcipuè salsus redditus igne evaporat. Humor pariter in folliculo vitelli coadunatus igne & aëre calido concrescit. Ex his itaque interdum dubitavi, humorem, fœtum immediatè ambientem, nutritivas quidem commixtas servare partes, quæ ventriculum patenti oris viâ subingrediantur, & fortasse extremi habitus laxos subintrent meatus; sed luculenter insuper fermentativis succis ditari, qui analogi sint *lymphæ*, cæterisque humoribus à glandulis præcipuè extremi habitus separatis; unde colliquamentum in cicatrice observatum, & à primordiis pulli stamina ambiens, hanc eandem sapere naturam sæpius dubitando cogitavi.

Pro exaratorum faciliori intelligentiâ, ut mos est addenda esset spermaticorum vasorum in *Gallo* delineatio, & præcipuè binarum mammillarum, quæ extra erumpentes, semen fundũt; Gallinæ pariter Ovarii cum ani appendicibus, in quibus glandularum copia extat. Hos autem differo labores, & aliàs, Vobis ita consulentibus, ulteriori institutâ indagine exponam. *

Quadrupedum, & Viviparorum fœtuum perquisitionem, cùm potiora otia & regias penè impensas exigat, jam penè despero Paucas interim hasce observationum adumbratione in tam grandi opere inconcinnè collectas, solitâ, quâ faveris, humanitate excipite, Sodales doctissimi, & singulorum institutâ discussione, vel novos indicate labores, vel perpetuò feriari jubete. Diu valeatis.

Dabam Bononiæ, Calendis Februarii 1672.

* *Possunt etiam hæc ex parte videri apud Graeffium cujus figuras super hac re suprà exhibuimus.*

EPISTOLÆ QUÆDAM CIRCA HANC DE OVO Dissertationem aliaque ex occasione subnata Argumenta, ultro citroque scriptæ.

I. *CLARISSIMO VIRO*
D. HENRICO OLDENBURG,
REGIAE SOCIETATIS SECRETARIO
MARCELLVS MALPIGHIVS S. P.



Bservationum rude inchoamentum, quod elapsis annis placuit in Incubatis Ovis *tentare, hic inclusum recipies, Vir Clarissime. Scio, amplissimam hanc & perdifficilem esse provinciam, & jam ferè ex toto occupatam. Quæ mihi tamen in re tam obscura visa sunt occurrisse, brevibus exarata percurrere ne graveris. &, si non omninò indigna repereris,* Regiæ Societati *exhibere, cujus censuræ subjecta velim.*

Transmissam elapsis mensibus de Plantarum Anatome *Epistolam sub censura Virorum Clarissimorum versari, libenter audio, ipsorumque sensum avidè exopto. Eximias interim Tibi gratias ago ob propensam officiorum tuorum erga me affluentiam. Librum* † *quem in* Italiam *Te transmissurum indicas, libentissimè excipiam. Absit tamen, ut cum Viro Doctissimo* certatim, *(quemadmodum innuis) materiam hanc excolere intentem, cùm optime agnoscam. supervacaneos undique conatus meos succedere, ubi vel minimus aliorum labor effulsit. Nil quicquam novi apud nos in lucem jam promitur. Tuis me solari epistolis, tuique addictissimum fovere ne desine. Dabam* Bononiæ, *Cal. Februarii* 1672.

† Est hujus libri, Anglicè impressi, Titulus; *Nehemia Grevv Med. D.* è Soc. Regia. *Anatome Vegetabilium cœpta Londini*, Anno 1671.

II. *CELEBERRIMO VIRO*
D. MARCELLO MALPIGHIO,
PHILOSOPHO ET MED. BONONIENSI.
HENRICVS OLDENBVRG *Felicitatem.*



Ræclaram gratamque adeò testaris ingenii juxtà ac industriæ tuæ ubertatem, Vir Celeberrime, ut vix verba suppetant, quibus studiosum Animorum nostrorum in Te affectum, prout par est, explicemus. Vix egregiam tuam de Plantarum Anatome *Diatribam expenderamus, quin, ecce! novam & elaboratam de* Ovo *primisque Pulli staminibus Dissertationem, et succenturiatam, acciperemus. Et hanc quoque citra moram* Societati Regiæ *exhibui; quæ non modò ambabus (ut ajunt) ulnis, sed intimis medullis, eam excepit. Patebat illud ex sociatis Collegarum plausibus luculentissimè; quos equidem ut quantocius Tibi significarem, confestim jubebar. Adeò doctè,*

doctè, adeò curatè (nec modestè minùs) scriptum hoc, ut soles omnia tua, adornasti, ut prælum, quo toti innotescat Orbi philosophico, protinus efflagitare videatur. Nil ibi quicquam, pro eximio candore tuo, meruit aliorum detrahis; quin imo Majorum inventa & labores debitis laudum præconiis accumulas. Tu interim ea prosequeris, quæ indagine ulteriori vestiganda illi reliquêre; quo ipso cernè genuinum Te Societatis Regiæ alumnum, Cordatumque Naturæ mystam præstas; dum scil. Physica locupletissima & longè lateque patentis pomœria extendere modis omnibus allaboras. Hinc est, Vir Doctissime, quòd planè nolimus ut aliorum in iis ipsis, quæ Te occupant, argumentis opera sudata conatus tuos sufflaminent. Absit ut vel subeat mentem tuam, supervacaneos esse tuos (ut novissimæ tuæ loquebantur) in Plantarum Anatome perficienda labores, eo scil. nomine, quod Socius quidam nostras idem excolere argumentum satagat. Ille suâ Methodo & observationibus suis; Tu aliâ tuâ, tuisque Observatis propriis, rem eandem enucleatam atque elucidatam itis; dumque in præcipuis consona eruitis, hujus partis Naturæ Cognitionem eò firmiori consistere talo jubetis. Hinc est, quod unanimi suffragio nostra Te possit Societas, ut quæ Tibi suppetunt alia, quibus jam communicata penitius à Te exponantur, ne ulla ratione premas aut luci publicæ neges. Scripto illo tuo innueras, Iconismis compluribus, in ipsam rem ducentibus, tua illa de Plantis Observata delineare Te decrevisse. Quamprimum visum Tibi fuerit, Icones illas nobis concredere, operam utique favente Deo, dabimus, ut omnia illa Typis, quàm fieri poterit, nitidissimis, & summâ quantumpote cura, imprimantur.

Cæterùm non rarò id usu venit, dum Viri sagaces rectæ philosophandi methodo & rationi insistunt, easdem ipsos veritates depromere. Proclive esset, plura hujus rei Exempla inter doctissimos quosdam è Societate nostra Philosophos, nec non alios, recensere, ni id Epistolæ limites excederet, nique persuasum mihi esset, multa Te similia explorata habere.

Agedum igitur, Vir Præstantissime, semitam, quam cæpisti, gnaviter & generosè calcare pergas, Spartamque quam nactus es, pro virili exornare. Præter egregia illa de Plantis in penu tuo etiamnum reliqua, patet ex novissima tua de Ovo Exercitatione, plura adhuc in promptu Te habere de Animalis Oviparis Observata, quæ ibidem sub indicas. Non consulimus tantùm, quæ tua vox est, sed planè cohortamur, ut quæ de iis etiam pro solertia tua indagasti, exponere ne graveris. Indictam adhuc velimus vocem illam tuam, tamen non desperabundam, quam de Quadrupedum aliorumque Fœtuum Viviparorum natura perquirendæ difficultate injicis. Non diffitemur quidem, operam ejusmodi ampliora exigere otia impensásque graviores at reputabis Tecum, si placet, Viros observandi artem callentes (quorum Te numero jure accensemus) tuisgnaviter posse tum labores tum sumptus compendifacere: Saltem itaque non renues, quibusdam de Argumento illo Observationum speciminibus luculentam aliis facem ad feliciter cœpta exequenda, in immortale nominis tui decus, præferre.

En Tibi, Vir Eximie, nostra de studiis & institutis tuis sensa. Dilemma tuum, quo tuam de Ovo Diatribam claudis, solutum, ni fallor, habes. Optionem dederas, vel novos ut indicemus labores, vel perpetuò Te feriari jubemus. Prius horum, ut ex ante-dictis vides, Nobis sumpsimus; posterius Tibi planè negamus. Vale, Vir Optime, & à Societate Regia, Tui studiosissima, plurimùm salve. Dab. Londini, die 22. Febr. 1672.

III. CLARISSIMO VIRO

D. HENRICO OLDENBURG

REGIAE SOCIETATIS SECRETARIO

MARCELLVS MALPIGHIVS S. P.



REGIÆ SOCIETATIS humanitati tuisque officiis ita me obstrictum profiteor, ut quibus exponam non occurrat: Desiderium enim meum Naturæ mysteria indagandi, transmissis Dissertatiunculis exaratum, animo tam hilari recepisti, & ulteriora studiis meis præsidia adeo parata voluisti, ut ad novos labores alacriter capessendos excites. Nec miror, diversis etiam calcantibus semitis eadem omnino occurrere. Non leve fuerit solamen, si meditationes meæ & observata, aliorumque labores & inventa in idem concurrant. Quam-brem Plantarum indaginem ineuntis veris beneficio, prout infirma corporis mei feret constitutio, iterum assumam, ut Inventa confirmem, & dubia (si liceat) dilucidiora reddam. Icones pariter, prout mea fert ruditas ad faciliorem intelligentiam paratas servabo; ut additis, quæ ad breviorem singulorum historiam faciunt, non admodum dissimilem à transmissa Epistola Anatomicam Plantarum exarationem compaginem, quæ ad Te transmissa, Regiæ Societatis arbitrio luce fruetur.

Ovorum pariter incubatorum Observationes æstivo tempore iterum repetam, ut in re tam obscura minus dubiè incedam, & Allantoidis perquisitionem, cujus indicia in pullis Columbinis & Gallinaceis mihi visus sum deprehendisse, ulteriori disquisitione prosequi valeam. Reliqua pariter, quæ Galli spermaticas partes & Gallinarum Uterum respiciunt, si opportuna censebuntur, adaucta Dissertatione in historiam congesta, vestras iterum subibunt manus, ut vel suppressa jaceant, vel sub tanto præsidio vivant.

In detegendis Naturæ Arcanis compendiariam viam non omnibus, & mihi præsertim, opportunam esse censeo; difficillimum namque est, immenso Observationum penu, genuina Naturæ mysteria retexere; facillimum verò, paucis, æquivoca & falsa concludere. Non deero tamen, ea quæ temporum opportunitas meaque patietur tenuitas, labore prosequi; ut Vobis saltem, quibus propria sorte mei arrident conatus, debitæ servitutis officia perpetuò exhibeam. Vale, Vir Clarissime, & Sociorum Tuique amorem mihi perpetuare ne desinas. Dab. Bononiæ die 5. Aprilis 1672.

IV. CE-

IV. *CELEBERRIMO VIRO*

D. MARCELLO MALPIGHIO,

PHILOSOPHO ET MED. BONONIENSI.

HENRICVS OLDENBVRG *Salutem.*

*P*Erplacet Regiæ Societati *Viri Celeberrime, statutum Tibi esse, utramque tuam de* Plantis & Ovo *Indaginem, ipsi antehac per Epitomen transmissam, hoc tempore verno revolvere, ac si qua inibi obscura supersunt elucidare. Hoc dum præstas, veri Philosophi imples mensuram, quidque ad genuinam requiratur Naturæ Historiam, solidæ Physicæ olim substernendam, probè te cognoscere testaris. Rectè præterea Te sentire autumem (quod & antehac innui) sæpiùs contingere, Viri ritè philosophantes idem planè in rebus Physicis detegant observentque. Quamobrem cordate agis, quòd Nostratium observationibus, tuismet consonis, non obstantibus investigationes & labores tuos circa* Plantarum *juxta ac* Ovorum *Anatomen urgere jugiter & proferre decrevisti. Tantò firmiora erunt, quæ junctis hunc in modum ingeniis & operis depromentur; eaque alios, rerum Naturalium studiosos, ad similia certatim audenda, omni dubio procul, suscitabunt.*

Nescio, an in oras vestras pervenerit ante hac promissus, nunc verò editus, Regneri de Graaf *Tractatus, ut vocatur, Novus, de* Mulierum Organis Generationi inservientibus, *in quo ostendere conatur Author, Homines cæteraque Animalia omnia, quæ* Vivipara *passim dicuntur, haud minus quàm* Ovipara, *ab* Ovo *originem ducere. Audacter asserit. Ova Quadrupedum è Testibus propulsa, perque* Fallopianas Tubas *in Uterum devecta, crebrò semet conspexisse, atque indies idipsum demonstrare se posse affirmat.*

Quid hac in re Tu, alique in Italia *vestra Anatomici observaveritis, scire perquam avemus. Vale, & me doctrinæ ac virtutis tuæ Cultorem studiosissimum crede. Dab.* Londini, *die* 24. April. 1672.

V. *CLARISSIMO VIRO*

D. HENRICO OLDENBURG,

SOCIETATIS REGIAE SECRETARIO

MARCELLVS MALPIGHIVS *S. P.*

*S*Erò *ad nostras appellet oras Clarissimi* de Graaf *novissimum, quod innuis, de* Ovis & Utero *opus, ob bellicos tumultus, quibus premitur Occasus. Admodùm interim probabilem puto tanti Viri positionem: Etenim certum est, in Fœmineis testibus* Ova *reperiri; etiam nuper natis Brutorum Infantibus, & Uteri Tubas eandem omninò conformationem habere, quam superior* Ovarii *portio possidet: unde eadem via, & ovorum introitus succedit. Memini, me in nobili Muliere ovum in Tuba exiguum observasse; & nuper præ manibus habui muliebris* Molæ *inchoamentum, quod* Ovum *erat, & exterius mirabili contextura pollebat.*

Transacto vere post solitas febriculas me rus receperam, ut observationum tentamina subirem, sed incassum; singulo namque die bis in Urbem remeare cogor, Viri nobilis ægrotantis invisendi causâ. Vale, & Sociorum ergame benevolentiam perpetuam reddere ne desine. Dab. Bononiæ, *die septimâ* Junii 1672.

VI. *CLARISSIMO VIRO*

D. HENRICO OLDENBURG,

REGIAE SOCIETATIS SECRETARIO

MARCELLVS MALPIGHIVS *S. P.*

*S*Ero Mantuanus *tabellarius gratissimus tuas literas, Sexto* Idus Junii *exaratas, mihi reddidit, Vir Clarissime. Librum, quem Regio vestro Mandatario, apud Venetos agenti, transmissum innuis, necdum ad manus meas devenit. Exercitatiunculæ* de Pullo *Editionem, quam profusa* Societatis Regiæ *humanitas jam parat, remorari non audeo. Licèt enim rudem admodùm hanc Observationum primò delineationem prompserim quoniam tamen incomparabili vestræ humanitatis affectu eam ita fovistis & adoptastis, ut vestri juris jam facta sit, ideò paternâ quoque in eandem authoritate gaudere Vos æquum est.*

Ob graviores curas protractam hucusque Incubatorum Ovorum *perquisitionem, jam præ manibus habeo; & quæ antehac innui, prout Instrumentorum meæque mentis rudis acies attingit,*

confirmata video: Singula tamen Iconibus, minùs forte rudibus, pro virium modulo iterum delineare contendo. Interim sapientissimos socios monitos velim, folliculum illum, in meis, præcipuè primis, figuris delineatum, quo Carinam *contineri putabam, vesiculam esse repletam aëre, vel saltem per-levi diaphano humore; unde, licèt suprà pulli carinam cubet, ipsam tamen non omninò velat: Hæc, inclinata etiam Cicatrice perpetuò summitatem tenere tentat, & quarto die abdomini hærens valdè manifestatur, exinde verò obliteratur. Plexum, omenti instar (de quo dubitabam)* Allantoiden *esse insuper deprehendi. Completâ observatione, si qua occurrerint scitu digna communicabo.*

Plantarum *Iconismi tam citò in promptu esse nequeunt; tali etenim peritia non polleo, ut singula ritè & opportunè meamet manu delineem; nec artifex vel minister præstò est, quem laboris socium efficiam, cum similis artis peritos Micrologiæ tædeat. His accedit, ita latè dispersam esse* Plantarum Anatomen, *tamque in abditis jacere, ut laborem improbum, longamque exigat patientiam. Reliquum igitur vitæ in hac pertractanda insumam, & quò citius potero, expediam.* Regiæ *interea* Societati *æternas debeo gratias ob egregria officia, quibus me meaque studia fovere non desinit. Diu vivas.*

Dabam Bononiæ, *die secunda* Augusti 1672.

VII. *CELEBERRIMO VIRO*

D. MARCELLO MALPIGHIO,

PHIL. ET MED. BONONIENSI.

HENRICUS OLDENBURG, *Salutem.*

Malè profectò me habet, Vir Clarissime, quòd Doctoris Grevvi *de Vegetabilium Anatome libellus needum ad manus tuas, quando novissimam ad me Epistolam secundâ Augusti datam, scriberes, pervenerat. Vix tamen ullum mihi dubium, quin ex eo tempore Bononiam appulleris, cùm summâ qua potui cura amicis meis, tum* Lutetiæ, *tum* Lugduni Galliarum, *eum ad Te quantocius transmittendum commendaverim.*

Cæterùm etiamsi Cœtus suos publicos hoc tempore non celebret Regia Societas *(mensibus quippe Julii, Augusti, & Septembris, feriari quotannis consuevit) neutiquam tamen Officio meo deesse volui, Epistolæ tuæ summa capita primariis quibusdam* Illius *Sociis communicandi, eorumque de argumentis illis, ibidem à Te delibatis, sensa exquirendi.*

Vehementer sanè collaudant perennem tuum in Nostrates affectum, indefessamque in augenda cognitione physica industriam; imprimis quod tantâ mentis pertinaciâ (maximo genii vere Philosophici decore) Ovi *scrutinium exequi, nec non abditam juxta ac latè patentem* Plantarum *Anatomen pertractare statueris. Facis certè, quod in sempiternum nominis tui; quin imò totius Patriæ tuæ, nec non Societatis Regiæ cujus partem tam insignem facis, decus, cedere omninò oportet.*

Insero hic Iconismorum, quæ ad perdoctam tuam de Formatione pulli in Ovo *Dissertationem pertinent,* Tabulam primam; *ut videas, non tractari apud nos perfunctoriè, quæ Tu de Naturæ Arcanis in lucem profers, nobisque communicas.* Secundam *eorum* Tabulam, *æri quoque jam incisam, adjungerem, ni literarum molem, tabellario committendam, vererer. Brevi rem totam, dante Deo, prelum conficiet; nec tum deerit (sic spes est) occasio, aliquot Tibi libelli totius Exemplaria navigio transmittendi. Jungam iis Illustrissimi* Boylii *de* Gemmarum Origine & Viribus *Exercitationem, sermone Latino propediem edendam. Statuit idem Nova quædam Experimenta emittere,* Aëris *&* Flammæ *Cognitionem indicantia; quibus brevi, ni fallor, Tractatum submittet, quo* Effluviorum *naturam, amplissimamque eorum in rebus Physicis provinciam explicatam dabit.*

Disceptatur jam apud nos, quid veri subsit Novæ juxtà ac ingeniosæ Clarissimi Newtoni *nostri de* Luce *&* Coloribus *doctrinæ,* Transactionibus Philosophicis *nuper insertæ. Agitavit eam inter alios Objectionibus suis* Ignatius Gaston Pardies. *Mathematum in Collegio Claremontano Parisiensi Professor doctissimus; ac eas ab Authore habuit responsiones, quibus hactenus (is est Viri Ingenui candor!) lubenter acquiescere est visus.*

Vellem sanè occasiones dari frequentiores tutioresque, quàm hactenus, ista & similia, quæ apud nos depromuntur, Physices argumenta ad Te perscribendi. Facerem id certè summa cum lubentia, atque hac ratione tuam erga Nos liberalitatem quadantenus redhostire conarer. Vale, Vir Celeberrime, & affectum tuum Tui studiosissimo conserva. Dabam Londini *pridie Calend.* Septembr. 1672.

MAR-

pag. 735 · Vol. I

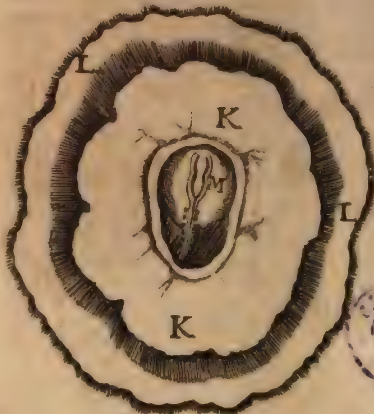
TAB. 34

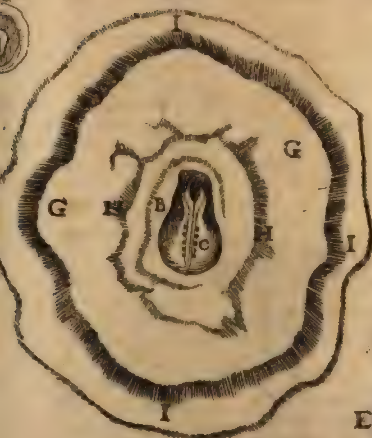




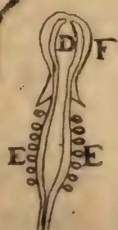




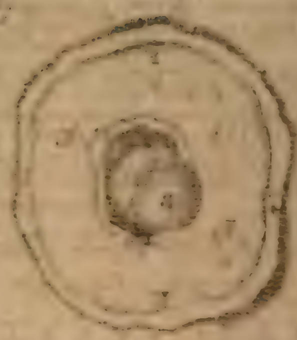















MARCELLI MALPIGHII

PHILOSOPHI ET MEDICI BONONIENSIS

E Societate Regia Appendix, repetitas auctasque de ovo incubato observationes continens. Magnæ Societati Regiæ Anglicanæ

MARCELLUS MALPIGHIUS S.P.

CElebris apud Pictores mos est, *Doctissimi Sodales*, quo perficiendarum imaginum graphidem, primaque in tabulis lineamenta, illico ac è materno phantasiæ sinu excidunt, continuatâ intuitus irradiatione fovere abstinent, ne statim adolescant; verùm ab oculis per longum tempus remota feriari jubent, donec inchoatæ prolis in artifice species oblitetur, quam subitâ postmodum lustratione examinantes absolvunt. Simile quid nobis in contemplandis Naturæ primis iconibus peragendum; mihique opportunum saltem & necessarium censeo. Sicut enim, eo temporis tractu, aberrationes, & incompta delineamenta, si quæ in tabulis extant, illico phantasiam omnino præjudiciis denudatam movent, & ab ea (non adhuc in sui amorem obfirmatâ) severi judicii imperio castigantur, & delentur, indeque Naturæ magis consona depromuntur: Ita in meditandis Naturæ tabulis, rara, sed repetita, indagine comptiora emergunt mysteria, eliminatis antiquis conceptibus, qui olim *Palladis* arcem occupabant. Prima igitur Pullorum delineamenta in incubatis ovis (vobis ita consulentibus) singulò anno inquirenda mihi proposui; quæque proinde postrema aggressione observare contigit, brevibus exarata hic habebitis, pro majori eorum, quæ aliàs innui, dilucidatione: In re enim tam obscura, in re cui optica instrumenta parum prosunt, cùm usus indicaverit rationem separandi cicatriculam à vitello & albumine, exiguum subdubiæ lucis in primorum staminum indagine effulsit.

In Ovo *nondum* incubato, fœcundo tamen, non absimilis ab observatis aliàs & descriptis Cicatricula aderat, quæ inter galazas collocata, medium locum inter bina Ovi cacumina sortiebatur, ejusque naturalis magnitudo lentem non excedebat. In hujus itaque centro circulus candidus *A*, aggeris instar, deprehendebatur, qui superiora versùs cum vesiculis *B*, interdum continuari videbatur in hoc colliquamentum *C*, continebatur, in quo pulli carina *D*, candidis delineata zonis innatabat, quæ in summitate quandoque discontinuatæ apparebant; contentum verò spatium plumbei coloris icore replebatur. Carinæ extremitatem sacculus *E*, obscurabat. Succedebat lata quasi fascia *F*, quæ tandem umbilicalis area evadit: Hæc partim solidâ, hacque subvitellinâ, partim liquidâ & fuscâ integrabatur, portione, & à colliquamenti rivulo *G*, ambiebatur, quem angularis zona candida *H*, circumdabat. (Tabula XXXIV. Fig. I.)

In Ovo, elapso *Julii* mense ab *Indica gallina* incubato, post *horas sex* cicatricula naturalem hanc sortiebatur magnitudinem *A*, in cujus (Fig. II.) centro vesicula *B*, irregularibus interdum finibus terminata, diaphanoque turgida humore locabatur. Pulli carinæ & capitis inchoamenta zonæ specie *C*, emergebant, in colliquamento plumbei coloris innatantia, quod circulo *D*, quasi aggere coercebatur. Succedebat lata quædam umbilicalis fascia *E*, subluteï coloris, quæ interdum foraminulis pervia, pumicis instar, colliquamento madida reddebatur, cujus ambitum rivulus *F*, alluebat, & tamen candidus circulus *G*, omnia continebat. In aliis, umbilicalis area *H*, in icorem quasi fusâ, fusca reddebatur, & plures circuli *I*, interpositis alveolis *K*, circum ducebantur. (Fig. III.)

Post *duodecim horarum* incubatum cicatricula tali pollebat magnitudine *A*, in cujus centro colliquamentum *B*, observabatur cum carina, quæ candidis delineata zonis rotundum capitulum designabat, & ultra medietatem orbiculares vertebrarum vesiculas, hinc inde adstantes *C*, primò exhibebat; hujus tamen structura sacculo *D*, frequentissimè velabatur. Succedebat candidus de more circulus *E*, qui exteriùs copioso colliquamenti rivulo *F*, ambiebatur; huic proxima extendebatur area umbilicalis *G*, quæ lato riuulo *H*, alluebatur. His addebantur quandoque plures circuli *I*, taliter circumdücti. (Fig. IV.)

In aliis cicatriculis ita incubatis simplicior emergebat configuratio in umbilicali area *K*, & ambiente circulo *L*, lato satis. Pulli carina candidâ quâdam zonâ designabatur, quæ duplici excrescens tumore, capitis inchoamenta *M*, indicabat, & vertebrarum globulos *N*, hinc inde hærentes habebat. (Fig. V.)

Transactâ *decimâ octavâ horâ*, cicatricula hujus latitudinis *A*, versùs obtusum Ovi cacumen ascendebat. In medio colliquamentum solito aggere *B*, coercitum, pulli carinam continebat, quæ de more vesiculâ *C*, obducebatur. Carinæ structuram diu inquirens, talem tenere videbar. Ex candidâ zonâ caput *D*. designabatur, & spinæ tractus cum appensis vertebrarum sacculis *E*; circa caput & collum, carnem *F*, luxuriare non semel videbam cum alarum inchoamentis. Succedebat lata area *G*, colliquamenti alveolis *H*, excavata; hæc riuulo ambiebatur, qui candido erat circulo *I*, obseptus. Umbilicalis hæc area inter observandum evacuato albumine rugosas quasdam eminentias, veluti arborum radices, exhibebat, quæ vasorum speciem mihi indicabant; quoniam tamen in exsiccata quacunque vitelli parte parum absimiles rugosas productiones excitari facilè videbam, ideo hæret animus, an vasorum latentium rudimenta existant, an siccescentis corporis rugæ. Cicatriculæ extremus circulus seu zona *I*, ulteriori (Fig. VI.) (F. VII.)

fermentatione in plures, hosque disparatos, solvebatur circulos *K*, quorum portiones, velut insulæ, colliquamento *L*, mergebantur.

Placebat interea, ut Naturæ methodum aliqualiter tenerem, carinam fusiùs prosequi; & quæ variæ species, usque ad integræ diei complementum occurrebant, prout in re tam obscura rudibus instrumentis mihi attingere licuit, hic exarabuntur. In Ovis itaque minùs vegetis & infirmioribus carina taliter apparebat, geminæ zonæ, seu crassæ candidæque lineæ *A*, in capite parum distantes, & quasi reflexæ in posticam partem *B*, iterum approximatæ, collum *C*, efformabant; mox diductæ, & quasi parallelæ, in longum protractæ, carinatum spatium efficiebant, & hinc inde vertebrarum sacculos numero septem *D*, appensos servabant; iterum tandem coeuntes, carinæ extremum constituebant. Quid simile miratus sum post diem integrum incubatûs, dum zonæ *A*, parum obliquatæ, carinam constituebant. In aliis gemina concavitas excitabatur *A*, & dorsi spatium, quod aliàs patebat, conniventibus zonis in *B*, claudebatur; hoc enim familiare ipsi Naturæ sæpius observavi, in zonis motum adesse, ita ut suo accessu & recessu, areæ & sinus excitarentur & tollerentur.

Tabula XXXV. F. VIII.

Fig. IX.

Fig. X.

E labente die sæpiùs species hæc occurrebat, qua capitis tumor *A*, emergebat, & diductis in dorso zonis *B*, carinæ concavitas efformabatur, quæ spinali medullæ *C*, locum præbebat, cui vesiculæ cerebri *D*, appendebantur; colli, capitis, & alarum *E*, productiones magis manifestabantur. Crassæ lineæ, seu exaratæ zonæ, quæ varias designabant jam expositas carinæ species, erant extremitates & fines assurgentium quasi parietum; in extracta etenim cicatricula, & vitro imposita, zonarum latitudo *A*, occurrebat, quâ totus spinæ tractus delineabatur cum alarum *B*, inchoamentis. Hujusmodi zonæ non perpendiculariter elevabantur, sed inclinatæ, carinæ concavitatem producebant, quæ crystallino quodam humore replebatur, qui interdum ita turgebat, ut continentes zonas disrumperet, & areas novas excitaret.

Fig. XI.

F. XII.

Aliud insuper innuendum, zonas in apice *A*, hiatum habere, qui quandoque & temporis tractu claudebatur; hoc autem fortè natura utitur pro colliquamenti ingressu. Nec reticendæ sunt mutationes, quæ in eadem numero cicatricula & carina absque novo incubatu manifestabantur; nam expositus hiatus in eodem Ovo, per sex horas aëri relicto, claudebatur, & capitis concavitas *B*, candida tota reddebatur, & carinæ extremitas ex diductis zonis *C*, non obstante sacculo *D*, emergere incipiebat: Ulterior succedebat, *elapso die* à prima Ovi lustratione, mutatio; clausis namque zonis geminus observabatur tumor *E*, circa dorsum curvabantur zonæ *F*, & carinæ ovalis area patebat.

F. XIII.

F. XIV.

Fig. XV.

Transactâ die, cicatricula hanc servabat magnitudinem *A*, & in sui centro carina locabatur, cujus zonæ parallelæ ductæ, colli *B*, situm designabant: mox vertebris hærentes, dorsum constituebant, & tandem dilatæ carinæ extremum *C*, claudebant, in capite verò *D*, hiabant, & tota area candida erat: In aliis autem, rudimenta vesicularum cerebri & spinalis medullæ emergebant. Carina hæc in colliquamento *E*, degens, promixa erat sacculo *F*, qui diaphano turgere videbatur succo. Lata sequebatur zona, quæ irruenti colliquamento *G*, obstabat: unde umbilicalis area *H*, quasi tot excurrentibus rivulis interrumpebatur; postremo latus circulus candidus cicatriculam claudebat.

F. XVI.

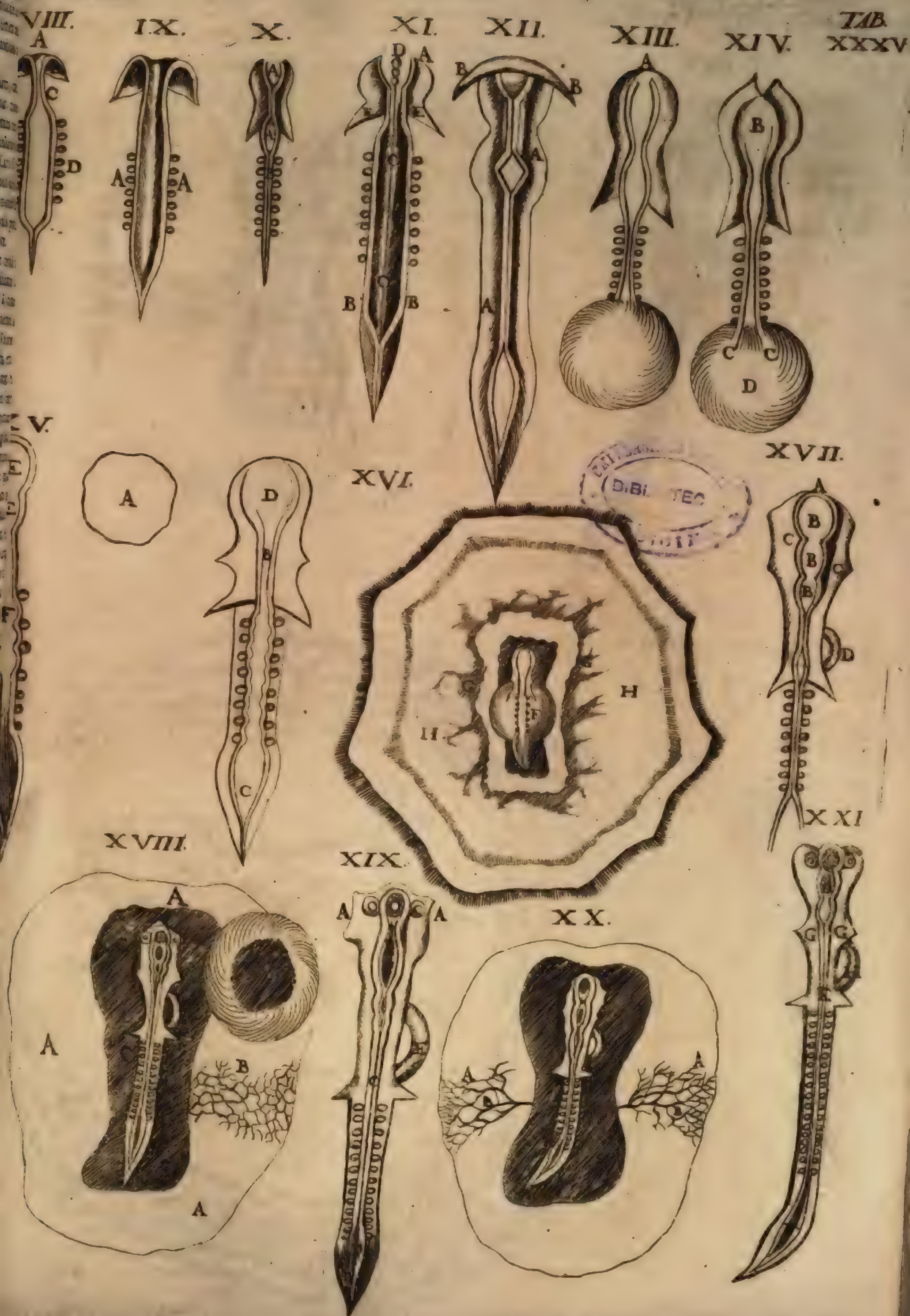
Interea progrediente incubatu, carina tumores circa caput multiplicabat, zonæ enim in apice *A*, hiatum adhuc servantes tres areas *B*, constituebant, quibus vesicularum cerebri inchoamenta custodiebantur. Caro *C*, circum adstabat, & vertebrarum globuli dorso hærebant: cordis pariter portio *D*, manifestabatur, & in umbilicali area varicosa vasa prodibant, pallido subvitellino turgida icore. F. XVII.

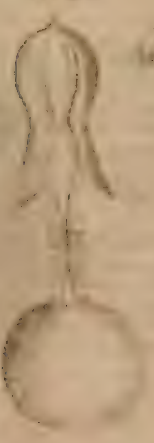
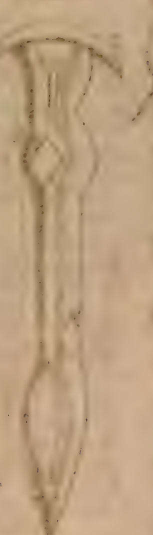
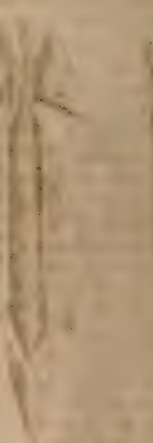
Post *triginta horas* cicatriculæ circuli multiplicati, soluti & infracti observabantur. Umbilicalis area *A*, varicosis vasculis *B*, contegebatur, quæ ab elatis solidis portionibus subpallearis substantiæ ambiebantur. Vasorum color primò vitellinus, mox rubiginosus erat. In eadem area vesicula deprehendebatur. Pullus in colliquamento *C*, degens, talem sortiebatur configurationem. In capite, ubi geminæ observabantur apendices, oculi *A*, emergebant; zonæ unitæ variis excitatis areis, quinque cerebri vesiculas *B*, ambiebant, & inde productam spinalem medullam *C*; in extremitate angularis dilatata area *D*, locum laxatæ medullæ præbebat; vertebrarum sacculi adstabant. Hoc eodem etiam tempore Cor *E*, certò deprehendebatur: Et adhuc cicatriculas in vitris exsiccatas servo, in quibus illud prostat. F. XVIII. F. XIX.

Adhuc hæret animus in determinanda *Cordis* vel *Sanguinis prioritate*, cùm repetitis observationibus sensuum ministerio ea nequaquam firmetur. Illud certò constat, ante incubatum, carinæ stamina observari; deinde incubatu vertebras, cerebri & spinalis medullæ inchoamenta cum alis, & inducta carnea portione manifestari, corde, vasis, & sanguine latitantibus: Apparentibus autem rivulis in umbilicali area, probabile est, Cor etiam carinæ appendi; cùm ante *trigesimam horam* cordis structuram certò deprehenderim. Plurimum autem temporis intercedit, quo Cor & Vasa icor pervadit, modò lutei coloris, modò rubiginosi, rubescente postremo sanguine; unde adhuc conjecturam foveo, quam aliàs innui, Succum, Vasa & Cor fortè præexistere, & sensim manifestari, ut in arborum Ovis observamus.

Auctiora sensim reddebantur singula circa horas *triginta sex* incubatûs; grandior etenim reddita cicatricula, umbilicalem aream vasculis *A*, coopertam exhibebat: reticulare opus vasorum grandioribus interdum spatiis *B*, quandoque minoribus distinguebatur, & rami aliqui, aliàs oblique ducti, nunc aliqualem rectitudinem adepti, quasi trunci dirigebantur. Iterum suspicor, quin, ut olim innui, plexus integri vasorum umbilicalium præexistant in cicatricula, & subintrantis icoris urgentiâ & motu manifestentur, ipsorum areæ extendantur, truncique erigantur, cùm in plantarum Ovis gemina foliola, quæ analoga fortasse albumini & vitello sunt, vasorum plexus, tum aëris tum alimenti possideant. Carinæ structura talis videbatur: In capite suprema vesicula *C*, plumbeo icore turgebat, reliquæ *D*, frequentiùs minores, diaphano scate- Fig. XX. F. XXI.

g. 730. vol I.











Pag. 737. Vol. I

TAB.X

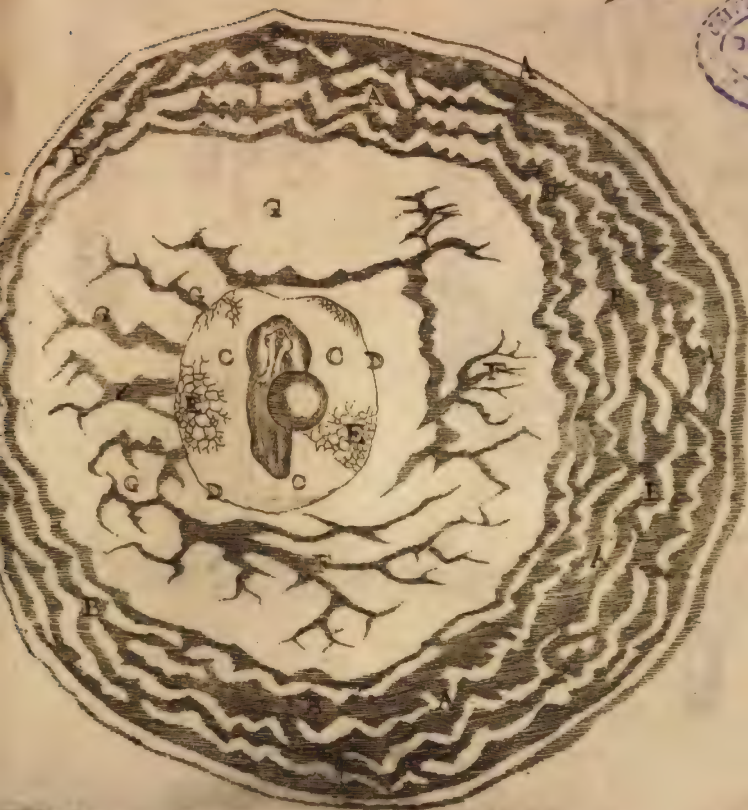
F.22.



F.23.



F.24.



F.25.

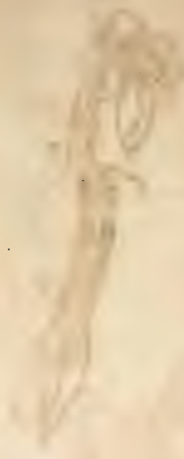












A

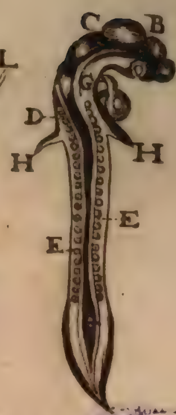
F.30.



F.29



F.26.



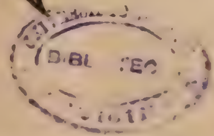
F.27



F.28



A



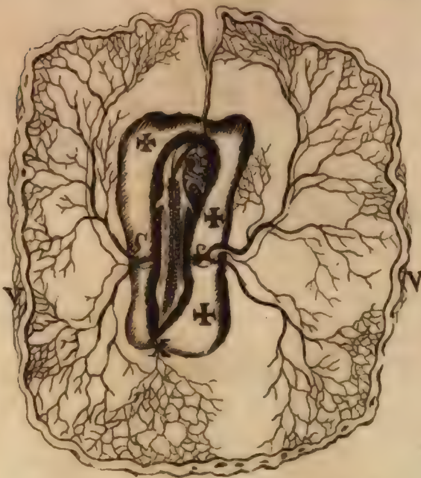
F.31.



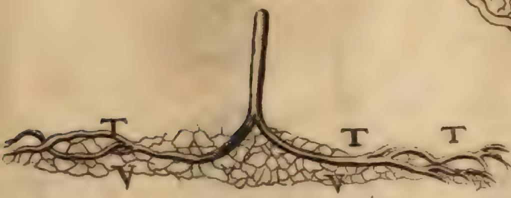
F.32.



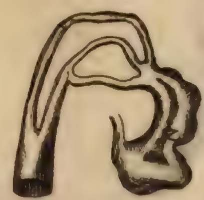
F.33.

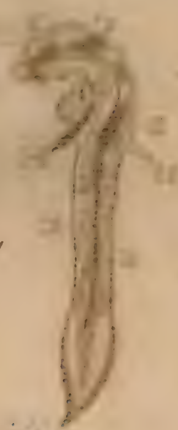


F.34.

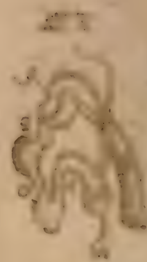


F.35.











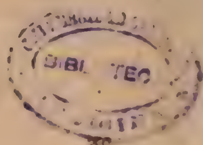

37.





36.





41.

40





43.



42.



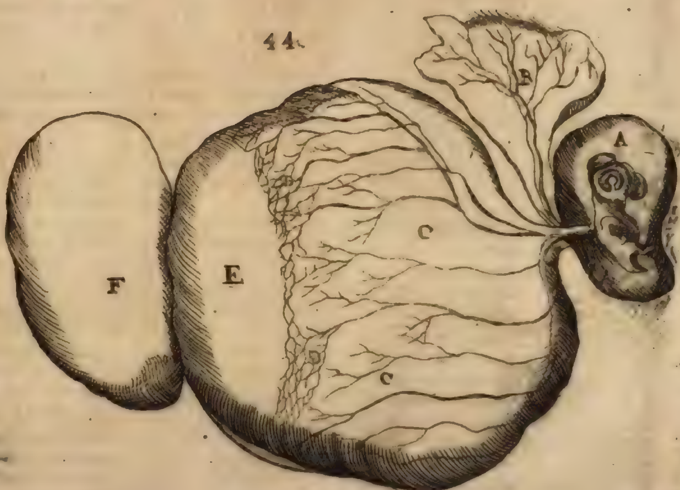
38.



46.



44.



47



45





scatebant humore, & continuata medulla *E*, in *F*, aliqualiter dilatabatur, ut in adultis etiam observatur; caro *G*, circà luxuriabat, & Cor *H*, parum eminebat.

Tabula XXXVI. F. XXII. Superatis *quadraginta horis*, in cicatricula evidentiores redditi venarum surculi ab extremo limbo *A*, in cor productionibus *B*, deducebantur, à quo umbilicalia vasa, angulum *C*, efformantia, reticulares ramos promebant, nondum perpetuò in grandiores propagines disjunctos. Carina in colliquamento innatabat, F. XXIII. & circa ipsam sacculus *D*, parum distans, futurus amnion, emergebat, reliquus amplior *E*, chorion erat: Pulli carina talis erat: In capite solitæ vesiculæ cerebri turgebant, quarum prima, vitrum referens, reliquis innatare videbatur. Solita zona arctior reddita, cerebrum & spinalem medullam ambiebat: Hinc inde oculi *F*, locabantur: Cor *G*, turgidum pulsabat eâ ratione & rythmo, prout aliàs descripsi, & fusiùs infra habebitur. Hac eadem horâ sacculus *H*, variato Ovi situ movebatur; perpetuò summitatem tenere tentabat. Diu etiam hesitavi, an infra an supra carinam locaretur hujusmodi vesicula *H*, cùm diaphano turgeret humore; tandem, cùm ipsam in separata à vitello cicatricula nequaquam inclusam deprehenderem, in subjecta vitelli fovea locari conjectatus sum.

Postremæ observationi *Cicatriculam* addam, quæ licet *binis diebus* incubata fuisset, quoniam tamen Ovum reliquis tegebatur, & humiliori loco condebatur, ideo frigidum, dum auferretur, erat, & ignavum valde. In hac F. XXIV. itaque ambientes circuli *A*, fracti erant, coloris subvitellini, & mergebantur in colliquamento *B*. In medio umbilicalis area *C*, locabatur, quæ limbi *D*, loco zonam albam habebat, & convexa ibidem reddebatur: Hæc reticulari vasorum opere *E*, contegebatur, in quibus rubiginosus humor turgebat. Carina; solitis prædita vesiculis & corde, innatabat in colliquamento. Spatium, quod inter circulos *A*, & umbilicalem aream *C*, extendebatur, insignibus rivulis *F*, alluebatur; in dextro enim latere veluti à tot distinctis fontibus deducebantur alveoli *G*, qui ampliores redditi sub area umbilicali ultimum sortiebantur terminum: Contentus icor rubiginosus erat, & ejusdem penè naturæ ac in corde & vasis observabatur; unde pulcherrimum occurrebat spectaculum.

Subsequentibus horis usque ad complementum alterius diei umbilicalia vasa varicosa, coloris primò sublutei, mox rubiginosi, & postremò sanguinei, reddebantur. Extractus pullus F. XXV. hac pollebat figurâ: Cerebri vesiculæ *A*, turgidæ cum spinali medulla *B*, continuabantur, quæ zonis *C*, adhuc existentibus, ambiebatur; circulus niger patenti hiatu *D*, solutus oculi ambitum constituebat & custodiebat.

Tabula XXVII. F. XXVI. Post *binos dies* Cicatricula lateraliter vitello hærens, sensim horizontalis fiebat, cujus naturalis magnitudo erat *A*, & in ipsius centro in colliquamento natans pullus locabatur, qui vesiculis *B*, cerebrum integrantibus, ditabatur: His cerebellum *C*, cum spinali medulla Figura XXVII. *D*, addebatur, quæ zonis *E*, custodiebatur. Hujusmodi verò curvatæ interdum, & varicosæ redditæ, vertebrarum sacculis hærebant. Propè extremitatem carinæ amplior reddita medulla in ovale extendebatur corpus *F*; circa collum & caput caro *G*, luxuriabat, & alæ *H*, pendebant; bini pariter oculi circulo *I*, excitati eminebant, quo crystallini humoris inchoamentum ambiebatur. Cor evidentissimè pulsabat; nam auricula *K*, receptum à venis *L*, sanguinem pulsu propellebat in dextrum cordis ventriculum *M*, à quo iterum protudebatur in sinistrum ejusdem sinum *N*, inde in arterias, à quibus in truncum, qui deorsum productus geminabatur in ramos *O*; hi, umbilicales arterias *P*, promentes, in aream producebantur, & tandem reticulari excitato plexu, in limbum desinebant, qui quandoque quasi trunco *Q*, excitabatur, quandoque reticulari plexu ex superpositis arteriæ & venæ reticularibus implicationibus. In cicatriculis ignavioribus loco umbilicalium ramorum *P*, rete observabatur cum areæ surculis continuatum: quod post *quadragesimam quartam* horam frequenter accidebat. Humoris per vasa fluentis color primò subvitellinus, mox fuscus & rubiginosus, postremò ad sanguinem tendebat. Vesicula *R*, diaphano turgida humore, propè umbilicalem ramum *P*, dextrum locabatur. (Figura XXVIII. — Figura XXIX. — Fig. XXX.)

Triduo elapso cicatricula parum deficiebat ab horizontali situ, ejusque magnitudo naturalis non excedebat *A*. Pullus in ventrem jacebat, ita ut spinæ *B*, tractus à cerebello *C*, deductus pateret, vertebris *D*, hinc inde unà cum zonis *E*, adstantibus. Cerebri cristata vesicula *F*, præ cæteris emergebat diaphana, turgidaque humore, reliquæ *G*, & ipsæ manifestæ erant. Oculorum circuli adhuc patentes erant; alæ *I*, extendebantur, crurumque *K*, & uropygii inchoamenta apparebant. Cor auctius erat, unde receptus ab auricula *L*, sanguis à vena *M*, per ductum *N*, in dextrum cordis ventriculum, indeque per *O*, in sinistrum *P*, tandem in arterias *Q*, propellebatur, à quibus in truncum *R*: Ab hoc erumpebant umbilicales rami *S*, qui productis surculis in limbum desinebant, reticulari efformato plexu. Interdum umbilicales rami geminis finibus *T*, supra limbum inclinatis, reticulare venarum opus *V*, cooperiebant. Ab extremo carinæ erumpebat venosus ramus *X*, qui cum limbo continuatus sanguinem revehebat, non dispari ritu ac in superioribus accidit. Extracti interdum cordis hanc licuit observare structuram, in qua crassior meatus à dextro in sinistrum cordis sinum apparebat circumpositâ carne *Z*. Taliter constructus pullus in arcto amnii receptaculo *Y*, morabatur, quod à chorio † ambiebatur. (F. XXXI. — F. XXXII. — Figura XXXIII. — Figura XXXIV. — Figura XXXV.)

Post *quartam diem* longè auctior cicatricula, non adhuc ex toto horizontalis erat: Vitelli substantia valde putcaris, albumenque fusum erat. Sanguinea vasa ampla, & venæ, ut plurimùm, latiores, limbum præcipuè amplo trunco pervadebant, excurrente sanguine unâ cum subluteo humore. In amnio pullus curvo corpore taliter jacebat: Caput præ cæteris turgebat; vesicula enim cristata *A*, quæ in geminas videbatur dividi partes, cinereâ parumque concretâ replebatur substantia: Non longè in occipite secunda locabatur cerebelli vesicula *B*, parum profunda, cui subjecta erat portio spinalis medullæ *C*: In anteriori parte profundius custodiebatur *D*, & apicem binæ pariter terminabant vesiculæ *E*; Oculi cum nigro (Tabula XXXVIII. Figura XXXVI.)

circulo *F*, & contentis humoribus, eminebant; inter hos & cristatam vesiculam sanguineum vas *G*, amplum excurrebat. Carina subcinereâ mollique carne tegebatur, ita tamen ut vertebrarum ossa *H*, parum elevarentur. Alæ *I*, & crura *K*, elongabantur. Non longè a capite ex hiante pectore Cor *L*, erumpebat, cujus forma erat hæc: Primò itaque sanguis ab auricula *M*, propellebatur per canalem subalbum *N*, in cordis dextrum *O*, à quo in sinistrum *P*, indeque in continuatas arterias *Q*: Cordis structura carne musculosâ evidenter excitabatur. Ab abdomine umbilicalia vasa prodibant, & arteria *R*, latior erat, rubicundoque turgebat sanguine; vena verò inferior & arctior subluteo scatebat humore. Prope umbilicalia vasa vesicula *T*, figebatur icore plena. Intus partium rudimenta condebantur, quæ candida & mollia rudem sacculorum exhibebant speciem. Contentus in chorio humor, veluti lactis serum, igne nequaquam concrescebat, sed excitata pellicula in bullas resolvebatur.

Quintâ transactâ *die* auctior erat cicatricula, & pullus in colliquamento degens curvabatur & convellebatur; ejus naturalis magnitudo erat Figura XXXVII. *A*. Amplum erat caput, quod cristatâ vesicula *B*, integrabatur; hæc filamentosâ replebatur Figura XXXVIII. substantiâ; huic hærebat cerebellum *C*; anteriùs geminæ eminebant vesiculæ *D*, & supe-Figura XXXIX. riùs profundior locabatur vesicula *E*; hinc inde oculi *F*, adstabant: Reliquum corporis carne tegebatur, alis *G*, & cruribus *H*, extra pendentibus. Patente thorace cor extra locabatur, quod ventriculo dextro *I*, & sinistro *K*, componebatur, superpositâ pariter auriculâ *L*. Viscera magis patebant, præcipuè Pulmones rubiginosi coloris, diluti tamen. Umbilicalibus vasis vitellum penetrantibus vitellinæ substantiæ hærebant.

Sextâ complitâ *die* albumen colliquatum erat umbilicalium area duas vitelli tertias oc-Fig. XL. cupabat. Vasorum fines A, in lumbo frequenter reflectebantur, & inæquale fere mutuâ anastomosi efformabant. Pullus in amnio crystallino cubabat: Solita aderat vesicularum F. XLI. cerebri structura, & amplo vasa *C*, cristata irrigabatur vesicula, eique proxima *D*, obscurabatur, nec patebat nisi denudato & divul-F. XLII. so cerebro, Rostri principium *E*, emergebat. Patente adhuc thorace Cor apparebat, cujus F. XLIII sinister ventriculus *F*, deorsum retractus, & dilatatus, consocio incumbebat ventriculo *G*, superextensâ auriculâ *H*. Interiùs jecur, renes, & pulmones magis patebant.

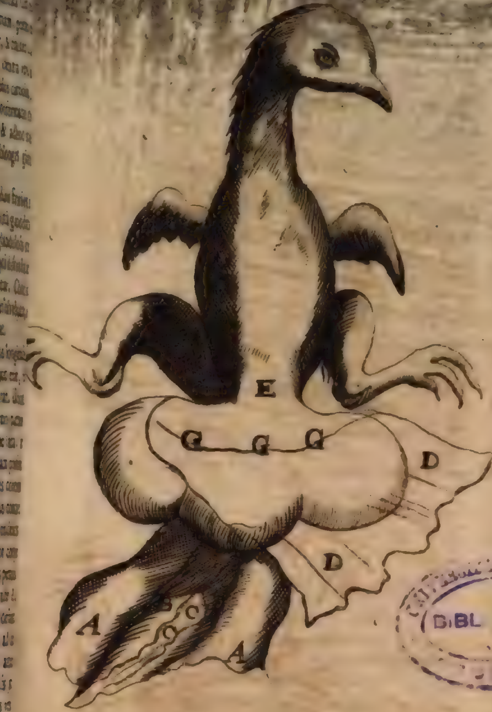
Manifestiora singula reddebantur superatâ *setimâ die*: Cubabat etenim pullus in amnio F. XLIV *A*, quod à chorio hîc disrupto *B*, ambiebatur; nectebatur autem chorion vitelli membranæ prope limbum umbilicalium, quæ à pullo derivata, & in amnion, chorion & vitellum *C*, producta, inclinatis finibus *D*, limbum effor-F. XLV. mabant. Reliquum vitelli *E*, appensam servabat glutinosam albuminis *F*, partem. Pullus solitâ pollens figurâ, capite & oculis consta-F. XLVI bat insignibus, & cristatæ vesiculæ *G*, exteriùs fibrosâ integrabantur substantiâ; interior verò ipsarum cavitas icore turgebat; Anteriores pariter vesiculæ *H*, curvatæ, sursum Figura XLVII. retrahebantur, sub quibus rostrum *I*, pendebat; cerebellum cum principio spinalis medullæ jam solidefactum erat. Thorax acuminatus erat, in quo levi tectum pelliculâ Cor pulsabat, in hanc redactum formam; gemini enim ventriculi juxtà locabantur, & sinister *K*, amplior & rubicundior erat, dextra verò auricula *L*, capacior. Ventriculus carnosus, cum intestinis candidus, ritè conformatus observabatur; costulæ niveæ, & adhuc molles, jecurque mucosum erat oblongis glandulis constans.

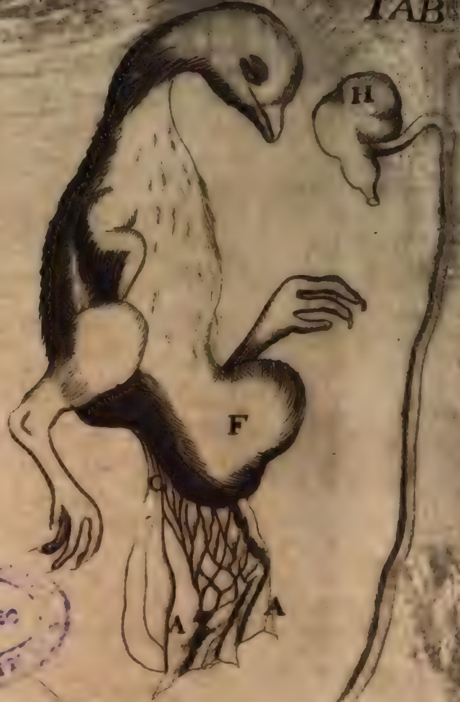
Interea usque ad *nonam diem* firmiora reddebantur viscera, & Cor solita gaudebat formâ: Jecur xerampelinum, glandulosis utriculis constans observabatur, qui distinctis areis, aliàs expositis, continebantur. Chorii icor, relictâ crustâ, igne in bullas resolvebatur, quod idem amnii humori accidebat.

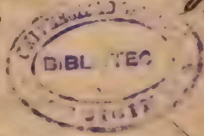
Post *nonam* vero *diem* pullus longitudinis *A*, Ta[b]. in amnio, quod exiguum adhuc erat, innata-XXXX. bat, chorion autem auctius erat. Umbilicalia Figura vasa, in vitello per superiorem partem pro-XLIX. ducta, venosa erant, hæque lata; arteriæ autem arctiores, vitelli tunicam profundè penetrabant. Umbilicus *B*, latus continuatâ & elongatâ cute excitabatur; ejus concavitas *C*, ab umbilicalibus vasculis & pendentibus intestinis occupabatur. Exterior corporis habitus tumoribus *D*, pro futuris pennis exaspe-[F]igura rabatur. Cerebri cristatæ vesiculæ *E*, quæ in opticorum nervorum exortum desinunt, minores & profundiores redditæ, ad latera inclinabantur: Idem accidebat anterioribus vesiculis *F*. Cerebri quoque basis jam penè solidefacti talis erat; anteriores vesiculæ *G*, Fig. L. patebant, nervorum pariter opticorum exortus à cristatis vesiculis *H*, in oculos incurrebat; infundibuli portio *I*, à continua excitata vesicula, cerebri continuitatem fulciebat, & non longè spinalis medullæ principium *K*, pendebat. Pedes lati *L*, observabantur, & rostrum o[...] producebatur.

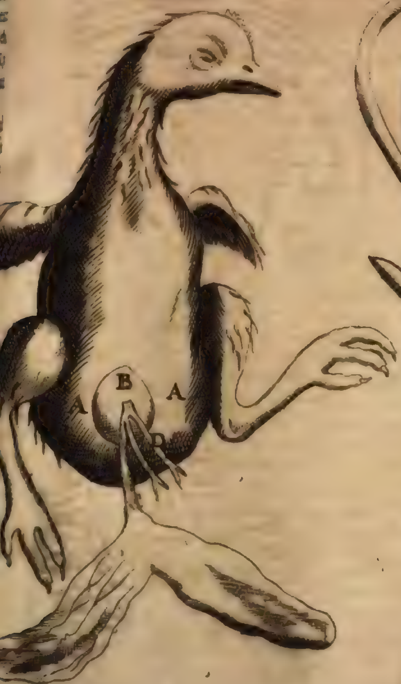
Circa *decimam diem* chorii latitudo usque ad crassum albumen extendebatur; fusa inde erat vitelli substantia. Pullus curvo corpore jacebat, insigniter protuberantibus oculis, qui nictante membrana *A*, muniebantur. Rostri Fig. LI. apex *B*, osseus extuberabat; cerebri vesiculæ anteriores *C*, & cristatæ *D*, solidefactæ sensim obscurabantur. Corporis habitus tuberculis *E*, tegebatur. Circa umbilici exitum obdecebatur labium *F*. Jecur rubiginosi coloris cum glandulis, vasis hærentibus, excitabatur, turgente bilis folliculo.

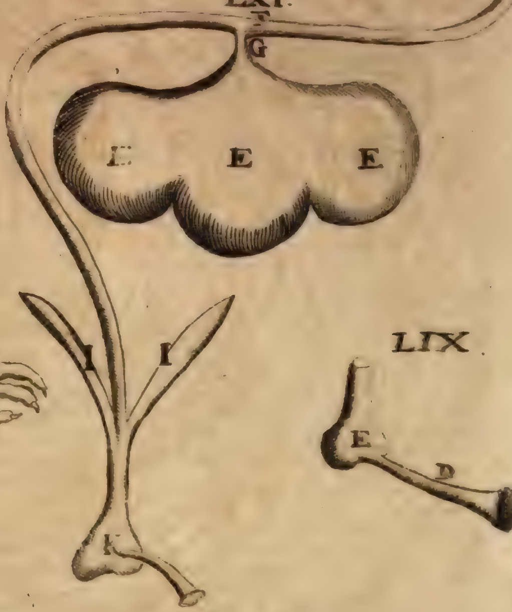
Absoluta *duodecima die* chorion *A*, sangui-Fig. LII. neis vasculis irrigatum, pauco scatebat succo, qui igne evanescebat in bullas; nectebatur verò membranæ *B*, crassum albumen investienti, recipiebatque sanguinea vasa *C*, venam scilicet & arteriam, ab umbilico. Succedebat pullus, amnio *D*, circumdatus, quod ab umbilico *E*, producebatur; ab eo etiam derivabatur vitellus *F*, cujus laxa erat membrana, oleosam & glutinosam continens substantiam. Hæc vitelli membrana undequaque libera erat, soloque limbo *G*, veluti ciliari ligamento, crassiori albumini in situ *H*, nectebatur: Per hanc vena *I*, & arteria *K*, ramificabatur usque ad limbum. Crassum albumen *L*, diaphanum propriâ donabatur tunicâ, & venas & arterias umbilicales recipiebat. Umbilicus *E*, quasi intestinum, laxatâ & tubulosâ

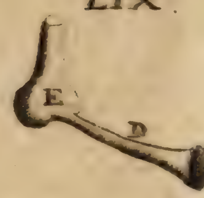

LVII
E
G G G
D
D
A
C C C
A
A


LVIII
H
F
A
A




LX.
B
A
A
D


LXI.
G
E E E
I I
K


LIX
E
D



bulosâ cute componebatur, & inteſtina *M*, foràs erumpentia, aliaque inſuper ſanguinea & varicoſa vaſa continebat. Exteriùs plumæ erumpebant *N*. Cor hanc ſpeciem præ ſe ferebat: protuberante ventriculo ſiniſtro *O*, ſuperpoſitis auriculis geminis, dextra inquam *P*, & ſiniſtra *Q*. Jecur, debitâ conſtans formâ, veſiculam, viridi turgidam bile, appenſam habebat, cujus portio in carnoſum ventriculum deducebatur.

F. LIII.

Decimâ quartâ elapsâ die, pullus flexâ carinâ in amnio *A*, innatabat, quod gracillimis & penè inconſpicuis vaſculis irrigabatur: Ejus ſuccus adauctus, veluti ſanguinis ſerum, concreſcebat. Circumlocabatur vitelli moles *B*, cui hærebat craſſius albumen *C*, hæc omnia chorii tunica *D*, ambiebantur: Per hanc producebantur ſanguinea Vaſa, quorum amplum *E*, ab umbilico emergens, tortuoſum & varicoſum redditum, ramos *F*, progignens, in reticulare opus deſinebat: Proximè alterum excurrebat vaſculum rubicundius, eaſdem ramificationes ſortitum. Alia pariter Sanguinea vaſcula *G*, ab umbilico exorta, graciliora, inter exaratas productiones *F*, propagabantur. Pulli habitus totus ferè plumis contegebatur. Ungues & roſtrum ſolidam acquiſierant naturam. Interiùs pulmones ſubalbi; ventriculus carnoſus, auctus lacte replebatur; inteſtina extra in umbilico pendebant; fellis veſicula, ad cæruleum tendens, jecori appendebatur.

F. LIV.

Subſequentibus diebus ſingula firmabantur, & ſenſim chorii humor abſumebatur, qui igne frequenter non concreſcebat; amnii vero humor tenuis & diaphanus in candidam interdum ſapidamque cogebatur ſubſtantiam. Umbilicus carneus, craſſefactâ cute, extra pendula inteſtina cum ſanguineis vaſis continebat, A, vitelli tunica in tenue inteſtinum brevis meatus aperiebatur. Vas ſanguineum, quod altè penetrabat vitellum, relictâ ejuſdem tunicâ *A*, inſigni ramo *B*, pendulum, vitelli profunditatem occupabat, & reticularibus productionibus *C*, eidem tunicæ *A*, nectebatur; reliquis verò *D*, in fluida oleoſaque ſubſtantia vitelli mergebatur. Circa hujuſmodi reticulares ramos *C*, & *D*, pinguedinis ſacculi *F*, hærebant, qui venæ ramulis irrigabantur. In chorii cavitate Allantoides tunica ſenſim manifeſtabatur: leviſſima etenim mucoſaque extendebatur bicornis membrana, in modum ſacculi, & ſubalbam candidamque continebat urinam, quæ interdum filamentoſa, reticulare opus efficiebat; hujus exortus poſtremis diebus præcipuè patebat. Ventriculus cum continuatis inteſtinis ſolo turgebat lacte. Jecur poſtremò, ex rubiginoſo ſubluteum acquirebat colorem, & bilis cærulea erat. Cerebrum jam ſolidefactum in ſuperiori parte nervorum opticorum radices *A*, graciliores redditas, anteriores ventriculos *B*, cerebellum *C*, & principium ſpinalis medullæ *D*, exhibebat; in baſi verò, ultra exarata, infundibuli regio aſſurgebat.

Fig. LV.

F. LVI.

Tranſactâ *decimâ nonâ*, chorii ſubſtantia *A*, craſſior reddita, quaſi carnea, exiguum continebat humorem, ejuſque concavitatem Allantoides tunica *B*, ferè ex toto occupabat, mucosâ referta urinâ *C*, Pullus calcitrabat, amnio *D*, contentus. Umbilicus *E*, amplus erat, & turgidus ex retracto interiora versùs vitello *F*, & ab ipſo, amnii *D*, tunica in ſitu *G*, producebatur. Intra umbilicum, ultra ſanguinea Vaſa, inteſtina meſaraicis irrigata condebantur.

Tab. XL F. LVII.

Vigeſimâ completâ *die*, Ovi cortex de facili friabilis erat; craſſum item chorion, & ferè ſanguineum, non tamen fibroſum, & ſucco undequaque vacuum, ſolaque Allantoides tunica *A*, continebatur, quæ urinæ ſtrias *B*, reticulariter ita ductas & implicitas ut naturæ myſterium crederetis, includebat; & tandem verſus umbilicum *C*, deducta, & ventrem ſubingreſſa, efformato Uracho *D*, in extremum inteſtini *E*, hiabat. Vitelli corpus in ventrem retractum exteriorem abdominis formam *F*, excitabat. Jecur perpetuò lutei coloris erat, quaſi vitello turgeret; ejus verò fel cæruleum, materia in carnoſo ventriculo & tenuibus inteſtinis contenta erat.

F. LVIII

F. LIX.

Poſtremò pullus propè exitum pipiebat, & interdum ictu roſtri friabilem urgebat corticem; ejus venter *A*, turgidus & ferè rotundus ex condito vitello reddebatur, Sciſſura tamen *B*, obſervabatur ex retracto umbilico, à quo Urachus *C*, & umbilicalia Vaſa *D*, prodibant. In aperto pullo vitellus *E*, hujus magnitudinis, inteſtinis *F*, brevi ductu *G*, continuabatur; hæc à carnoſo orta ventriculo *H*, verſus extremitatem cæcales appendices *I*, promebant, & dilatâ ſui portione cloacam *K*, efficiebant, à qua erumpebat Urachus. Vitelli ſubſtantia viſcida & oleoſa erat. Jecur adhuc luteum præ ſe ferebat colorem.

Fig. LX.

F. LXI.

Hæc ſunt quæ Vobis imperantibus in tam profundo naturæ myſterio anniverſariâ hac aggreſſione viſus ſum attigiſſe, quæ licet rudi meâ delineata manu, incomptoque exarata ſtylo extent, pro integro tamen animi voto penes Vos erunt, & fortaſſe ulterioribus ſubſequentium annorum firmata obſervationibus, naturæ normam in ducendis primis pulli ſtaminibus adumbrabunt.

CAROLI DRELINCURTII

MEDICI REGII, &c.

OPUSCULA VARIA GENERATIONEM PARTESQUE Ad ipsam facientes, imò Fœtum ipsum spectantia.

ARGUMENTUM.



Rimæ Bibliothecæ Anatomicæ parti, cui Colophonem imposuisse videbamur, sequentes Excellentissimi DRELINCURTII *Dissertationes non potuimus non addere. Cæterum quæ sit earum materia ex titulis patebit, nec ita longi sunt eximii Tractatus, quin brevi perlegi possint; imò tantò lepôre omnia Viri Præclarissimi Opera perfusa sunt, ut pluries etiam repetita lectio tædium sit minimè paritura. Quatenus itaque cum præcedentibus Anatomicis sentiat, aut in diversum abeat referre supersedebimus. Adjicimus ad calcem eorum dubia aliquot à Clarissimò Dominô Basnage circa Ova Muliebria Tubasque Uterinas ipsa & excipientia & in uterum devehentia, cum eorundem explicationibus à Doctissimo Autore solidè allatis, quatenus sc. illa licuit è gallicô prædictorum D. Basnage ac Drelincurtii, à Clariss. D. Rondello sub finem Historiæ Fœtus Humani ex Excellent. D. Bayle Ephemeridibus Rem Literariam spectantibus, collecta, superadjectô, adipisci. Ac præterea ut nihil omitteretur quod Generationis materiæ illustrandæ quam maximè faceret, subjunximus; tum Observationes Anatomicas circa congressum, conceptionem, gestationem & partum ranarum ex Actorum Lipsiensium Tom. 6. exscriptas; tum Accuratissimi Leuvvenhoeck assertum de semine masculo animalculis turgido, doctrinam, cum nervosis in illam Celeberrimi Listeri objectionibus, nostrisque etiam animadversionibus, seu potius conjecturis. Atque sic totam Abdominis historiam abundè satis discussam, claudimus.*

CAROLI DRELINCURTII DE CONCEPTIONE ADVERSARIA; Sive Neotericorum super Fœtus Humani Conceptione Hypotheses atque Dogmata, ab ipsis perperam vel concepta vel fota.

C*Urare quod quisque dicat stultum est: Sententias igitur potiores enarro, reliquis omissis. In quatuor illæ classes digeruntur,* Prima est *de Conceptu è semine nullo & sanguine nullo:* Secunda *de semine uno & altero:* Tertia *de semine vel masculo, vel utroque cum sanguine menstruo;* Quarta *demùm de solo semine fœmineo solùm, citra masculum permanens.*

Quinta quondam, quiescente post fata livore, *numeranda veniet de semine maris unico, citra fœminæ vel semen strictè dictum, vel sanguinem.*

CLASSIS I. *Sive Dogma primum, de conceptu sine sanguine* atque *citra semen permanens ullum* ex ipsis Clariss. *Harvei* verbis, quibus hodie, *indictâ causâ*, tot homines auscultant.

EXploratum est nec *spermate maris aut* 1. *fœminæ* in coitu projecto, nec ex *ambobus simul mistis*, nec è sanguine menstruo oriri fœtum; nec protinus à coitu *conceptus* 2. aliquid necessariò constitui. Semen enim masculum *uterum* 3. nusquam ingreditur, sed illum duntaxat contagio quodam *afflat* 4. & nullo sensibili corpore agente prolificum reddit, virtute veluti magnetica, qua accepta *plasticam* 5. uterus generandi potentiam exercet, similemque sui procreat. Atque adeò conceptio fit in utero naturalis sicut in *cerebro* 6. fit conceptus animalis, & ambæ conceptiones sunt prorsus immateriales.

Ἐπίκρισις.

1. Dogmatis illius sex Hypotheses esse liquet, primùm semine nullo, vel solo, vel misto fœtum corporari, atque adeò supponunt ----

2. Post coïtum nihil quicquam conceptus statim constitui.

3. Semen maris in uterum nusquam impelli.

4. Semen maris suo duntaxat afflatu uterum fœcundare.

5. Vim *plasticam*, uti loquuntur, utero tribuendam venire, & quidem ipsi non *intrinsecam* sed *extrinsecam*, ab aura scilicet seminis masculi deciduam.

6. Conceptionem omnem in utero, perindè ac in cerebro, incorpoream esse.

Verùm, quùm vetus istæc fabula tota, jam olim à *Galeno*, atque recèns etiam ab acutissimis Viris *Plempio, Fabro Orchamo, Diemerbrœkio, Bartholino, &c.* sit penitus confossa & explosa, actum esset agere si illi rursum confutandæ multus immorarer. Deindè, quùm veritas sit una, & illa una ità recta sit ut nihil nisi rectissimum

mum ad illam sese referat, consequens est ut obliqua sex istæc, & subsequentia quævis alia detorta, haud aliter deprehendam quàm Physicas super Humano Fœtu veritates, cum Publico demceps si communicem. Illæ enim cum rectissimis naturæ regulis ad amussim quadrant, atque adeò transversa quævis protinùs prodituræ sunt.

Classis II. *Sive Dogma secundum de conceptu è seminibus utriusque* juxta: *A Everardi* sententiam.

Conceptio spirituum est, prolificorum *utriusque sexus* 1. in substantia uteri facta *conspiratio* 2. atque combinatio, qua spiritus genitales fermento suo membranas uteri porosiores efficiunt & succum parti *proprium & inhærentem* 3. convertunt in *liquorem* 4. albidum, glutinosum & spirituosum, qui per membranarum uteri poros *transudans* 5. sensim circa ejus substantiam *interiorem* 6. *colligitur*, posteaque *tunica* 7. obducitur, atque sic liquor albugineus ac lentus *tenui membrana* 8. inclusus dilatatur & colliquescit, quo mediante liquor hic fusus ac ductilis promptissimè *auscultat* 9. legibus *facultatis* 10. *naturalis* spiritibus prolificis insitæ, quæ materiam nasciturі fœtus diversimodè dividendo, disponendo ac figurando adornat in corpus humanum.

Ἐπίκρισις.

Erroneas Hypotheses decem hic agnosco.

1. Quòd spiritus prolifici ab utroque sexu dimanent.

2. Quòd spiritus isti conspirent, idque non in uteri cavo, sed in uteri poris.

3. Quòd succus, utero proprius, in utero fingatur inhærere.

4. Quòd succus interpolis ille toties alteretur.

5. Quòd exillillet ab uteri poris in uteri cavum.

6. Quòd in utero sensim colligatur.

7. Quòd inibi tunicam induat.

8. Quòd istæc tunica simplex existat.

9. Quòd illius tunicæ liquor auritus sit & obediens Legi.

10. Tandem, quod lex istæc Architectonica à naturali quadam facultate sanciatur.

Dogma 3. *De semine rursùm uno & altero*, è Clar. W*hartoni* mente.

Semen mulieris non in uteri cavitatem, sed in *solidam* 1. ejus substantiam derivantur, ut ibidem, cum virili mistum, uterum quasi terram præparet & subigat. Illis enim seminibus *imbibuntur* 2. uteri tunicæ atque sic emolliuntur & *præparantur* 3. ut embryo radices suas quasi in iisdem defigat, è quibus postea alimentum *attrahat* 4. Semina insuper istæc uterum ità disponunt ut succum nutritium è vasorum uteri extremitatibus exudantem per vasorum chorii extremitates assumat. Utero autem ad hunc modum præparato, semen sive conceptus paulatim incipit *parietes* 5. ejusdem deserere seque in cavitatem ejus conglobare, *ovumque* 6. *ibidem*, sive primum fœtus rudimentum formare.

Ἐπίκρισις.

1. Id etiam dogmatis propter sex causas à nobis repudiatur, primùm, quòd semen muliеris excludat ab uteri cavitate.

2. Quòd uterum imbibi putet illo semine fœmineo poros uteri subeunte.

3. Quòd semen fœmineum illud suam operam conferat ad uterum præparandum ut embryonis radiculas excipiat.

4. Quòd radiculis embryonis alimentum *attrahi* velit, atque adeò Hippocratem illam *attractionem*, à Platonicis in exilium pulsam, ab exilio revocet.

5. Quòd conceptum doceat parietibus uteri primitùs quidem vel adhærere, vel illis saltem contiguum esse, sed ab illis postea deflectere.

6. Demùm, quòd Ovum embryonicum formari statuat è conglobatis in utero seminibus.

Dogma 4. *De semine pariter utroque*, Clar. Scriptore *Joh. Riolano*, Joh. Filio.

Utrumque semen, virile & muliebre, cavitate uteri exceptum & comprehensum, *Ovo simile* 1. *est*, cujus corticem refert *uterus* 2. seminis verò *excrementum* 3. albuminis & vitelli rationem habet, seminis autem portio nobilior chalazas exhibet, è quibus *corporatur* 4. pullus. Certum est enim & indubitatum e *chalaza* 5. pullum procreari; *Vitelli* 6. verò & albumen cedere & facessere in alimentum pulli.

Hoc posito sequitur in semine humano duplicem substantiam contineri; unam purissimam & paucam, è qua conflatur corporatura; alteram excrementitiam copiosiorem, quæ cedit in *alimentum* & incrementum corporaturæ, vel in alios usus convertitur, putà ad productionem *membranarum* 7. genituram involventium.

Ἐπίκρισις.

Istud Dogma vitiis septem apud me laborat.

1. Quòd non agnoscat semen fœmineum solum & per se, atque ante ullum virile semen sibi permistum, verissimum Ovum esse; propriisque pelliculis conclusum.

2. Quòd corporis illius Ovi formis corticem agnoscat uterum esse, non verò fœminei Ovi membranulas.

3. Quòd seminis excremento nutriri statuat embryonem.

4. Quòd seminum, *non verò seminis virilis unicè*, nobiliore parte fœtum corporari doceat.

5. Quòd chalazis pullum procreari velit. Illæ interim subventaneis Ovis etiam insunt; In Ovis verò fœcundis totæ diutule supersunt, post pullum integrè formatum.

6. Quòd vitellum cedat in primam alimoniam pullo, ante albumen.

7. Denique, quòd membranas fœtus ab excrementis repetat seminum utriusque parentis, non verò ab ipsismet primævis Ovuli pelliculis, è testibus in uterum propulsi.

Dogma 5. *De semine rursus utriusque parentis*, Fabulatore *A. Paræo*.

Semen utrumque, utero exceptum, *non loci* 1. *modò*, sed & sanguinis & *spirituum* 2. *vitalium* iu-

influentium occasione bullit & tanquam fermentatur, moxque in *tres bullas* 3. *surgit*, bullis similes, quas *aqua* 4. *pluvia* suo in flumen illapsu excitat. A n pullæ illæ *trium* 5. *principum* viscerum hepatis nempe, cordis & cerebri concretiones quædam & *inchoatæ* 6. *deformationes* existunt.

Ἐπίκρισις.

Hic rejicio 1. Calorem uteri alium esse à calore sanguinis & spirituum quibus perfunditur.

2. Sanguinem & spiritus vitales influere in semen recens utero conceptum.

3. Tres bullas in uno eodemque corpore fluido, atque spiritibus mobilissimo, distinctas exurgere, ac etiam consistere, nec mentis, nec corporis oculis unquam percepi. Necessum est enim ut spirituum irrequieto motu revolvantur in sese atque confundantur. Imò, aquæ pluvialis productæ bullæ, *spirituum licèt exortes*, vix assurgunt, quin deprimantur atque conflaccescant.

4. Quænam analogia est, quæso, inter aquæ bullas spirituum nescias & inertes, atque seminis stricturas spiritibus fœtas & activissimas, quibus tandem variè motis atque concretis mirificus ille compingitur embryo, totius mundi futurus epitome.

5. Tanti valuit apud Scriptores præconcepta mens de tribus Microcosmi Reginis, *quas Rectrices vocant Facultates*, ut illarum unicuique sua fuerit assignanda Regia & quidem in nobis embrionibus primitùs extructa. Sed, an-non triplicem illi Chimæram triplicibus illi viderunt oculis? Tres nempe bullas embryonicas, super quibus æquè firma Basilicæ *cordis, cerebri, jecorisque* fundamenta ponuntur, ac firmiter & inconcusse vel super aquis, vel super Bullis ædificatur. Perperàm igitur mirabilibus iftis bullis tribus, *ceu Regibus ternis Orientibus*, totus assurgit neotericorum chorus *Arch. Piccolhominus*, *Andr. Laur. Felix Platerus*, &c.

Imò rursus neoterici bullas istas immeritò sibi vindicant, nam Græci, Arabes, Barbari atque tersissimi quique Scriptores, longè ante *Parænm* & ejus sequaces, bullas istas plenis suis buccis ità sufflant ut illis totæ Medicorum aures circumsonent. Quùm verò sciam sine igne fumum esse nullum, cupido me incessit Microscopiis rem attentiùs explorandi. Tunc itaque, vigentibus oculis, bullas equidem embryonis crystallinas esse atque triplices luculenter deprehendi. Sed, tantùm abest ut illæ ternariæ crystallò suâ totum vel embryonis, vel viscerum ejus trium, systema constituerint, ut illas ediverso clarissimè secreverim, in embryonis apice, ab oculorum punctis, ac etiam à partibus subjectis, præsertim à cordis, jecorisque primordiis.

Quid ergo fuêre mihi tres illæ crystalli? En profectò mysticæ naturæ secretum, involucro sacro hactenus tectum, feliciter scrutatus sum. Duas quippe crystallos, ab oculorum tergo utrinque micantes, geminos esse detexi *cerebri lobos*; tertiam verò crystallum prioribus illis omninò posticam atque contiguam, *Cerebellum* esse clarè distinctèque judicavi.

6. Atque sic, mî Ambrosî, ternis bullis, aquâ fluxilioribus, totum *deformas* mirificum illud nostræ Conceptionis opus.

Dogma 6. De seminibus attractis, Narratore Clar. Viro *Thom. Bartholino*.

Actio uteri & usus est *attrahere* 1. & retinere semen muliebre à testibus *expulsum*, & virile à pene *injectum*. Hoc utrumque, inquam, semen in fundum trahitur, retinetur, conservatur & fovetur, undè Conceptus.

Utriusque autem semen debet esse fœcundum virtute *Plastica* 2. à toto decidua. Masculum quidem *formam* 3. dat *animatam*, illam autem semen fœmineum suscipit. Seminum verò junctorum calori interno calor uteri externus se jungit & virtute *singulari* 4. vim illam *insitam* & plasticam *suscitat* 5. ad opus suum perficiendum, modò nobis non satis cognitò.

Ἐπίκρισις.

1. Alii *attractionem magneticam* utero tribuunt, quâ tantà polleat ut seminis desiderio totus in partes obscœnas provolvatur, & ei obvius ore, *quasi manu*, id excipiat aut potius arripiat. Exindè est ut fabulati sint uterum *sæpius* in balneo semen virile, salaci priùs masturpatoris manu eò conjectum, attraxisse atque fovisse in fœtum. Imò, dogma suum ut stabilirent, apud avidum genus auricularum, uterum dixerunt, attractionis potentioris ergò, cucurbitulæ Medicæ formam nactum esse, ac idcircò virile semen è sua cervice haud secùs allicere, ac è profundis cuniculis serpentes cervus allicit narium inspiratu. At ego, sanè, semen utero *trahi* perindè putem ac intestinis clysteres, urinam vesicâ, sanguinem arteriis, aërem pulmonibus, &c. Verùm, Clariss. hicce meus Auctor, quò citiùs semen in uterum pertingat, utero *trahi* non vult unicè, nam in illum partim à *testibus expelli*, partim verò *pene injici* profitetur.

2. Hic mirari subit seminis utriusque *plasticam* virtutem exolevisse nondum. Me quod attinet, si qua talis *plastice* sit agnoscenda, illam unam profectò uni masculo semini, non *verò utrique*, singulatim ascribo.

3. *Masculi seminis formam animatam* dùm hic docemur, vereri est omninò ne *Lectoris* mentem impia subeat ulla cogitatio *de semine animato*, deque *animabus* in nos *ex traduce* deciduis.

4. Erroneum est apud me *virtutem singularem* utero tribuisse, illamque penitùs distinctam ab ejus complexu, fotu atque nutrimento: Nam, brutas animantes ut sileam, extra uterum formatas & altas, an non ipsi humani fœtus, citra corporis uteri virtutem ullam, in uterinis tubis non solùm concepti, sed & foti sunt novimestres, modò à nobis enarratò in *Periochæ* 22. *Syst. de hum. fœtu.*

5. Somnio mihi & anilibus fabellis propius id videtur quàm vero vim uteri, singularem, vim alteram, *singularem etiam*, *sed in spermate veternosam*, excitare, ut excussô veterno sese impigrè studiis Architectonices totam tradat.

Dogma 7. Super seminibus iisdem, seminatore Celeberr. *D.D. Fernelio.*

Uterus fœcundus *ingenita vi*, 1. quæ alteri nulli parti est concessa, *sopitam*, seminis vim & delitescentem in eo potestatem excitat & ad agen-

agendum extimulat ut energica fiat & dicatur. Tunc temporis semen opus aggreditur & suscipit, quod antè nusquam agere potuisset: alioqui enim mas solus *in* 3. *seipso generaret*. Itaque seminis potestas in actum erumpit & exsuscitatur uteri vi, atque ea ipsa exsuscitatio conceptio est.

Primùm itaque uterus semen 4. *attrahit*, attractum continet, contentum concipit: haud secùs ac ventriculus tractum contentumque alimentum conficit: ut enim concoctio ventriculi, sic conceptio uteri *propria* 5. *est actio*, quâ ambo semina mutuâ amicitiâ tanto complexu junguntur, vereque permiscentur, ut fiat amborum *vis* 6. *unica* eademque natura, *è lib. 7. de hominis procreatione cap. octavo atque nono, cujus utriusque contextum peropportunè atque fideliter conjunxi.*

Ἐπίκρισις.

1. En rursum utero *vim insitam* de quâ Dogmate præcedenti ℣. 4.

2. En insuper Plasticam nostram in priorem relapsam veternum. Est igitur iterùm excitanda, ut omni deposito *lethargo*, sive operis sui *oblivione pigra & inerti*, embryonis moleculam mirando extruat artificio,

3. An ergo, quia mares extra se generant, *lethargicum* semen habent? Sed amabo! An ferax ipsis ager est, quem sua imprægnent sementi? An deinceps nutrimentum ipsis suppetit, quô sementim illam, *minimè factam*, alere queant & in embryonem atque fœtum promovere? Mas itaque nusquam generat in se, non defectu energetici principii; sed defectu loci, quô semen suum istud energeticum, nec uspiam veternosum, excipiatur, foveatur & alescat.

4. Perindè scilicèt semen *trahit* & sibi inserit uterus, naturæ humanæ feracissimus agellus, ac sementim aliquam quisque ager è satoris manu atque sacculo, magno impetu prolicit ac in sese recondit.

5. Videsis Paragr. 4. Ἐπικρίσεως 6.

6. Quantùm abludam ab illa sententia abundanter liquet *è systemate meo*, præsertim *è Perioche* 30.

Dogma 8. *De seminibus pistis*, pistore nobis *Plazzono.*

Muliebres testiculi virilibus multò minores & frigidiores, undè etiam semen generant tenuius & aquosius, ut è hoc tenuiore, tanquam ex 1. *aqua*, & è masculo crassiore, tanquam *farina*, 2. fiat quædam veluti pasta à *vi prolifica* 3. depsenda & in utero fermentanda ad prolem suscipiendam.

Ἐπίκρισις.

Primo & secundo. Isthæc comparatio crassa tàm obesæ naris est, ut illius me pudeat omninò. Tales enim præcordiorum humanorum pinsores servili pistrino longè sunt digniores, quam Hippocrateô libertatis pileolô.

3. Vim illam *prolificam*, quam alii plasticam, genitalem, formativam, enthæam & architectonicam vocitant, jam pridem explosimus *Dogmate* 1. *Paragr.* 5. *& Dogmate* 6. *Paragr.* 2. *&* 5. *Nec non insuper Dogm.* 7. *v.* 2.

Classis III. *Sive Dogma nonum de conceptu è semine masculo menstruum sanguinem colliquante*, liquatore atque fusore *Hier. Barbato.*

Semen ab arteriis uteri *exugitur* 1. quibus menstrua evacuantur, ibique mistura fit, & à *maris* 2. *semine*, ut efficiente, menstruum imprægnatur ab arteriis *fusum* 3, & in utero deinde concurrit.

Ἐπίκρισις.

1. Arterias plenè distentas, perennique sanguinis impulsu turgidulas, quicquam *exsugere* prorsus implicat.

2. Fœminei seminis ne gry quidem meminit Auctor; atque adeò mihi planè latet an illud concurrere velit cum semine maris atque menstruo, ut è tribus illis commistis monstrificus exurgat embryo.

3. Dubio procul hic scriptor campanæ pulsum audivit, sed nescivit ubi pulsaretur. Quippiam scilicet de *colliquamento* subaudivit; sed plenis auribus id nequaquam hausit. Ignoravit nimirùm quale illud esset, ac undenam oriretur

Dogma 10. *De conceptu è semine maris menstrua coagulante*, caseario nobis Clar. *Johan. Hornio.*

Ut artifex è ligno facit scamnum, ità semen masculum postquam in locum suum, tanquam in officinam fabrilem venit, evocat è vasis sanguinem, è quo facit partes omnes, sanguinem maternum actuando & coagulando, non secus ac coagulum in lac agit, vel fermentum in massam panis.

Ἐπίκρισις.

Peripateticum istud dogma Scriptoribus omnium ordinum acceptissimum est. Ex illis autem bene multis recentissimum elegi, quò pleniùs atque firmiùs id adstruam, Neotericos scilicet Majorum nostrorum plurima *Vera* repudiare, plurima verò *Falsa* deosculari. His prælibatis - - - -

Notandum est rudem illam atque crassam comparationem *coaguli & lactis*, cum *semine virili & sanguine fœmineo*, nullum unquam fœtum tot mirificis particulis divinè discretum; sed rudem omninò indigestamque *molam* nobis ob oculos jugiter posituram esse.

Isthæc enim *Aristotelis* atque *Clariss. Alexandrini* hypothesis de semine virili coagulante, *coaguli more in lac injecti*, tota via aberrat ab illo mirifico atque cœlesti *Jobi*, *Hippocratisque Coagulo*, quod uni masculo semini intra fœminarum Ovula concrescenti venit ascribendum. Id ipsum in meis Adversariis *de fœminarum Ovis* ℣. 17. ac insuper in meo de humano fœtu Systemate, in *Periochè* 30. insinuavi.

Rursus itaque notandum est, *semen maris* aptius esse longè ad maternum sanguinem spiritibus suis vivacissimis attenuandum atque fermentandum, juxta analogiam de fermento intra subactam farinæ massulam, quàm incrassandum atque compingendum, juxta dissimilem istam coaguli similitudinem cum semine Virili.

Nihilosecius, somnium istud de hominibus masculo

masculo semine & sanguine muliebri concretis, ità demulsit delirorum mentes ut eò vesaniæ fuerint abrepti, se pygmæos atque gigantes, rerum ingentium molitores atque maximarum etiam patratores, è semine virili suscitaturos. Equino scilicet ventre masculum sperma digerunt primùm & exaltant: deinceps verò, sanguine muliebri caute atque prudenter irrorant atque nutriunt, donec in verum ac vivum infantem excrescat. O vesanas hominum mentes! O pectora cæca & dæmonum præstigiis irretita!

Dogma II. *De sanguine menstruo seminibus animato atque sic Embryonis formatore,* Plaste nobis vivifico *Fortunio Liceto.*

Sanguinis menstrui usus sive operatio ejus est, ut *commistus* 1. cum utroque semine primùm indè *animam* 2. spermatum *recipiat* 3. & conceptum *instituat* 4. Deinde verò ut illius partes delineet atque *determinatè* 5. disponat.

Ἐπίκρισις.

Istæc sententia contextibus *Liceti* sicuti resultat, ità certè portentis tota horret, cujus hæcce paucula horridiora sunt.

1. Scilicet sanguine menstruo semina permisceri. Delirantium enim illud est visum prorsus horrendum.

2. *Seminibus animam* ascribit, vegetativam nimirùm atque sentientem; rationalem quippe ab ipso Deo alibi repetit.

3. Metampsychosin excogitat, ipsi Pythagoræ ignotam, è seminibus nempe parentum ad sanguinem menstruum; atque adeò utraque seminum anima, *sentiens ipsi dicta atque vegetans*. ab utroque semine secedit & in sanguinem matris unicè transmigrat.

4. Ex utraque seminum anima commista communem unam, illamque prorsus mirabilium effectricem, exurgere delirat; - - - -

5. Etenim, mirificum sanguinem istum, duplici nunc anima perfusum, partium singularum non modò rudem delineatorem esse somniat, sed & illarum cum determinatione quadam dispositorem industrium esse atque prudentem comminiscitur.

Classis IV. *Sive Dogma duodecimum de conceptu semine ab uno, illoque fœmineo & Oviformi per irradiationem ab aura seminali mascula intra ipsum Ovarium.*

Testes mulieribus profectò multùm conferunt, nam ab ipsis 1. *totum* 1. generationis opus materiale dependet. Quod enim est Ovarium in Oviparis, id sunt testes muliebres, utpote qui *perfecta* 2. *Ova* intra se contineant, humore scatentia & *pellicula* 3. propria circumcincta.

Istis Prodromi Horniani *Placitis Discipuli quiq, certatim suffragantur, præprimis verò* Kerckringius *hisce verbis.*

Semen virile per *tubas* 4 *cæcas* 5. Fallopianas circumductum pervenit, ad testes & ibi *cum* 6. *Ovo*, eodem modo ac in cæteris Oviparis, mira quidem & hactenus *non* 7. *explicata*, sed vera tamen ratione conjungitur, atque Ovum ita 8. *fœcundatum* per *vas* 2. *ejaculatorium* ad uterum 10. *transit.*

Ἐπίκρισις.

1. Præceptoris Discipulorumque scriptio tota vitiis scatet enormibus; sicut è meo Systemate de Fœtu, *quod purus putus est naturæ liber exscriptus*, luculentissimè constat. Interim, fœmineis Ovis spiritum perinde cassis & inertibus ac Ovorum albumen, hic deroganda prorsus est embryonis corporatura, quæ unicè masculo semini spiritibus turgido & activo venit irroganda.

Perexiguus deindè liquor Ovuli *totam* generationis materiam suppeditare nequit, quin universus exhauriatur, atque adeò quin recens formatus embryo priùs arescat & extinguatur inedià intra pelliculas Ovi consumti, quam ullà vel à vasis umbilici, vel ab uteri madore nutritia lympha rigetur atque restauretur.

Accedit Ovulorum in fœminis analogia cum reliquis Ovis universè. Sic v. g. *ne gry quidem è toto materiali Ovi*, prout à gallina conceptum est, pullum constituit: sed universum pulli systema unico germini galli refertur acceptum. Quidni ergo hac analogia doctus secure proferam Ovula fœminarum nullam omninò conferre *materiam* ad embryonis stamina nectenda, sed illa singula ab unico virili spermate connecti; Sicut itaque solo germine galli, citra chalazas & albumen atque vitellum pullus exurgit, Ovi sui *materiali* nutriendus, ità prorsus è virili semine tantùm citra ullum alborem ovuli fæminei consurgit embryo, Ovuli materni sustentandus illo *liquore*, quem semen verum atque genuinum esse perhibent, *& de quo hîc legere est* v. 2.

Talis insuper analogia in ipsis seminibus ubique deprehendenda venit. Vegetantia quippe nequaquam assurgunt è seminis sui pulpa; sed è gemmula pulpamento innata.

Pariter rursus, sicuti gemmula quævis insitum sibi primævum nutrimentum habet ab illa pulpa; ità omninò gemmula quævis embryonica viri, masculum scilicet fœcundumque semen uterô susceptum insitum requirit ab Ovulo fœmineo nutrimen. Concludere est igitur τὰ σπέρματα πάντα ἔχειν τινὰ τροφὴν ἐν αὐτοῖς, τὴν συναποτικτομένην τῇ ἀρχῇ, καθάπερ ἐν τοῖς ᾠοῖς, *semina quævis aliquid in se alimenti continere, quod unà cum generandi principio natura profundit, sicut in Ovis.*

Est itaque procul omni vero providum illum vegetabilium atque brutarum animantium Educatorem & Altorem minimis illis vegetantium apicibus pullulaturis; ac minimis etiam vel insectorum Ovulis, vermiculos exclusuris, nutrimentum indidisse primævum, nequaquam verò suorum Operum complemento prospexisse, alimoniæ nimirùm primigeniæ embryonis in utero concrescendi.

Sicut igitur in istis innatum illud alimentum prorsus est à generante principio distinctum; ità certè recens omnis in Ovulo concretus embryo, futurus quondam naturæ totius mirificum exemplar, primigeniam suam alituram habet à vitæ suæ principiis energeticis longè discrepantem. Deus ergo, ut id medullitus inculcem, nullum embryonem providentia sua destitutum nudè abjecit. Nullus quippe compingitur unquam nisi in media Ovuli lympha, embryonum profectò perindè nutritiâ, ac vel Ovorum liquor pullitiei genuinus altor est;

est; vel vegetantium in obvio quovis semine pulpa germinis sui nutrix est primæva.

2. Immò, *imperfecta* sunt omninò, siquidem masculo germine carent, nec ullo fotu quicquam procreare queunt. *Vera* quidem *Ova* sunt, sed irrita atque subventanea, *incompleta* scilicet ac *infœcunda*, nec prius *perfecta* dicenda veniunt, quàm in uterum propulsa masculo semine *compleantur* atque *fœcundentur*.

Ovum ergo fœmineum, etsi nulla polleat energia ad embryonis compagem, nihilominus, perindè *verum* est *semen*, ac *Ovum* è gallina sola *verum* est *Ovum*.

Vel aliter, fœminarum *Ovum* æquè mihi *verum semen* est ac triticum v. g. in horreo sæpiùs inversum gemmulaque privatum, *verum triticum* est, ac ejusdem cum altero pretii ad panificium.

Vel aliter adhuc, Ova fœminarum, etsi virtute genitali minimè valeant, *vera* tamen *ovula* sunt, ficuti semina quævis obvia à formicis recondita & apice suo genitivo minuta, *vera* atque genuina semina meritò dicuntur.

Atque sit omninò Codicibus Sacris sua *de fœmineo semine* constat auctoritas, quàm vel quoniam defugisse, mihi summa religio foret.

Tota igitur indole completum Ovum atque perfectum ab incompleto ac imperfecto dissidet. Ovum quippe completum mixtum est ab utroque parente prognatum, è cujus advenâ germine exoritur animal, ex innato verò liquore primitus nutritur. At incompletum & imperfectum, necnon ex sese prorsùs infœcundum, mixtum est è fœmina deciduum unicè & aptum natum ut vivifico semine masculo prægnans, animal in sese conceptum aliquamdiu sustentet. Non ergo generantur *ex Ovo*, sed *in Ovo*, animantium omnium primordio communi, nequaquam verò pennigeris singulari, sic itaque——

Et genus omne Hominum, mediis in partibus Ovi,
Ni sciret fieri, quid nasci posse putaret?

3. Fœmineis *Ovis* pelliculam tribuere, eamque densam atque fortem, quæ tantum possit quantum duæ, rationi & experientiæ adversari est. Etenim quo porosior esset *Ovuli* tunicula atque masculo semini patentior, tenuem illam oportuit esse: ne autem præ tenuitate media creparet, providus Opifex exteriorem unam alterâ internâ succinxit, quas acie scalpelli ita discindo atque dirimo ut flatu subsiliant duplices. *Vide Periochas meas 29. & 30.*

4. Virile semen in Tubas assurgere & *Ovulum* quandoque inibi fœcundare, nusquam reclamo; Sed *tunc* embryonem in tubis procreari contendo. At istud profectò usque adeò insolens est, at muliebrium *Ovorum* hostis *Diemerbroeckius* id eventi reponat inter *insomnia Apocrypha*.

5. *Cæcas* qui profert *tubas* esse, etsi Tiresia vel Homero cæcior sit, contrectatione nihilo seciùs blanda & industria stylos in ipsas, leniter intrusurus est. *Vide v. 46. de Membranis.*

6. Gallinarum quidem *Ova plura* unico galli compressu fœcundantur. Gallina quippe à gallo seclusa tot nihilominùs *Ova*, quot Gallus spermate suo conspersit, *viginti* v. g. fœcunda ponit. Istud verò in fœminis nequaquam obtinere mordicùs teneo. *Ova* namque gallinarum in *Ovario* fœcundari oportuit; quia foris exposita testam duriorem habent, quam ut, sicut in aquatilibus, semine maris penetrentur. Totam enim illa pullitiei suæ continent alimoniam atque ita nullo fotu intrinseco atque nutritio indigent. Excluduntur ergo, ac deinceps obvio quovis incubatu pullitiem procreant atque nutriunt. Fœminarum verò *Ova* nec unquam excluduntur ad fotum, nec ulla unquam, nisi * monstrifica, induuntur testa, nec totum denique sui fœtus alimentum includunt. Quum verò nec fotus nec alimonia ipsis unquam intrinsecè desint, sola in ipsis desideratur mascula virtus, quæ tenues illorum pelliculas pervadat & illa fœcundet.

Quòd si profectò fœminarum Ovula fœcunditatem illam in *Ovario* suo, tepido semper ac irriguo, nanciscerentur, in illo certè fœtus perindè conciperetur, ac in ipsa earundem fœminarum tubis, in quibus *Ovula* earum non modò fœcundata atque fota, sed & in fœtus novimestres evasisse visa † sunt. At in fœminarum *Ovario* id ipsum accidisse nullâ constat hominum memoriâ. Gratis ergo asseritur in *Ovario* fœminarum *Ovula* fœcundari. Nam si genitalis spiritus ille paternus *Ovula* inibi afflaret atque virtute sua genitali perfunderet, nihil prorsus obstaret quin, *sicut in Tubis*, sufficienter ibi fota atque nutrita, in embryones tandem converterentur. At istud omninò, ut inculcem, seculorum experientiæ, ab Adamo creto, penitùs repugnat Non ergo fœcundantur *ova* in fœminarum ovario, etsi largiter inibi foveantur ac etiam plenissimè nutriantur.

Quo pacto præterea masculum semen genitiva virtute prægnans per tot mucosos tubarum flexus ad fœmineum ovarium adiret? Spiritus enim suos in itinere profunderet, nam ubique mucosis tubarum illi tot anfractibus ipsos demergi necessum est. Spiritus ergo genitales nulli sufficientes unquam in Ovarium fœcundandum evehentur.

Ovarium insuper tunica succinctum est crassa & effœto semini prorsus impervia. Quòd si Ovuli maturitate dehiscat illa tunica, dehiscet tantùm è directo Ovuli maturati, atque adeò ovulum illa duntaxat sui facie semini penetrandum objiciet, non verò ovuli globulum universum semini subituro subjiciet. Atque sic nequaquam multa, nequidem unicum ovulum, in ovario fœminarum fœcunditatis ullius fit unquam particeps. Sed è diverso, naturæ est in proclivi ovulum nudum intra uterum volutum atque revolutum offendere, atque sic illud undique impetere spirituque suo genitali, inibique geniali atque vivacissimo, perfundere. *Vide Periochen meam 30. de humano fœtu.*

Immò ovula in ovario fœcundata, nec undique peramico atque blando hiscentis ovarii complexu contenta, spiritu suo genitali petulco, *masculo scilicet*, intus movente & expandente, media creparent: atque sic conceptum omnem eluderent atque præverterent.

Rrr

* *Vide mea Parerga de ovis v. 9. & 12.* † *Vide Perioch. meam de hum. fœtu 22.*

Rursum, Ovula in Ovario fœcundata non amplius Ovario forent, sed Ova Spiritu quippe geniali atque genitivo statim ac turgent, continuò in molem assurgunt, illamque singulis momentis majorem atque majorem. Consequens igitur est ut Ovula isthæc, *in Ova nunc exorta & adaucta*, aliquam è ternis calamitatibus accipiant. Illorum namque, ut dixi, vel distentæ tunicæ dissilient, atque sic humore fluxo conceptionem evertent; vel integra isthæc Ova præ mole sua, nunc grandiori, Ovarii sui nequibunt perrumpere claustra, hiatum scilicet striĉtiorem illum Ovarii tunicula modò prolatum; vel denique, largiori sua quovis temporis momento amplitudine in eandem omninò proportionem incurrent, respectu subeundæ tubæ, ac rudens ad foramen acus; atque adeò conceptionem rursus in utero futuram omninò præpedient. Alienum siquidem est ab omni ratione semini masculo brutum tribuere instinctum, quo sese ab uteri fundo per uteri tubas in Ovarium evehat, evocandorum exindè Ovulorum ergo. Sic enim fingunt semen istud idem iisdem prorsus uteri tubis mox retrogredi, ut in pristinum uteri fundum remeare queat Ovulis satiatum, mox inibi à sese pleniùs atque perfectiùs convertendis in prolem uterô prodituram.

Siccine igitur Ovarii fœcundandi Patronis ludere licèt in seriis; Illorum quippe semen in Ovarium usque pertingens suam operam luderet inter eundem atque redeundum. Suos nempe, sicuti dixi, spiritus prolificos in uliginosis viarum Dædalis amitteret, atque sic ansam omnem futuræ prolis perditè abrumperet.

Coronidis gratiâ, Ovarii fœcundandi singulos Doctores insimulabo perfidiæ. Perjurium quippe est in *Harvei* verba jurasse, ipsumque in universo generationis opera veracissimum Evangelistam observasse, mox tamen ipsum infidè deseruisse. Fidem nimirùm cæcam addixerunt *Harveo* profitenti per plurimos à coitu dies nihil prorsus seminis in utero deprehendi; atque sic semen masculum nequaquam in uteri cavum usque penetrare. Nunc verò recedere est à tanti viri placitis & fidem omnem ipsi detrahere, dogmate novo atque monstrifico, velle nimirùm semen omne masculum non modò cervicum uteri freta permeare, sed & per medios tubarum angiportus, glutine tenacissimo scatentes, in Ovarium usque pertingere. Injuriosum igitur est, in Harvei Manes, Discipulos ejus tam altum sapere super Magistrum, ut semen velint masculum in testiculos fœminarum evehi, toto divisos tubarum Dædalearum glutinosis anfractibus.

Alterius demum coronidis causâ, singulis istis Ovorum in Ovario fœcundatoribus animitus voveo ut Ova plura suis uxoribus insimul fœcundent, ac subinde peregrinentur in annos, & seri reduces suas Uxores offendant interpolata partione multiplici fœtas. Non erit quod adulterii ipsas insimulent? Viquippe plurium Ovulorum, à seipsis, suis uxoribus fœcundatorum, ac deinceps ab Ovario, novimestri serie, seclusorum, toties ipsæ & per tot annos, castè feliciterque pepererunt. Apage nunc adulterarum criminatores! En quippe dogma quod fœmineæ pudicitiæ patrocinatur, quodque omni aureo vellere, omnique Lapide Philosophico potius est. Nulla siquidem uxor est opulenta simul atque propudiosa, quæ talem, Patronum nacta monilibus ipsum & auro non cumulet.

7. Quâ vel ignorantiâ vel malignitate viam seminis fœminei è testiculis in tubas Veteribus indictam esse Neoterici clamitent, me latet? Revolvant, quæso, mortuorum monumenta & fiant ipsis concolores, quo doctum Majoribus suis palinodiam canat. *Videat saltem v. meum 46. de Membranis fœtus.*

8. Ova istæc fœcundari volunt per irradiationem quamdam ab aura seminali veluti magneticam. Sed istud dogma uti hic primum omnium fuit, ita & à nobis primitus rejectum est, *Classe 1ª. v. 6ª.*

9. Vas illud ejaculatorium tubas esse, *uti Auctori nostro dictus*, implicat. Sed certè, quodcunque alterum vel sculptum, vel excusum est id omne mendax est atque commentitium.

10. *Transeat* istæc scriptio supina, qua nusquam docemur an *transeuntia* istæc Ova in uterum *transeant*, vel suo vel alieno motu, idque vel coitus momento vel diebus aliquot post coitum?

Classis V. *Totum includit Systema meum de fœtu humano, quod uti fusioris, ita & alterius erit speculationis, atque adeo hic esto* -----

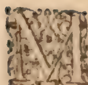
---

DRELINCURTII DE HUMANI FOETUS MEMBRANIS HYPOMNEMATA.

Δέρμα δέ καὶ κρέας με ἐνέδυσας, ὀστέοις δὲ καὶ νεύροις με ἐνεῖρας.

Cute & carne induisti me, ossibusque & nervis texisti me. Jobi Cap. 10 *v.* 11.

PRÆFATIO.



Eum de humano fœtu systema divulgare fugio donec votis amicis annuerim. Hæ nimirum membranæ, primitus in lucem protractæ, multis videntur aridiores, quàm ut cohæreant vel sapiant.

Ipsas igitur, ne ariditate hiscant vel insulsæ sint, Medico succo respersi, sed parcè atque restrictè; mecum enim reputo profusas animadversiones declinandas venire; immò verò plus satis esse erectum in errores intendisse digitum. Ità namque *malum* cavetur *magnum, magnus* nempe *liber*, μέγα γὰρ βιβλίον, μέγα κακόν.

De Humani Fœtus Membranis universè, de generalibus scilicet illarum principii vers. 1. usibus v. 35. substantia v. 41. numero, situ, formationis ordine v. 42. & incrementis v. 47. è seculi nostri atque novissimi Scriptoribus.

I. MEmbranarum fœtus primigenia concretio & expansio, *extra uterum*, omnem *Harvei* atque *Whartoni* perspicientiam atque solertiam elusit. Illas itaque tunicas perperam ab ipsis docemur *in utero* primitus concrescere & expandi.

Has quippe ab ipsis fœminarum *Ovariis* repetimus universas, *Perioche systematis nostri de fœtu humano 29. 33. & 34. Vide hic vers. 17.*

II. Nec ergo *Fernelius*, nec *Andernacus* meritò statuit *primo & altero die conceptus* hasce tuniculas primùm resolvi atque recludi.

Formatæ sunt enim ante conceptum omnem. *Vide hic vers. 3. 4. & 11.*

III. Nec insuper illæ tunicæ *à tertio circiter conceptionis die ad sextum usque* configurantur, veluti *Tho: Fieno* per dulcia delirantis animi somnia visum est.

Quasi biduo integro fictitius ille membranarum fictor uterus otiaretur?

Quasi rursus tuniculis semen non egeret ante *diem circiter tertium*?

Quasi tandem natura textrix textum illud suum triduo vel quatriduo præcisè pertexeret? *Vide hic vers. 36.*

IV. Nec interim illæ *post fœtum* ullatenus formantur, prout *Arantius* atque *Camerarius* falso putant.

Sicut enim siliquæ nullæ post semina concrescunt; ita nec ullus uteri fructus *folliculis* caret, vel sub ipsa concretionis suæ rudimenta: tunc quippe mollitudinem præ se fert facilè fluxuram, ni suis pericarpiis maturè cludatur. *Vide hic vers. 38.*

V. Minùs adhuc *post placentam* illæ procreantur, sicuti *Valverdæ* judicium est.

Id enim naturæ repugnat; nam omnis embryo integras hebdomadas fluitat in tunicis citra *placentæ* vestigium ullum.

Placenta siquidem *pinsitur* nulla, quin *pinsor* ejus, forte mutata, in *satorum* evaserit. Immò, quin ille *sator embryo* de umbilicali seminario suo fibrillas in uterum egerminaverit; & quin deinceps ad illarum apices acinuli concreverint *placentulæ* parentes, quemadmodum constat è *Perioche mea 26. & 36.*

VI. Nec rursus embryonis istæc involucra *ab uteri acebulis* figurantur atque concamerantur, uti mentem illam *Carolus Stephanus* gessit.

Nulla siquidem fœminarum matrix vel moleculis carneis assurgit atque protuberat, vel scrobiculis sinuatur & excavatur; sed omnis omninò, ad partum usque *acetabulis* istis perindè vacua cernitur, ac brutarum animantium uterus quivis, ad gestationem extremam, *placentæ* penitus exors est. *Vide hic vers. 17.*

VII. Nusquam insuper membranæ sobolescunt *à peritonæo atque carnosa fœtus membrana*, ut fingit *Arantius*, ac *sensata Cortesii fides* citra sensus infidè testatur.

Nam *fides* illa, quam *sensatam* Cortesius vocat, embryonem nobis exhibet aquis primitùs innatantem, formicæ quidem moleculâ, sed *tuniculis* orbiculatim cinctum antequam ulla, corporeis oculis, vel *peritonæi carnosæ membranæ* rudimenta cernantur.

Rursum verò Cortesius *fide sua sensata* prorsus *infidus* est, ac *sensibus orbus*, nam *folliculos* embryonum nobis ante oculos statuit nullis prorsus origini suæ lineamentis æquales: totâ siquidem formâ fœtuum tunicæ *peritonæo, lacertosæque membranæ* dissimiles existunt.

Præterea, naturæ vulnus est interre *peritonæum* velle *carneamque membranam* in tuniculas embryonum resolvi citra cutem atque cuticulam, imò citra musculos abdomen abdentes insimul expansos ac in eandem cum ipsis utriculi formam reflexos. Nam v. g. dum masculus peritonæi processus ilia permeat sibi non modò lacertosas fibrillas adsciscit, sed & cutem atque cuticulum ad testiculos usque protendit, quæ circum ipsos sese revolvant.

Embryonibus porrò plagam illam non solùm infligit *Arantius* cutem ipsorum pertundendo, sed & partium in illis posituram omnem invertit. *Peritonæum* enim *carnosam membrana* permutare sedes, & eo nomine meritò quidem suggillatur à *Riolano*, sed injuria suspicitur ab *Hofmanno*.

VIII. Ex illis itaque consequens est & istud alterum, embryonis scilicet *membranulas* nequaquam esse propagines atque revolutiones *tunicarum umbilici*, quæ in *placentam* exporrigantur & à *placenta* circa fœtum reflectantur in orbem, sicut ingeniosa ferunt *Arantii* commenta, quibus, *ceu igne fatuo*, in avia atque derupta *Rudius* atque *Cortesius* seducti sunt.

E nostro siquidem *vers. hic 5.* circulares illæ embryonum tunicæ firmiter panduntur ante *placentam* extantem; imò ante protentum in matricem *umbilicum*.

IX. Nec ergo fruticationes illæ sunt & velut egerminationes ipsissimorum *umbilici vasorum*. Istud enim *Harveianum* dogma *Tilingius* meritò repudiat.

Nam *umbilicum* omnem folliculi embryonum, non modò gemmantes, sed & explicati, longè prævertunt, *vers. hic 4. & 7.* atque *Perioche nostra 25.*

X. Quid ergo? Nequidem progenies illæ sunt atque fœtura *sanguinis* vel *materni*, vel *embryonici*, sicut illas, per tutelares suos *Galeni* cancellos, dormitans *Hofmannus è sanguine vidit enasci*. Etenim, bonus ille senex, in posthuma sua pro *Galeno* Apologia, *suum hic v. 7. Arantium* deserit, quem suis olim in *Gal: Comment:* amplexatus erat.

Sed *Arantio*, deserto nusquam propterea naturæ vestigiis institit *Hofmannus*. Embryo quippe recens in defæcatissima fluctuant suarum *tunicularum* lympha; idque diu vel antequam sanguinis *materni* guttula *tunicas* illas suffuderit; vel antequam *embryonis* ulla vasa in *istas* fuerint exporrecta.

XI. Sed, etsi sanguinis vivifici soboles non audiant, minimè tamen vegetantis *seminis* ullius *uterini germina quædam* existunt, foliatione quadam ad uteri cœlum porrecta ac explicata.

Sunt enim primitùs è testiculis fœminarum deciduæ. Immò firmiter consistunt ante virile *semen* ingestum *uteri* solo. *Vide hic vers. 14. & 19.*

XII. Nec igitur illæ fiunt è *fœminei seminis crassiori parte, vi formatrice* diducta ac *uteri calore* concreta; sicuti *Bartholinus* arbitratur.

Jam olim quippe in *Ovario* coaluerunt citra fictitiam illam uteri *formatricem*, citraque *calorem* ullum matricis interiorem. *Interiorem* dico, nam uterus exterior suam operam confert ad Ovarii & Ovulorum teporem.

XIII. Nec etiam audiendi veniunt *Fervel.* & *Andernacus* super hisce tunicis, *uteri contagione atque calore & ex crassiori atque terrestriori seminum mole* productis.

Quum *membranularum* embryonis *originem* ab ipsis *Ovulorum* nidis accessamus istæc singula sponte sua diffluunt.

XIV. Nec *Mercati* conciliatio valet, qui membranas quidem ex utroque semine fieri fatetur, sed *maiorem partem semini fœmineo* tribuit, idque *à causa complexa*, spiritu nimirum genitivo ac uteri tepore.

Membranulas embryonum immeritò *Mercatus* in spiritum genitivum refundit ab utroque parente deciduum, ac uteri tepore concretum: Nam illæ copulam materialem semper antevertunt, idque extra uterum & intra mulierum *Ovaria. Vide hic vers.* 1. & 11.

XV. *Platerus* itaque explodendus omninò cum sua *virtute procreatrice in semine latenti atque recondita*, quæ *partes seminis crassiusculas atque latiusculas* in fœtus involucra segreget atque discernat.

Platerum demiror *procreatrici* suæ sociam *sartricem* non adjunxisse dexteram & expeditam, ad lacinias istas seminis *crassiusculas atque latiusculas* in embryonis interulam atque vestem protinùs concinnandas atque consuendas.

XVI. Nec minùs falsè *Deusingius* deridendus est cum sua *masculini seminis* ἰσχύϊ, *qua semen fœmineum maturatur & ad uterum dimanat, ac in membranas sensim coit.*

Quasi verò fœmineum semen, citra virile, non sit abundè maturum; nec *membranis* involvatur in seminario suo vel antequam *in uterum dimanet. Vide hic vers.* 25.

XVII. Nequidem, fœtus nostri causâ, istæc eruditi *Hervei* & exscriptorum ejus *Backii* atque *Velthusii* mucosa sunt admittenda filamenta,, quæ *per uterum ducta & simul juncta tunicarum formam induant.*

Insido prorsùs illo *Clarissimi Harvei* dogmate in acetabula *Caroli Stephani* relabimur *vers.* 6. *hic explosa.* Harveus quippe conspicuas statuit in utero *carunculas*, quæ mucorem de se fundant *filorum* primò textricem, deinceps verò *manticæ* illius *sartricem*, quam *Ovum* vocitat, quamque censent *Harveiani* texto suo *tuniculas* embryonum conficere.

Sed istud universum sicuti tubarum conditionem prodit in brutis recens gravidatis, ita certè ab utero fœminarum penitùs dissidet. Nullus quippe fœmineus uterus vel *papillis Democriti & Epicuri* eminet, quas embryo fugat, vel *filis* ita fercitur ut adunatione sua manicam texant, quæ sinu suo embryonem excipiat. *Vide hic vers.* 6.

Quum itaque fœtus humani *membranulæ* nequaquam oriantur ab ullis vel *tuberculis*, vel *filis*, consequens est ut *Harveianum* dogma *de tunicis in utero laboratis*, meritò sit à nobis rejectum *vers. hic* 1. tanquam ab indole humana longè dissentaneum. Fœmineam namque textrinam *ex Ovario in uterum* transferre Penelopes telam retexere est, & inani prorsùs opera ludere.

XVIII. Hactenus itaque Membranarum causam vel *efficientem* vel *materialem* nusquam perdocemur. Illius utriusque discendæ gratiâ huc & illuc oculos volvamus. Sed vereor ne intentior nostra oculorum acies perbrevi hebescat, toties nempe in tenebricosas Scriptorum præceptiones directa. Quid enim luminis *Chr. à Vega* nobis super ea re fœnerat, dum membranas asserit *è semine à natura nunquam otiosa fœtibus parari*?

Immò densas ubique tenebras nobis offundit *Avoga.* Hic siquidem palpare est an tuniculárum *sartor* semen sit alterutrum, vel utrumque?

An opificium istud vel ad testes, vel ad tubas, vel ad uterum, attineat?

An istæc deinceps textura fiat vel ante Venerem, vel inter Venerem ipsam, vel Venere peracta?

An denique textrix illa natura suum opus maturè vel serò suscipiat? Et an illud vel confestim vel lentè peragat?

XIX. Quid opis pariter *Andreas Laurentius* atque *Zacutus Lusitanus* nobis afferunt *mirabili sua providentia*, quâ *seminis spiritus membranas effingit & extendit*?

Providentiam semini tribuisse durius est quàm ut molliam. *Vide hic vers.* 23.

Seminis rursùm *spiritui* membranarum opificium demandare, servile jugum ipsi imponere est.

Naturam præterea compellere est ut *actum* agat, nam ante masculi *seminis impulsum* membranæ sunt jam olim contextæ, *sicuti vers.* 11. & 14. *prænotatum est.*

XX. Quid rursum juvat ejusdem *A. Laurentii* vis illa formatrix, *quæ in omni conceptu suum opus à membranarum delineatione perpetuum inchoat*?

Quid inquam simplex istæc & *inchoata* duntaxat *delineatio* juvat; Nulla quippe lineamenta, usque adeò ruditer ducta, nec uspiam cohærentia, sed incompleta prorsùs atque divaricata, *conceptum* ullum tutiùs contentura sunt, quàm grandibus maculis distincta retia pisciculos irretitura venient?

XXI. Quid frugis deinceps percipere est ex *Horstiana* seminis forma, uteri calore suscitata, *partesque seminis feculentiores extrà propellente*, ut simul ac uterum attingunt in membranas solidescant.

Nobis profectò nondum licuit tam acutos esse *formarum* spectatores ut *Horstiani seminis formam* contuiti fuerimus. Nequidem seminis *feces*, ut-ut crassas & olidas, *sed extra pulsas* in folliculos interiores solidatas esse vel uspiam crevimus, vel quoquo modò sumus odorati.

XXII. Quid deindè fructûs in nos redundat ex *Tho. Fieni* animâ rationali, quæ sua *conformatrice* membranas configurat aut veriùs confingit.

Ei enî

Fieri namque ludicrum prorsus est imperium istud, quo cœlis injungit ut *tertio circiter conceptionis die* conceptibus *animam infundant*, quæ *conformatrice sua fœtum illicò formet atque membranas*.

XXIII. Quid postea doctrinæ nobis affulget ex ejusdem *Gr.Horstii* atque *Tilingii*, post *Bellonium* atque *Laurentium*, singularem extulisse providentiam, *quæ membranas intendat, certi finis causâ, non quidem intentione primariâ, sed secundariâ, quatenus in gratiam fœtus requiruntur?*

Quum animi mei *intentione* nulla tot abstrusas nequeam *intentiones* assequi, rebus meis consultum fore putem, si virorum quaternionem istum, tam multas seminis *intentiones* acutè cernentium ac subtiliter distinguentium è Germania & Galliis in Hispanias atque Lusitaniam ad Complutenses atque Conimbricenses amandaverim.

XXIV. Naturæ in fœtum benevolam *intentionem* illam à *Courvæo* atque *Hornio* si reposcam, ipsos profectò, me pudet, tam largifluos istius naturæ consilii interpretes esse. Membranas quippe per somnii sui ludibria nobis effutiunt *provenire ab intentione agentis arte, consilio atque prudentiâ*.

Bone Deus! Si verborum trias istæc excidisset Philosopho, quantis turbis manes ejus non commoverent toti nominis ejus osores? Jam verò non vetustioris ævi verba sunt istæc *inartificialia* prorsùs & *inconsulta*, ac *imprudentia*, sed recentissimi Scriptoris alterius atque alterius, & quidem in Arte sua clarentium.

XXV. Sed, quum nobis viris prophanis, istæc naturæ consilia sint occulta, occulta pariter est & ejus isthæc *intentio* mirifica, *artificialis* nimirum, *consulta* atque *prudens*. Abstrusioris igitur illius mysterii gratiâ aliorsùm deflteximus, & ecce, Præceptoris nostri *Riverii Varandæus* Præceptor membranas nobis obtulit *per seminis coctionem ab opifice spiritu & insito calore suscitatas*.

At profectò semen omne vivificum, jam pridem, & longè antequam in *uterum* ingeratur, plenissimè maturum est. *Coctionem* igitur *uterinam* minimè gentium exposcit ut fœtùs *membranas* illas *suscitet*.

Immò certè, tantùm abest ut semen ullum in utero *concoqui* sustineat, ut ediverso, madoris alieni misturâ quippiam de sua *coctione* remittat. Semini igitur in matrice *recocto* recoctam crambem longè prætulerim. *Vide hic vers. 36.*

Insuper his *spiritum seminis opificem* ab ejus *insito calore* discriminare, ignis *actionem* est ab ejus *ardore* abstrahere.

XXVI. Quoniam ergo tanti viri *tunicæ* umbratiles duntaxat habendæ veniunt, genuinis idcircò *tuniculis* fœtus noster amiciendus est, nullâ quidem sartoris, sed *Bonacioli* pistoris arte paratis. Hic enim *è seminibus in utero coactis & exteriùs resiccatis* membranulas perindè generat, ac *in decoquendo pane* crustam excitat.

Quasi nempe blandus ille atque halituosus uteri tepor comparandus veniret cum illo præsicco & adurente furni calore?

Quasi deinceps embryo totus lymphæ non innataret, quæ desiccationem illam prohibeat & istud veluti stigma ab embryone propulset?

Quasi rursum embryonis tuniculæ embryonibus ipsis perindè cohærerent ac crustula medullæ, nec illæ totæ circulo spatioso ab embryone distarent? Dum enim universam embryonis lympham complexu suo coercent, totæ revera, *lympha sua altitudine totâ*, disterminantur ab embryone.

XXVII. Valeant ergo *Ronsseus* atque *Mercurialis* cum semine suo, quod *calore matricis, veluti furni, leviter assatur*; quodque subactæ Cereris more, atque calenti clibano creditæ, *panniculo tanquam crustâ* circundatur.

Quàm absona sit istæc comparatio & quàm horrida naturæ cuivis obvium est. Hic siquidem calor desiccans nullus est: Uterum enim modò tractavimus tepidum prorsùs atque madentem, *vers. nimirum 26.*

Immò, nequidem materia siccanda & in *crustam* duranda hic uspiam suppetit: Aquam enim calore duratam natura nescit. At noster embryo liquori largifluo largiter immergitur. Est igitur undique totus ab imaginaria *fornacea matricis desiccatione*. Sin secùs esset, pessimè profectò cum humano genere comparatum foret: nam pusillus embryo *fornacariis* istis si crederetur, totus certè confestim siccesceret atque torresceret.

Sed homines noluit providus hominum plastes in pulverem priùs reverti, quàm de pulvere suscitentur.

Nemo igitur omnium est, qui priùs arescat, quàm nascatur: qui priùs *cinis* sit, quàm *homo*; nam *homo est & qui futurus est*.

XXVIII. Quid jam operæ pretium foret crustas illas *è seminis superficie sicciori duratas*, de pane in *placentas* traduxisse, sicuti *Massarias* atque *Marchettis*; fœtibus enim suis tuniculas illi, cum *Valleriola* atque *Gorræo*, ea concinnant arte, qua libis atque placentulis suis, admotis igni, crustulas indunt.

Dulciarii pistores isti dulcè quidem buccinant quò suas crustulas commendent. Verùm embryones nostri, cupediarum nescii, crustularios nesciunt.

XXIX. Quid rursum prodesset, coctorem *Varandæum vers. hic* 25. pistorem *Bonaciolum vers. hic* 26. fornacarium *Ronsseum vers. hic* 27. & crustularium *Massariam* atque *Marchetti vers. hic* 28. valere jubendo, *calorem* illum, (*tunicarum apud istos opificem*) deserere, & arte nova tunicas proferre *frigore* concretas. Id enim *Varolii* atque *Perdulcis* seminum *gluten* importat, nam à *spiritu segregatum est*, atque lentore suo ad *uteri rugas* adhæret ac inibi solidescit.

Semini in matrice vivifico spiritus tribuere tam longè profugos ut fuga sua *gluten* à tergo relinquant, quod frigore concrescat *in membranas*, evolantes est ab igne cernere scintillas, quæ volatu suo mobilem flammam ita sufflaminent ut conglaciet.

Omni deinceps utero *rugas* tribuisse rerum naturam fugere est, nec penetrare. Juvenilis enim uterus, primùm aratus, plures nescit sulcos atque liras, quàm ejusdem materculæ materculæ frons ipsa renidens atque tersa.

Sed etsi virgineus uterus, primùm florescens, floribus istis minurulas rugas duxisset,

illas profectò singulas obliterari necessum foret protinus ac maritali copula spiritibus turgescit uterus. Tunc enim libidinis œstro peratque diducta matrix ita panditur & explicatur ut pristinæ rugæ nec vola nec vestigium supersit.

Fœtus interim omnis matricem primò recludens, tuniculis perindè illuditur ac postremus ullus, qui matrici sæpius fœtiferæ pessulum obdit.

Qui ergo seminis *gluten* illud *Varolii* atque *Perdulcis* ad primæ prolis tuniculas effingendas illi *basiorum* est *utero*, quem *rugis* nondum nondum Lucina sulcavit?

XXX. Jam igitur præ omnium oculis est *Vesalium* atque *Cæsalpinum* perperam animo præsumsisse membranulas embryonum *frigore* cogi. Desinant ergo suis embryonibus tuniculas induere *pelliculæ similes quâ plus refrigescens obducitur*.

Nam revera quotquot sunt embryonum illi *frigidi* plastæ, tot profectò Marpesiæ cauti similiorem seminis moleculam essent coacturi, quàm embryoni vivaci & spiritum quandoque ducturo.

Sed amabo! Medicos istos, *a Jlemo Galeniatque Hesychii frigidiores*, latetne seminis vivifici spiritus ætheris Anaxagorei consortes esse, atque adeò intra Ovulum suum, *repente matricis nidulo fotum*, ita calere & ita moveri ut saliant in vitam? *Juxta Periochen meam 31. de saliente puncto*,

Principiis ergo corporis nostri, *& tunicularum illud ambientium*, perindè *frigus* adversatur ac mors ipsa *gelida* vitæ nostræ hostilis est. Nostrarum itaque membranarum cognitio hactenus est n uuca: præpriamis autem hæc ipsarum cum *pultis pellicula* comparatio crure claudicat utroque. Nam uti frigore nullo conflantur; ita certè glutine nullo fœtibus adhærescunt, sed tota ab ipsis distinguuntur aquarum mole, quæ fœtum omnem alluit, *è vers. hic 26. & è Periochis meis 31. & 53.*

XXXI. Pinguiore rursum Minerva *Liebautius* atque *Paræus* embryonum folliculos nobis adumbrant, quasi nempe seminibus illi coagulatis haud serius & haud secùs obducerentur, ac pellicula *supra lac pingue & cremore suo minimè castratum obtenditur*.

Undè lac suum mulserint illi, an ex acaris, an è siliquibus, anceps est? Lac siquidem hactenus à me visum, vel apud casearios Belgas, *quibus pressi copia lactis est*, vel alibi, cremorem suum recentem pelliculis nusquam obtegit.

Sed forsitan in *lac* incidi *castratum*: aliàs, sine dubio, tuniculam vidissem cremore concretam & *ita fortem ut viri inter se tendentes illam rumpere nequivissent*, sicut ita Physice id nobis inculcat *vers.* 5. de fœtibus meis galeatis.

Ad hæc nullis in tenebris palpare est ut fœtuum nostrorum orbes ab omni lactis velamento discriminentus. Est enim in propatulo tunicas nostras esse geminas, recentioris verò pinguedinis lacteæ tuniculam imaginariam duntaxat esse.

Lactis autem decocti pellicula nobis si cedatur, *simplex* (1) illa prorsus erit & *vasorum exors* (2) atque *debilis*; (3) quinetiam lactis *superiora solùm* (4) contectura est, idque superficie *planâ* (5) & *immediatâ*, (6) citraque copulam cum *ambiente* 7.

Binæ (1) verò tuniculæ nostræ quum artificio stupendo sint, *vasis irrigua*, (2) & fibris vicem attextæ ac velut intertextæ, *firmiculæ* (3) sunt, nec ita scissiles quemadmodum lacteæ. Orbiculares præterea sunt illæ, atque adeò sicuti suis *concavis* (5) fœtum *mediatè* (6) & *universum* (4) includunt; ita convexitate sua totæ prorsùs cum *ambientibus* (7) utero atque placenta copulantur. *Vide hic vers.* 33.

XXXII. Nullius itaque frigoris membranæ sunt contextus. Calorem igitur, ineptum hactenus ipsarum textorem, *è vers.* 25. 26. 27. *&* 28. revocemus, ut arte sua interpolì genuinum tandem ipsarum textum excogitet atque pertexat. En igitur tunicularum confectio nova, hoc est confectio ridenda, *non absimilis erit à tela vini in dolio ebullientis*. Lætior saltem ifac *velati Liberi patris* imago L: *à Fonte* ita permulsit atque pellexit ut ipsa suffusus prodierit in lucem.

Tot næniarum tædiis mentem meam liberaliori mero liberarem, si modò crevissem *fervescens* unquam *velari mustum*. Nam edìverso si quis fervidum B. cchum velis quibusdam obtenderet, protinùs certè *liber ille pater*, velamine scisso, liberos suos retegeret vultus.

Musto quidem vaporante, *dùm Gallus eram Narbonensis*, suffocatos homines vidi: sed musti tuniculis irretitos vel involutos ne fando quidem accepi, nec id ipsum ulla ratione consequor.

Vilescat igitur atque mucescat *Lalii* nostri totus ille *folliculus* tanquam è viliori mucenteque vino depromptus. *Vide vers. seq.*

XXXII. Nec rursùm minor est animi lusus, vel potiùs abusus, tunicas illas cum *Clariss. Walleo* seminum *in utero tanquam in olla bullientium sordibus* imputasse *super* ... fervidum quasi sperma ad uteri poros ... maret, ac illius spumosi recrementa ... rimis adhærescerent?

Fœtibus sanè *tuniculas* induere *vel è fervente musto* chimærâ detractas, vel *à semine fervido* mente tenus contextas, tenebris est crassis universam naturæ textrinam atque vestificinam suffundere. Nam etsi *pelliculæ* vel inæquali mucore coalitæ, vel disjunctæ & veluti furfuraceæ musto *Laliano*, haud secùs ac levioribus vinis, superincrescerent atque supernatarent, indole tamen tota discreparent à *tunicis* nostris. Nostræ siquidem *tuniculæ* super omnem *Arachnes* artem ita contextæ sunt ut eleganti forma sua *utriculum* illum constituant *Ovatum*, quò noster embryo, cum suis alluentibus aquis, aptiùs includitur quàm ullo ab ipso Diogene excogitato doliolo. *Vide hic vers.* 38.

Ollarum verò sordes spumantes illæ, bullisque sublatæ & ejectæ, tota sua spurcitie atque rejectanea diffluenteque spuma à nostris dissident embryonum *folliculis* qui undique nitent, ac orbiculatim etiam inter se cohærent, vasisque rigantur. Immò, qui placentam sibi concavam convexione sua sustinent; quique deinùm in totius uteri reliqui, placenta nudi, superficiem concavam radiculas agunt. *Vide*

Vide hic verʃ. 31. & Chorion noſtrum verʃ. 16. & 17.

XXXIV. Nec, iſtis rejectis, naturam feliciùs ſcrutatus eſt *Clariſſ: Diemerbroeckius* cum ſua *matrice* quæ *matris* adinſtar ſuum fœtum linteis involvit, & ex ſuo ſemine, *ſpecifico modo cum virili fermentato*, membranas illas format, *quibus ſeminis colliquamentum ſtatim amplectatur atque foveat.*

Matricis prudentia tanta, faſciarum curatrix, memoriam mihi refricat Ethnicorum *Intelligentia*, quæ non modo cœleſtes Orbes prudenter rotat, ſed Orbibus illis concluſa ſapienter diſpenſat.

Specificus verò *modus* ſeminum fermentativus graveolentiâ ſuâ quemque Philoſophum hinc abſterret. *Modi* quippe *ſpecifici* execrandum in modum *qualitates* redolent *occultas*, omni putore huic ſeculo fœtentiores.

XXXV. Jam verò cauſam illam tunicarum *finalem* ſi propius intueamur, in eadem rurſus ſalebra cum Scriptoribus hæſuri ſumus. Quis enim, vel ſaltu perniciſſimus, iſtæc apud *Laurentium* atque *Bartholinum* ſalebroſa tranſiliat, de membranis primùm idcircò formatis *ut nobiliorem obvallent ſeminis partem*, atque adeò *ut vis formatrix, illo ſepimento vallata, audacius delineet membra?*

Quis, ex imperitorum ignobili vulgo, nobiliori huic ſeminis parti, cuentis profeſſione protinùs non aſſurgat?

Quis deinceps *formatricis* in ſemine meticuloſum quidem animum non deſpiciat, ſed prudentiam inſimul non extollat? Hæc quippe periculi metu perculſa nihil ſuſcipit, ne cœpto deſiſtat: ſed ſtatim ac *ſeptis* atque *vallis* ſaluti ſuæ conſuluit, metum illum deponit omnem, tantoſque ſpiritus reſumit ut pictoris adinſtar, *extra telum ad opus poſiti*, mirificam illam ſpirantis hominis tabellam à capite ad calcem *audaciter* delineet, ſuiſque tandem numeris omnibus fidenter abſolvat.

XXXVI. Quis inſuper, vel uno ſaltu è *Tho: Fieni* luto proſiliat? Is enim nec embryonem tunicis mollioribus amicit, nec uterum interuit ſtragulo ſerico; ſed *ipſum ſemen* folliculis iſtis includit, *ne illius ſubſtantia tota vel uteri ſordibus, vel ſanguine menſtruo conſpurcetur.*

Iſtæc mehercle *Fieni* cautio penitùs expoſceret ut membranæ eo texerentur momento, quo *ſemen* in uterum impellitur.

Immò providus textor tutrices tuniculas iſtas contexeret ante *ſemen* in matricem injectum Fieno *ſordidam & ſanguine manantem*. *Fienus* interim ſuas membranulas non orditur niſi die poſt conceptionem circiter *tertio*; nec illas pertexit niſi die *quinto* aut *ſexto*. *Vide hic verʃ.* III. Quid igitur interea fiet. An-non conſequens eſt ut temporis intercapedine tantæ tenuiſſimum omne, nobiliſſimumque ſperma *ſordidi* madoris occurſu ita implicetur atque retundatur ut iners prorſus evadat ac infœcundum. Quivis enim ſpiritus, *vini v. g. vel ſalis*, affatim impingens in phlegma protinùs infringitur & elanguet nec ulla ſpicula prodit. *Vide hic verʃ. xxv.*

XXXVII. Imprudens ergo *Fienus* eſt ac improvidus. Sed *Courtinus* - ne cautior eſt cum *ſua naturæ providentia*, *quâ ſemen omne viſcidum incruſtat ne humidis impuris alluatur embryo?*

Verùm ne verſioni meæ fucus adſit, vernacula *Courtini* verba, quæ *Guillemeus* exſcripſit, hic appingam.

Premiérement, s'il ſe fait génération, de toute la ſuperficie extérieure de la ſemence il ſe fait une croûte, par la providence de la nature, afin que l'enfant ne ſoit point parmi les humiditez, ni parmi les excrémens.

Ex illis dictis omninò liquet uterum eſſe limoſum veluti paludem, vel ſtagnum veluti cœnoſum; totus enim *Courtino* ſcatet *humidis & excrementis.*

Jam verò ut ſuum *infantem*, uti vocat, ab illis utriſque *Courtinus* tutetur, ſemen iſtud prolificum, utero exceptum, *cruſtâ* quadam obducit.

Qui igitur embryo ex illo ſemine *cruſtato* figuratur, neceſſariè concipiendus eſt intra *cruſtulam* iſtam figurari.

Concipere rurſus eſt Courtini *cruſtam* minimè repetendam eſſe ab ullo vel *panifico*, vel *cruſtulario*, quos *verʃ. hic* 27. & 28. exploſimus. Nullus ſiquidem vel paludoſus vel ſtagnatus uterus aptus natus eſt ut Cererem induret, ſed econtra Cererem duratam ut madefaciat & emolliat atque diſſolvat. Providentior igitur *Courtinus* eſt quàm ut *panificii cruſtas*, tanquam aggeres, uterinis aquis objiciat ad *infantum* tutamen.

Embryonem itaque præ oculis habeamus in uteri ſtagno *cruſtula* clauſum nequaquam *farinacea*, ſed *teſtacea*. Subindè verò *Courtinum* ſuſpiciamus, quòd ſuos embryones *teſtula* vel *concha* muniat ne ſtagnantibus aquis alluantur. Tam abſtruſâ ſiquidem Phyſice docemur piſces idcircò vel teſtaceos vel ſquamigeros eſſe ne ſuis aquis circumluantur.

Sed cereum hic videmur *Courtini* atque *Guillemai* detorſiſſe naſum; nam aliud ore noſtro loquuntur, quàm pectore gerant. Genuinum igitur utriuſque ſenſum nequaquam diſtorquentes & liquidò conſtabit ipſos omninò velle fœtum idcircò *teſtaceam* eſſe ne corpuſculum ejus tenerrimum ſtagni ſui cænoſis penetretur. Dùm enim in uteri ſordibus humificis volutatur embryo, totus certè madeſieret atque ſordeſceret, niſi nativa *Courtini* teſta ſuccingeretur.

XXXVIII. Sed profectò, ne benignam expoſitionem illam amplectar *Ceſalpinus* vetat. Is enim *Courtinum* atque *Guillemeum* docuit embryonibus idcircò *membranulas circumduci ut ipſos à ſuperflua menſtruorum humiditate, quæ in coagulatione ſeparatur, abjungant.*

Immò ne quis reputet *abjunctos* embryones iſtos vel aliquantùm irriguos eſſe, vel tantillùm madere, is ipſe *Ceſalpinus* perbellam de Stagiritico fonte rationem hauſtam temerè profundit, *oportet enim animal in ſicco eſſe, non in humido.*

Hoc eſt, piſces oportet *in littore ſicco* natare, *non in humido*: tam frequentes enim apud me numerandi veniunt embryones *in ſicco*, quàm piſces inter medias & arentes Arabiæ petras & arenulas. Nam omnis embryo mediis fulcitur undulis & medio in liquore incrementa ſua capeſſit. Aliàs certè molliculus embryo, certaque repente ſtexilior, nec nutriri nec increſcere poſſet.

Necessum igitur est ut iste tenellus immergatur lymphæ, quæ compressum omnem atque collisum ab ipso longè propulset. *Vide hic vers. iv.*

Cæsalpinum itaque pudeat dogmatis sui de fœtibus *in sicco*: dictu quippe pudendum est quicquid sensibus & rationi repugnat, *sicuti plenius id astruitur Periochê meâ* 53.

Alteram *Cæsalpini* hypothesin de fœtibus Lunari virus, hoc est *menstruorum coagulo*, compingendis ad Lunares incolas ablegavimus, *dogmate x. de conceptione.*

Tertium ergo *Cæsalpini* placitum ad naturæ leges exigamus. Suis embryonibus ille *membranas circundat*, quò toti ab *humiditatibus abjungantur.*

Sed isthæc *Cæsalpini* mens id falsi primùm invehit, embryonum scilicet pelliculas ipsis tam arctè attexi atque cuticula cuti. Sin secus esset seri quippiam de coagulo refusi fœtum omnem & tunicas ejus interfluerct. At *Cæsalpinum* modò vidimus naturæ injunxisse ut humidum omne ab embryonibus semoveat. Si quid enim residui madoris lubrici inter embryonem & tunicas ejus superesset, nequirent embryones, firmo consistere talo, nec *in sicco* Cæsalpini cerebro *ficto* constitui.

Istæc rursus *Cæsalpini* sententia id secum importat naturæ horridum, serum scilicet coagulo elisum inter uterum & embryonis folliculos regeri; atque adeo seri totius altitudine tota membranullas embryonum ab utero distare. Sed illud utrumque ratio & inspectio refellit.

Primùm enim embryonibus omnis intercluderetur cum utero commeatus; vel si quis superesset, is certè totus insincerus atque sordidus foret, utpote seri intermedii colluvie fœdatus. Embryo igitur omnis vel annona careret, vel vilissima atque sordida frueretur, atque sic morbis & inedia pressus emoreretur.

Deinceps verò illuvies istæc interiorem uteri cervicem impendio proluerct & impendio magis molliret atque laxaret. Effluerct ergo, & effluxu suo embryonem omnem, copulæ inibi & alimoniæ nescium, abriperet, atque sic nasciture prolis spem lætissimam semper eriperet.

XXXIX. Nullus igitur embryo in salebra hæret, sed mergitur omnis in limpida lympha. Nostræ interim tunicæ fœtum & uterum, tanquam agger, nusquam interjacent, ne alimenti alluvione fœtus obruatur, sicuti *Mercatus* atque *Courvæus* istud animô cernunt. *Mercatus* quippe *semen* profert *tunicis obvolutum, ne ipsi alimentum ultra quam par sit*, ad embryonis opificium, *suggeratur.*

Courvæus verò per medias & opacas cerebri sui meningas *Amnion* vidit membranam, *quasi septum, quod impediat ne affatim ruat humor è chorio in colliquamentum.*

Quantum istæ Medicorum affaniæ distent à demonstrationibus scientificis cuivis compertum fiet meam *Chorion* perlegenti, unà cum *Periochê* mea 37.

Hic interim è fidissimo naturæ libro fidenter inculcaturus sum uterum & tunicas nihil interfluere; nec tunicis quicquam intermedium esse, quod ipsas sejungat & è Chorio distillet in Amnion. *Vide spectatim vers. 24. 25. & 26. de Chorio meâ.*

XL. Nec illæ tunicæ *cribra* sunt & *incernicula succi nutritii ab embryone sugendi.* Embryonibus quippe non pluris refert cribris illis *Courvæi* atque *Hornii* suas aquas hausisse, quam in *Cæsalpini* atque *Courtini vers. hic* 38. & 39. littore sicco natasse. Sed cribrarios illos meritis laudibus sumus elaturi *vers. 26. de Chorio.*

Valeant interim isti mechanici, quod *cribris* suis aquas microcosmi ita depurent, ut nullæ artificum artes æmulæ, ullis unquam in macrocosmo *incerniculis*, aquas ita cribrare atque clarificare queant. Alias certè quanta stipendia non mererentur isti Viri depuratione sua, si modo statarias Belgii atque cœnosas aquas succussatis *cribris* moverent atque defæcarent?

XLI. Tunicarum porrò *tegmen* atque *subtegmen* quod attinet, nequaquam illæ prætenues contextæ sunt, non verò crassæ, *ne tumore vel pondere suo* fœtui vel utero prægraves essent, sicuti *Fabricius* alieno calamo scripsit, *Galenico nempe*, sed quem hic citasse refugimus, utpote qui simus recentiori longè Epocha constricti.

Quidni ergo providus ille fœtuum matrumque custos panniculum embryonibus *adipo carnosum* tenuiter perinde contexit, ne *mole* sua vel *gravitate* fœtus ipsos atque matres aggravet? Illius ergo membranarum *tenuitatis* genuina causa scriptoribus istis penitus est abstrusa. Latentem illam de puteo hausi, in *meis de Conceptione Adversariis vers.* 3.

XLII. Tunicarum *numerum* quod spectat illarumque *strata*, nec certè *allantois* est omnium *extima*, nec sub illa *primitùs formato chorion* deinceps, & *amnios* demùm, *è semine crassiori concrescunt*, sicuti *Fernelius* ipsarum illa serie stamina temerè nectit; Lynceis quæ oculis textricis naturæ texturam interceptaque crevisset. Ratione suadente & experientia cogente *Ferneliani* graves isti nostris animis detrahendi veniunt errores.

Primùm enim *allantoidea* fœtui concessisse humano, brutarum est animantium designatum dominum brutis ipsis *injuriâ mancipasse*: saltem, brutis est *comparem illum constituisse*, quem rerum opifex discrimine ingenti ac indole tota sejunxit à *bestiis Vide meam All: vers.* 6.

Deinceps verò ubicunque *allantois* est, inibi profectò tunicarum est tenuissima. Jam verò providus ipsarum textor tenuitati tantæ consuluit, *amnion* siquidem ipsi subtexuit, *chorion* verò superinduxit. *Media* igitur est illa, nec uspiam gentium *extima.* Tertium, *allantoidea primam omnium* texere, usum ejus reliquis priorem insinuare est, quasi recens embryo micturiret, ac reapse vel ubi primùm puncto saliente micat, *matula* egeret *allantoidea.*

Quartò, *chorii* & *amnii* primordia ratione temporis vel materiæ, nequaquam regeranda sunt vel in conceptionem fientem, vel in seminis masculi portionem ullam tenuiorem crassioremve: nam ab ipsis Ovuli in Ovario principiis utraque membrana suum ortum habet. *Vide hic vers.* 17.

Fernelii porrò tot nævos non detexi, quin

Fernelii porrò tot nævos non detexi, quin ejus typothetas traduxerim. Sed ubi legi atque relegi apud ipsum *Phys. l. vii, c. ix* in fol: in 4. & in 8. *allantoidem omnium extimam ac primam fieri*, mecum ruminari cœpi bombycis ideam *Fernelium* præ oculis habuisse. Animo quippe meo dum bombyx obversatur, textum ille rudius quoddam atque laxius & veluti tomentitium toti primùm affigit & agglutinat Ovato spatio, quo sese conditurus est, & istud tomentum, *quod omnium extimum ac primum fit*, Fernelii *allantois* est.

Secundò sericum densius bombyx insternit, quod homines tepida redordiuntur, & istud serici stratum alterum analogum est *chorio* nostræ densiori, quæ *Fernelii* secunda ac interior est.

Tertiò denique, sericum intimius net bombyx, & textum illud postremum, bombyci proximum, *Ferneliana* respondet *amnio*, quæ tertia ac intima est, quæque *circumcirca universum conceptum amplectitur & involvit*.

Sed quia nec bombyces sumus, nec viri bombylii, bombycinum contextum illum missum facimus, quò citius tunicularum nostrarum genuina stamina pertexamus.

XLIII. Ejusdem igitur temeritatis est, cum exscriptore *Tilingio* præcipiti, opificem naturam ità disturbare ut è duabus unicè membranis *chorion* texat *amnio* priorem: *Chorion* enim profitetur *primùm apparêre, postea, amnion*. Id autem eò fidentiùs vulgat quod illius texturæ ordinem istum quatuor viderit oculis. *Harvei* nimirùm & *Everar*, quorum scriptis altum ubique sapit.

Sed profectò id ipsum infima summis paria facere est; sive *testulam* est ovis tribuere ante *pelliculam*; vel *cuticulam* fœtui ante *cutem* ejus enatam & expansam; vel cerebro denique *calvariam* ante *meningas*.

XLIV. *Amnios* ergo nulla *chorio* succrescit atque substernitur, sed *amnio chorion* accrescit & attexitur. Immò verissimè dixerim instanter utramque contexi & morâ intermeniâ nullâ. Immò etiam, sicut inter unius & alterius stamine nectenda nullum interfluit temporis punctum, ita certè nulla prorsus ipsis insternitur vel intertexitur sive *Fabricii* atque *Spigelii*; sive *Plempii* atque *Needhami* tunica *farciminalis*.

Veritatem istam de naturæ humanæ fontibus haustam esse illico sapiet Physicus omnis operum naturæ conscius vel Marte suo, vel ductu meo *vers. 4. 5. & 6. de Allantoide, nec-non Perioche de fœtu 34*.

XLV. *Allantoide* itaque ab humanæ naturæ opificio rejecta, non est quod *Lalamantii* ratiocinium ab illa firmissima atque sanissima mente nos unquam depellat. Insomniis enim illius viri ratiocinatio, quam syllogismis scientificis propior est, triplices nimirum adnectendas esse fœtui tuniculas, *ne unâ vel alterâ matris vel fœtus valido motu diruptâ, ante statum pariendi tempus, fœtus excidat utero, sed incolumis adhuc permaneat, intra membranam extremam, quæ cadentem illum excipiat.*

Verbis istis mihi fœtum imaginor de suprema domicilii sui contignatione eversa deciduum in secundam, & de secunda, pariter subversa, ruentem in tertiam, sed innoxiè & citra abortionem, ipsi quippe *Lalamantius* præficit Averruncum.

Vultis ideam alteram perindè jocularem. Vestris oculis obversentur aquilegum præcipites illi saltus aquarum, quibus aquæ ductuatim devolvuntur de supremis calycibus in subsequentes. Fingite deinceps saltibus illis fœtus inesse permistos, qui casibus istis aquarum abripiantur de superioribus scyphis in inferiores; sive de suis proruptis aquis è tunicarum superiore quadam in inferiorem alteram atque alteram. Sed Lalamantium illum pleniùs exagitaturi sumus *vers. 36. de chorio*.

XLVI. Nec est interim quòd, illius binarii tunicarum numeri causâ, præ *Antiquis* atque *Recentioribus* glorietur *Fallopius*. Nam sicuti *Fallopiana* gloriatio bimembris est, ita bifariam & falsa, meque singulatim instigat ut præscriptos mihi seculi unius & alterius limites transcendam, quò *Moschionem* ipsi è Bibliotheca nostra *MS.* producam, unius duntaxat *amnii* atque *chorii* memorem. Sed, ne putes, *mi Fallopî*, codicibus invisis fucum tibi fieri, editos illos eosdem inspicito Basil. 1538. Illis perlectis ad *Julium* adito *Pollucem*, qui te embryonum *δύο χιτῶνας involucra duo* docturus est.

Quòd si insuper ex *Russo Ephesio* sapere non dedigneris *chorion* & *amnion* ab ipso visurus es non cogitatione, sed reapse, citra *allantoidea* dissectas.

Tibi præterea integrum erit ex ipso *Philosopho* altiùs adhuc sapere: tibi siquidem perindè scripsit ac mihi *duo fœtus esse tegmina, interius unum, exterius alterum*.

Tibi rursum *Empedoclis* & *Antiphontis* tempora replicanti obvium fieret ipsorum industriâ *geminatas tuniculas* embryonum retexi.

Quidni tandem ex ipsis *Hippocrateis de Genitura & de Natura Pueri* monimentis embryonem tibi conquireres, *uno duntaxat involucro contentum?* Hippocrates autem unicam idcirco ad suos fœtus penulam accommodat, quod humanum conceptum præ oculis habuerit, sub idea *Ovi decorticati*. Nostri quippe Majores, uno velut afflati spiritu, conceptum omnem in oculis gesserunt *Ovo similem, cui testa sit detracta, sicuti patet è tractatu meo de foeminarum Ovis*. Consequens igitur est ut *Hippocratis* embryoni talis insit tunicula *simplex*, non verò *triplex*, qualis inest *Ovulo deglubito*. Quid ergo *mi Fallopi*, super tuos majores superbiâ temet effers?

Jam verò, *Recentiorès* pedem tecum si contulerint, te rursum gloriâ cadere necessum est. Ipsissimis quippe Pisani tui Professoratus annis, B: *Eustachius* plenis buccis Romæ proclamabat *cum incredili spectatorum voluptate demonstrabat*, fœtum humani tuniculas *geminas* esse, nusquam autem *triplices*.

Sed esto! *B. Eustachii* vox nequaquam Stentorea fuerit, nec à te Pisis unquam audita! An-non Collegæ tui senioris *Vidi* scilicet *Vidii* documenta doctus es? Promulgat enim *humani fœtus duas esse membranas* & ipsas demonstrandi methodum fusissimè narrat, etsi caninum inibi sese prodat anatomicum *Vidius* autem ille Pisas, *Parisiis docendi munere relicto*, evocatus est Professor *Ann.* 1547. uti liquet ex ejus *Libro primo*. Tu vero, *Fallopii*, anno subsequente *primum* docuisti, sicuti constat è tuis *Observationib. de Aur. Ossiculis*. En ergo

Recen-

Recentiores, quos traducis, eadem tecum anatomica luce perfusos. Sed, an radii à te ad ipsos? An verò ab ipsis in te radiarint, contendere nolim? Dum itaque sub Judice lis erit, aliter omninò te depexam: nusquam enim decorum est, tantæ famæ virum, & propria virtute coruscum, furtivis pennis splendescere. Quidni igitur, *mi Fallopi, Alexandrum Benedictum* vidisti & observasti tuniculas fœtus naturæ veluti penicillo delineantem, suis quippe pigmentis solam *amnion* atque *chorion* fœtui aspergit.

Quidni deinceps nudatum illum à *Bernardo Cordonio* infantilis naturæ vultum deosculatus es? Ille siquidem, (*Almæ quondam Monspeliensis meæ Matris fidus Interpres*) nudis non modo verbis, & è *sapientibus Anatomicis*, unum duntaxat & alterum panniculum ad suos fœtus attexit, sed ipsis aperte atque solerter *tertium* omnem *exuit*, sicuti te, *mi Fallopi*, furtivâ tua penula duplici *exuo* & exutum prostituo. Verùm, illæ uteri tubæ, quas tibi tribuunt, & quas ego furtivas pariter esse deprehendo, tuas aliundè laudes satis occinent, apud Neotericos saltem, Veterum quippe Manes, furtum clangente tuba, toti horrerent.

Hippocrates imprimis ereptos sibi fremeret uteri κόλπους συχνούς τε καὶ γαμψοὺς, *sinus densos atque recurvos, sive cellulas frequentes atque reflexas* *a*

Praxagoras deinceps atque *Phelotimus* perstreperent propter illam sibi subductam τὴν μήτραν, τὴν δίκολπον, *matricem utrinque sinuosam.* *b*

Diocles verò *Carystius*, ab Hippocrate secundus ætate famaque, suas uteri meritò repeteret κεράτων κεραίας *cornuum summitates*, tubarum Fallopii patulas oras ad unguem exprimentes. *c* *Eudemus* etiam acriter nobiscum expostulare propter amputatas τὰς πλεκτάνας τὰς ἐκείνας *cirros illas* atque *chelas* & veluti *brachia*, quibus matricem instruxerat.

Galenus tandem *Iuliusque Pollux* & *Oribasius* ore uno & ad ravim usque conclamarent ἐκείνας ἀποφύσιας, ἐκφύσιας τε καὶ ἐπιφύσιας *prominentias illas atque projecturas & addit amenta*, quibus mirificam suam matricis anaglypham effigiem tantoperè commendabant, deletas esse.

Immò *Philosophus* ipse clamore & lituo Medicos insequeretur ob subreptas sibi τὰς ὑστέρας τὰς δικέρους, *matrices geminis cornuum apicibus* instructas. *d*

Jam verò scriptores innumeri, mysteriorum naturæ nescii, matrices Veterum illas δικεραίας τε καὶ δικόλπους *utrinque cornutas & utrinque sinuosas* ita nobis exponunt quasi reapse fœmineus uterus interior *sinibus geminatis* sive *loculis duobus* instructus esset. At illi profectò naturæ faciunt injuriam atrocem; Majoribus deindè nostris ruditer imponunt; Lectoribus denique suis inscienter illudunt.

Etenim, si altius vel in rerum naturam ipsam, in tubas scilicet, vel in *Hippocratem* oculos erexissent, *sinuum* illorum τοὺς μὲν τηλοτέρω, τοὺς δ' πλησιαιτέρας τῆς αἰδοίης, *alios ab utero remotiores, alios vero propiores*, atque ita nequaquam internos, deprehendissent.

Erectiori deinceps mente & auribus si dicentem *Herophilum* attendissent, *sinus* illos audivissent nequaquam *interiores* esse matrici, sed *dimidiati circuli formâ, à testiculis in uterum reflecti, quo semen fœmineum alluciant.* *e*

Imo, si dedignati non essent *Ruffum Ephesium* adire, tubas apud ipsum crevissent ad uterum *utrinque flexas*, & *variciun more ita cavatas, ut ex illis compressis aliquid mucosi in uteri cavum elidatur.* Viri deindè sententiam, super illa mirabili tubarum structura, si rogassent, protinus respondisset Ephesius *multam sibi opinionem esse tubas istas seminarios esse canales.*

Felicem *Ephesii* conjecturam *Galenus* omnino fulcit: *Aëtius* vero literis velut uncialibus exarat *per hosce sinuosos cornuum flexus fœminam in congressu viri suum semen emittere.* *f*

Radiosissimam doctrinam illam, ab ipso velut Apolline diffusam, Arabes arripuerunt, tubas enim Avicenna *matricis* vocat *additamenta* & *spermatis expulsoria*, quò *semen uterus deglutiat.* *g*

Non est autem quod quispiam obganniat traditam nobis illam à Græcis & Arabibus lampada *Fallopio* florente penitus extinctam fuisse; *Fernelius* siquidem illam accepit, sed fateor, ipsam sub modio posuit ne nobis illuceret: Libro quippe Physiologiæ *vii. cap. viii.* pro virili contendit fœmineum semen nobis nullis in uterum deferri. Nos verò pro ista, contra *Fernelium* & alios, fœmineo semini asserenda via, ceu pro aris & focis decertaturi sumus.

Verùm è diverticulo duplici rursus in viam.

XLVII. In orbitam ergo redux, membranarum fila consequar, ut illorum ductu tanquam vehiculis, succum alibilem in ipsis inveham. Sed, meherclè, sicuti pellicularum natales & usus spurii hactenus audiunt, non minùs profectò fallacia sunt illarumdem incrementa. Nusquam enim *membranæ* [illegible] congruenter apud *Graphium*, cum seminibus conferuntur *tantum liquoris exugentibus quantum desiderant.*

Istud enim altùm sapere est & acutum philosophari; plantis nempe *succum* atque *desiderium* largiri.

XLVIII. Quum verò nec *Bonaventura*, nec *Lalius à Fonte* tam felici fuerint genio ut flagrans istud *sugendi desiderium plantarum* perspexerint, aliò quidem mentis aciem intenderunt, sed viliores adhuc tuniculas fecerunt quam alii; ipsas quippe *vilissimo sanguine menstruo nutriunt, quem in membranarum sinus natura mittat.*

Quasi nimirum menstruus sanguis in eadem fœmina foret alius quidem nobilis atque illustri

a Quas Perioche mea secunda fideliter delineat, intra tubas ipsas.
b Perioche mea tertia ad vivum expressam.
c De quibus in Perioche mea quinta.
d Fœminas enim cornigenas esse meum contendit problema 15. pag. 101. de Utero.
e Hæc locutio in deliciis est Herophilo; sed Arabas mox audituri sumus aliter loquentes.
f Eo nimirum naturæ consilio, quod Perioche mea promit octava atque nona.
g Faucibus scilicet quas Perioche mea quinta atque sexta describunt.

illustri prosapia oriundus, alius verò vili prorsùs atque servili?

Quasi deinceps siccæ atque contractæ membranæ *sinus* & rugas præ se ferrent, nec lympha sua affatim maderent atque largiter expanderentur?

Quasi demùm, sanguinem natura in *sinus* illos diffunderet, tanquam in alveolos & veluti tubos, ut exindè membranarum partes alias affatim irriget? Rotas illi viri versabant animo Galliæ Narbonensis puteales, haustrisque fictilibus instructas, quibus aquam in hortorum sulcos & incilia corrivantur incolæ, quò suos hortos, *arentes aliàs & infrugiferos*, ubertim irrigent atque fœcundent.

Quoniam autem tot istæc pigmenta, in tabula membranarum à Neotericis aspersa, tunicarum fœtûs lineamenta nunquam efficient, satiùs est retulisse manum, nec tot commentis fusiùs contradixisse. Sapiens quippe Græcia me docuit τὰ ἐσχάτως ἠλίθια, καταφρονεῖσθαι μᾶλλον ἢ ἐλέγχεσθαι προσήκειν, extremè inepta contemnenda potius quàm refutanda venire.

DRELINCURTII DE TUNICA FOETUS ALLANTOIDE MELETEMATA.

Ὁ δὲ ἀλλαντοειδὴς χιτὼν, ἐκ τῆς πρὸς τοὺς ἀλλᾶντας ὁμοιότητος, τὴν προσωνυμίαν ἔσχηκε.

Allantoides autem tunica à similitudine farciminum cognomen sortita est.

Theophil. lib .5. de Hominis Fabrica.

De Membranis singulatim, & primùm quidem de Allantoide, è Seculi Nostri Nobilissimi Auctoribus.

1. ALlantoidis cum *lance* sive *scutella* similitudo deridenda certè est apud *Gabr. de Zerbis.*

2. Nec minùs deridiculæ sunt portiunculæ carni concisæ atque *farcimini* similes intra hancce *farciminalem* tunicam *interdum cum urina reperta*, uti fallaciter narrat *F. ab Aquapendente* ludibriosa nominis ideâ miserè deceptus.

3. Nec vesicam urinariam tum figurâ, tum substantiâ æmulatur, ut illam in humano fœtu ab oblonga vitulina tenui discriminat *Valverda*.

4. Nec fœtibus humanis eodem jure competit Allantois atque brutis, prout nugivendi deblaterant *Hobokenus* atque *Grafius*; nisi cornua velint eodem jure patribus suis competere atque hircis.

5. Nec illa tamen Allantois è Natura rerum exterminanda est, juxta rescriptum *Clar. Harvei* & *Everardi*.

6. Nec illa vero singulis animantibus brutis concedenda venit, uti *Coiterus* atque *Riolanus* affingunt *Fallopio*. Illam quippe ruminantibus unicè atque scienter tribuit *Fallopius*, quibus *Mauriceaus* universè, sed inscienter omninò detrahit.

7. Nec hactenus interim secantium oculos ideircò fugit Allantois, quòd præ tenuitate semper diffringatur, uti clamitant *Spigelius* atque *Plempius*.

8. Nec fœtibus illa singulariter adest, quibus intestinum cæcum majus est & vesicam urinariam comprimit, uti non minùs falsò quàm solerter *Courvæus* excogitavit.

6. Nec illa peculiari jure ante *Amnion* formatur, uti reputant *Vassæus* atque *Grevinus*.

10. Nec ullatenus *Chorii generationem adjuvat*, sicuti *L. à Fonte* per densissimas inscienti nebulas vidit.

11. Nec itaque primis illa Conceptionis diebus totum semen ambit atque complexu strictiori coërcet, uti supponunt *Capivaccius* atque *Zacutus*.

12. Nec deinceps unquam fœtum universum complectitur & includit, uti *Grevinus* atque *Grafius* inscitè nugantur.

13. Nec ego Senoniensem puerum complexa est petrefactum, instar cystidis, uti suspicatur *Alibosius*.

14. Nec enim exterius est fœtus involucrum, seu tunicarum illius extima, uti perhibent *Fernelius* & *Andernacus*.

15. Nusquam siquidem fœtum ullum *fasciæ* modò circumplicat & involvit, vel *Zonæ adinstar* succingit atque confirmat, uti perbelle, sed mendaciter, comparant *Perdulcis* atque *Zacutus*.

16. Nullatenus quippe angusta est, non verò lata & expassa, quòd semen fœmineum virili sit parcius, uti sentiunt. *Jac. Sylvius* atque *Christ. à Vega*.

17. Nequaquam enim singularis illa ex unico semine procreatur muliebri, illoque serosiori, imbecillo atque pauco, sicuti profitentur *Altimari* atque *Weckerus*.

18. Nec tamen ex utroque producitur spermate, sicuti temerè *Zacutus Lusitanus* asserit.

19. Nec interim peritonæi veluti propago quædam est, sicuti falsò *Cæsalpinus* existimat.

20. Nec præterea generatur à placenta, uti *Valverda* fabulosè narrat.

21. Nec *è vasis à Chorio acceptis componitur*, sicuti *L. à Fonte* contextum ejus vobis retexit.

22. Nec *initium illa sumit ab uracho*, uti *Vassæus* atque *Weckerus* mendosè recensent.

23. Neque hæc ipsa *in urachum desinit*, uti perperam hallucinatur *Mundinus Mundinius*, quem *Parisanus* jure meritoque redarguit.

24. Nec ullatenus igitur *uracho constat dilatato, ac in illam degenerante toto*, sicut in eruditè cogitant *Jac. Sylvius* atque *Gorræus*, Viri aliàs tanta Eruditione Conspicui.

25. Nec intestinalis illa tunica *in fœtus Vesica perforatur*, sicut *Altomari* atque *Forestus* imperitè scribunt.

26. Nec venulis insuper aut arteriolis ullis intertexta est, sicut imaginosi viderunt *Spigelius* atque *Highmorus*.

27. Nec duabus illa tunicis extruitur, quarum tenuior Chorio; crassior verò Amnio cohæreat, ut illam componunt *Jac. Sylvius* atque *Gorræus*.

28. Nec *ejusdem substantiæ est cum urinaria vesica*

fica, atque adeò triplici tunicarum tegmine nequaquam insuitur, sicuti *Mundinus Mundinium* illam consuit.

29. Nec una sua facie membranea & lubrica atque lævis est, alterâ verò carnea atque lienis modo nigricans, uti *Vesalius* illam falsè describit.

30. Nec ullatenus crassum subviridemque sanguinem è vasis suis fundit unquam, uti *Vesalius* idem rursum fabulatur.

31. Nec insuper placentam ullo modo contingit, nedum placentâ cooperitur tota, atque concluditur tota, uti supinus *Spigelii* fert error.

32. Nec ad punctum duntaxat umbilici Amnio connascitur; in reliqua verò amplitudine sua Amnio nusquam adnascitur, uti ferunt *Fuchsius* atque *Heurnius*.

33. Nec primis præterea Conceptionis diebus reliquas membranas semen obvolventes ad uteri cornua alligat, uti vult *Chr. à Vega*.

34. Nec interim illa uteri fundo tenaciter adhærescit, ut opinatur *Courtinus* atque *Zacutus*.

35. Nec vulvæ sinui unicè cohæret, sicut illam inibi agglutinat *Andernacus*.

36. Nec illius imaginariæ tunicæ minùs imaginaria sunt spatia, quibus *superflua nonnulla fœtus excrementa* congerantur, sicuti *Petro Pavv* in imaginoso speculo visum est.

37. Imò, spectri illius ludibria tanta sunt, ut istæc excrementa *aquarum nomine* partu profundi reputent, sicut id phantasmatis *Petrum* eumdem illusit.

38. Nequaquam siquidem rugosa est Allantois atque vestis adinstar sinuosa, ut inter sinus illos cavitates atque receptacula sint, quibus *detineatur humor erodens & asper* uti mendaciter asserunt *Nicol. Rocheus* atque *Jac. Rueff.*

39. Nec enim Allantoidis usus est fœtus urinam secludere, *ne matris uterum urina illius acrimonia exulceret*, prout errore tanto capti sunt *Clar. Svvingerus* atque *Hucberus*. Urina quippe fœtus aculeata si foret, ineluctabile profectò rosionis discrimen non modò matricem, sed ipsam maneret Allantoidea; nam matrice matre centuplex tenerior est. Aliàs certè vel fontica causa profurenda veniret cur tantæ teneritatis illa non arroderetur; vel quispiam ipsi præficiendus foret Averruncus, qui tot ab illa tunica rodentis urinæ denticulos averteret.

40. Nec insuper intra farciminalem illam possibilis est urinæ simul & sudoris infantilis collectio, sicuti *Fr. Joëlis* somnia dictant.

41. Nequidem inter illam & Amnion colligitur urina sola sicut *Andernaci* atque *Fucsibi* umbratilis Anatome docet.

42. Nec insuper inter ipsam atque Chorion eadem urina coacervatur, ut id ipsum jure meritoque pernegat *Jac. Sylvius* adversus velanum Hipp. atque Gal. calumniatorem.

43. Nec urinam propterea *sibi sola tantisper asservat & collegit*, uti crudissima ferunt legalis verba, ab *Arcangelo Piccollhomino* remansa quidem, sed aliorsum sinistrè detorta, nec usquam dexterè concocta.

44. Nec unquam vesica urinæ tantum in Allantoidea transmittit ut illam impendiò distendat atque diffringat, sicuti *Duretus* atque *Rubeus* splendidè mentiuntur.

45. Nec Allantoide plenâ fœtus ita fulcitur ut vincula quibus utero coalescit minùs propterea gravet. uti *Duretus* idem, Vir aliàs ita Verax, falsò sibi persuasit.

46. Nec istæc distentioris Allantoidis *ruptio atque vacuitas* fœtum ita permolestè suspendit, ut illius retinacula abrumpat & ad extra præcipitet, sicuti *Duretus* idem fallaciter tradit.

47. Nec enim perpetuæ veritatis est, promptis gravidarum aquis fœtum deturbari. Aliquoties quippe vidi, multis ante partû diebus, gravidis aquas effluxisse, salvo fœtu. Id ipsum quidem *Rossetus* ex eodem mecum exscripsit Naturæ Libro; sed, errore *Dureti* lubrico, in *fallacem* lapsus est *ruptam Allantoidea*. Illam enim ruptam erumpentium aquarum auctorem, post *Clar: Langium*, injuria culpat.

48. Nec minoris fallaciæ sunt, nec minùs in Naturam injuriosæ, *Fallopii* atque *Fabricii* de Allantoide urinam ab umbilici vasis secludente cautiones. Illi quippe seclusorio suo præcavent 1. ne vasa urinæ contagio laxentur; 2. ne refrigerentur; 3. ne irritentur; 4. ne distendantur; 5. denique, ne arteriæ urinam illam in sese attrahant.

49. Nec minoris demùm deceptionis est *Fallopianum* hocce & alterum dogma. Apud ipsum enim præconcepta mens de urina necessariò à fœtu semovenda in tantum valuit, utcumque nec *Allantoidea*, nec *Urachum* deprehenderet, urinam finxerit inter *Chorion* & *Amnion* transiundi. Atque adeo fingere rursum est. *Amnion* esse pertusam, quò suam mentulam *fœtus in illud Amnii* foramen toties intrudat, *quoties mictu*rus est in *Chorion*. Sed amabo! *quis meiendi* modus in fœmellis erit? *Nisi urinæ* à fœtibus arcendæ Patroni matulam *ipsis* peramicè præstent.*

DRE-

* *De Membrana Urinaria, Allantois ac Farciminalis vulgè dicta, existentiâ atque usibus, conjecturaliter supra in nostris notulis pronunciavimus, inpræsentiarum verò Clariss. Joh. Munnicks demonstrationem afferre liceat, ille siquidem suo* de Re Anatomicâ *libro sic habet. Inter Amnium & Chorion tenuissima simul ac pellucida spectatur membrana nullis conspicuis vasorum ramulis donata, quæ cum urinæ colligendæ dicata sit, Membrana urinaria appellatur. Excipit namque illa per Urachum, cujus prolongatio & continuatio est, affluentem fœtus urinam quam ad partum usque conservat. Et quanquam in Humano Partu membrana hac hactenus negata fuerit, accuratior tamen Anatome eam nunc deprehendit.* Quibus in notâ adnexâ addit. *Urinariam hanc Membranam observârunt non tantùm Clar. Van Horne, Microcosmi §. 69. Regn. de Graaf Tract. de Mulier. Organ. tab. 22. Bidloo Anatom. tab. 58. 59. Sed tandem & nos in Xenodochiô nostrô pluribus Medicinæ Doctoribus & studiosis ann. 1693. mense Sept. demonstravimus in cadavere mulieris, quæ quatuor præter propter menses uterum gesserat.*

D. RELINCURTII DE TUNICA CHORIO ANIMADVERSIONES.

Τοῖς ἄλλοις χιτῶσιν ἔξωθεν ἐν κύκλῳ περιβέβληται τὸ χορίον.

Tunicis aliis extrinsecus in Orbem, & in modum Chori, *circumjectum est Chorion.*

Gal. Lib. 15. de Parte Usu.

CHorion *intestinalem* esse tunicam oscitanter admodùm *Valleriola* atque *Mercatus* interpretantur.

2. Chorion deinceps *secundinas* esse, & quidem quòd illa tunica formetur à fœtu *secunda*, oscitantia est & altera duplex apud *Vassæum* atque *Perdulcem.*

3. Chorion ex utriusque parentis impurissimo semine progigni *Capivaccii* atque *Heurni* perspicacitatis est detexisse.

4. Majoris adhuc acuminis est, cum *Jacobo Sylvio* atque *Gorræo* Chorion determinare qua uteri superficiem succingit è virili semine produci; qua verò tangit uteri cornua è muliebri.

5. Nec minoris perspicaciæ est cum *Courtino* Chorii textum Senario dierum numero complere & quidem è seminum parte duntaxat exteriori.

6. Illam porrò texturam matricis acetabulis tribuisse solertis est *Caroli Stephani.*

7. Hanc verò ab *externa umbilici tunica* contexere sagacitatis est *Cotteri.*

8. Ab ejusdem porrò *interiore umbilici membrana* Chorion eandem intexere dexteritatis est *Rudii* atque *Cortesii.*

9. Hæc autem membrana ludicro prorsus phantasmate *Fuchsium* atque *Foësium* delusit. Ipsam quippe viderunt in orbem reflexam, & *coronæ adinstar*, vel *circulorum more dolia cingentium*, fœtum ambientem.

10. Per easdem mentis nebulas ipsam rursus viderunt *Platerus* atque *Grasius* una tantùm in sede cum utero connecti, *reliqua verò sede à connexu liberam esse.*

11. Somniantis insuper *Vidii* atque *Fallopii* Visum est, Chorii cum Amnio conjunctio tam laxa ut intermediam urinam sensim admittat.

12. Imò, alterum est *Fallopii* spectrum, quo membranas istas è directo, placentæ sejunctas aliquando reperit.

13. Somnium adhuc portentosius est, membranam illam toti quidem utero primitùs accrescere, sed ipsam deinceps ab utero, *ceu bractea quædam à ferro*, dissilire, juxta *Falconis* & *Altomari* deliria.

14. Deliriis istis Recentiores alios non pudet benevolam autem præbêre: *Massarias* enim membranas fabrefactas & utero hærentes, ab utero perindè separat, *atque nebula ab instrumento ferreo separatur.* Clariss. verò *Warthonus* censet exceptum utero semen *parietes ejus paulatim deserere, seque intra cavitatem ejus conglobare* ut ovum inibi formet.

15. Graviorem his *Ierneliani* Codices errorem errant cum suo Chorio *lævi* quidem, sed utero *hærente per acetabula, per quæ semen alimentum ad se rapit.*

16. Externæ tamen atque genericæ Chorii asperitatis ratio *Spigeliana* prorsus est manca, non enim aspredine sua *placentæ* duntaxat *Chorion adhæret*, sed suis utique fibrillis utero toti anascitur.

17. Illis ergo fibrillis Chorion universa, qua saltem uterus placenta vacuus est, radicatur, nec *vasorum umbilicalium interventu tota cohærescit utero*, sicuti *Sennertus* atque *Vigierius*, post *Suvingerum* atque *Laurentium* suis Lectoribus illudunt.

18. Nec itaque *Vidii* atque *Mercati* sententia vera est, quæ carnoso quasi glutine Chorion illinit & utero agglutinat.

19. Nusquam enim Chorion, extra placentulæ suæ sphærulam, carneâ substantia, cernitur obducta, sicuti *Fallopii* & *Arantii* monumenta testantur.

20. Nequaquam igitur experientiæ respondet affirmatio *Fuchsii* atque *Liebautii* de Chorio pollice crassa & substantiæ nigricantis, friabilis atque fungosæ & ex qua nigricans, subviridisque sanguis dissectione profluat.

21. Atque adeo tunica nostra Chorion, præ Chimærica sua mole carnea de membranarum numero neutiquam expellenda veniet, illam licet *Vesalius* totis nervis expellere contendat.

22. Sed etsi carnea sit nequaquam, non idcirco tamen censere est cum *Capivaccio* atque *L. à Fonte* tenuem illam esse *instar telarum aranearum*, idque ne pondere suo fœtum prægravet.

23. Nec aliunde reputandum est cum *Jacobo Sylvio* atque *Gorræo* Chorion crassam admodum esse atque duplicem & exteriore sua tunica, aliquanto crassiori, cruentatæ papyro bibulæ crassitie, mollitie atque colore subsimilem.

24. Nam quæ Chorii tunica interior erit aliud certe nihil erit quàm Amnios ipsi Chorio tam arctè conserta atque counata ut nihil intermedium admittat, sicut *Eustachius* atque *Varolius* id, ante me, *non ex aliorum Scriptis, sed ex Natura, sensu ipso deprompsere.* Harveianum itaque Commentum, *de liquore nutritio inter Chorion & Amnion*, planè portentosum est & tanti Viri monimentis prorsus indignum.

25. Sic insuper sponte sua ruit & alterum istud *Courvæi* atque *Hornii* monstrum, quo quo membranam illam delirant, *ab Intelligente causa quadam intervallo longiori ab Amnio distingui.* Nec immeritò; nam adjutrice mihi Cœlorum Intelligentiâ, indefinitum illud intervallum *Courvæi* sedulò metitus sum. Si qua itaque fides experto mihi *Carolo Mensori*, tot parasangas meâ decempedâ inter Chorion & Amnion deprehendi, quot certè *inter ovuli testam atque pelliculam.* O membranarum igitur intercapedinem immensam!

26. Exindè rursùs alteram ruere Chimæram ruere Chimæram necessum est, qua Chorion (ceu *filtrum*, & quod ineptius. ceu *setaceum*, ex mente *Courvæi* & *Everhardi* humorem percolat atque depurat ac fœtui sugendum

oggerit. Sed isti Lyncei Nepotum Deceptores dum Chimæram fœtibus sugendam obtrudunt, condigni sunt prorsus, qui alio nullo pascantur alimento, quàm liquore Ovorum testis atque pelliculis intermedio. Nusquam enim propiùs fibrillis attexitur Ovi pellicula testæ suæ, *quàm Amnios Chorio*; sola duntaxat interjacente Chimæra, in illo vacuo largiter bombinante, ac secundas inibi formante Logicorum Intentiones.

27. Verùm, Chimæræ, seu potiùs Hydræ illius capitibus aliquot jam rescissis repullulant alia. Illinc est ergo ut apud Nostros hydræ satores & altores legere sit inter Chorion & Amnion turbidiorem esse liquorem, quàm inter Amnion & Fœtum. Pro hac certè Hydra sua adversus Herculis sagittas & ignem tutanda, toti *Cournai* & *Everardi* sequaces cœlum terramque contestantur.

28. Immò *Hydra* illius *aqua*, id est liquor tunicis percolatus principio Conceptus uberior est in Chorio, parcior autem in Amnio. At ediverso, sub partum, in Chorio parcior est; uberior in Amnio. Id saltem demensi Hydræ suæ demetiuntur illius Educatores. Sed, uti fide ipsis nullá, ita & assensu meo nullo.

29. Ejusdem fidei sinceræ, seu potiùs insinceræ est apud *Segerum peculiares dari tubulos in Chorion biantes, per quos materia alba, seu Chylus, ita jubente Natura, in Chorion descendat.* Quod si tubulis suis Genium in Virginibus tutelarem à coalitu *Segerus* præposuisset, atque liquorem ille mirificum, nullis quidem tubulis in uterum corrivatus esset, sed cœlitùs depluere pronuntiasset, id utrumque profectò, fide tam sanctà fuissem amplexatus ac Socratis Genium atque Danaës imbrem aureum sanctè complector.

30. Etenim, Medicorum nullus, etsi præstigiator foret, liquorem ullum inter Chorion & Amnion mihi cessurus est unquam. Atque adeò nec *Fabricius* nec *Duvallius* fidem meam impetratui sunt super urina fœtus *in Chorii fundum* ex uracho stillante. Somniantium quippe Visis nulla fides est adhibenda.

31. Pariles offuciæ sunt apud *Joh. Liebautium* atque *Petrum Salium Diversum* de humoribus impuris & fœtui ineptis, non quidem inter Chorion & Amnion congestis, sed inter *Chorion & Uterum, ac in ipsis Uteri venis*, tanquam in cloaca toto novimestri decursu stagnantibus, donec puerperio vacuentur.

32. Istoc *Liebautii* atque *Diversi* dogmate putido putidius est adhuc & alterum istud *Foësii* atque *Bucheri*, post *Gorræum* atque *Suvingerum*, quo docent *sanguine primitùs Chorion esse suffusum atro, crasso fæculento, quem fœtus in medium Uteri atque Chorii spatium velut inutilem rejicit, tenuiore ipse prolecto.*

33. Næniarum satias me tenet. Nihilominùs, mihi temperare nequeo quin *Joëlem* arguam cum sua Chorio in naturali partu *semper excussa cum fœtu.* Sexcenta quippe mihi suppetunt exempla ubi Chorion *nunquam cum fœtu fuit excussa* sed à fœtu in utero *semper relicta.* Meningas quippe vel fœtus ipse, vel obstetrix pertundit, & illis pertusis prodit fœtus in lucem: sed suas in utero relinquit sarcinas, membranas nimirum atque placentam, secundo deinceps veluti partu ab utero pellendas. Valeant igitur istæ *Joëlis* næniæ næniarum.

34. Suas rursum aniles tres alias lactentibus ille fabellas occinat super Chorio p. n. in utero retenta propter vel *validam Chorii cum cotyledonibus connexionem*; vel *convolutionem ejusdem ex calcitratione infantis*; vel illius denique *detrusionem in aliquam uteri partem*, in quam scilicet, velut in strictiorem angulum, ita compingatur ut angustias illas eluctari nequeat.

35. Iisdem anicularum fabellis supinam *Bonaventuræ* scriptionem annumero, quà *Fernelium* extollit *acutè notantem* fœtum in partu, *exitûs angustia suam Chorion exuere & invertere.* Illá siquidem Observatione acuta nihil obtusius est. Chorion quippe fœtus nullus, suo per uterinæ cervicis luctamine vel *invertit* unquam: vel *invertere* potis est. Sed Chorion vel à fœtu, vel ab obstetricante pertusam, unà cum umbilico suo, trajicit fœtus: Mox verò placenta vel matris solius robore, vel alieno etiam adjumento, decutitur à matrice & inversa prodit, utpote prævii sui & infantis & umbilici sequax. Hæc ergo placenta taliter decussa & *inversa* membranas sibi atque utero cohærentes abripit, ac etiam *invertit. Fernelius* igitur atque *Bonaventura* nequaquam acutè, sed obtusè admodum *fœtui* tribuunt quod unicè atque necessariò *placentæ* tribuere est. Hæc enim membranarum ab utero deglutinatarum, ac etiam *inversarum* auctor est unica, non verò fœtus.

36. Vultis gravium errorum suprapondium quoddam? Ternarium recordemini membranarum numerum, à Nobis superiùs explosum, ac mirificas deinceps recolite fœtuum *Lalamantii* per tot membranarum spatia transmanes atque peregrinationes. Is quippe *Lalamantii* fœtus, mense gestationis octavo, ab Amnio tranat in Allantoidea; & ab Allantoide peregrinatur in *Chorion.* Hæc ergo tunica Chorion fœtui peregrina prorsus est. Jure tamen humanitatis peregrinatorem illa fovet & *enutrit*, nec ultrà vagari sinit; sed illum *sinu excipit atque* conservat, ne scilicet abortu *sese præcipitet eis* τὺς κρημνὺς καὶ τὰ [illegible] τῆς [illegible] τῆς [illegible], *in prærupta materni pudendi labra atque pinnacula.* Vultis rursum hisce fidem duorum ore suffultam, *Bonaventuram* paucis auscultate? Is enim *Lalamantium* suspicit, quasi *rectissimè*, ac etiam *Diviné* docuisset fœtum Amnio & Allantoide octavo mense distractis, abortu secessurum, nisi *Chorion fœtum illum gremio suo exciperet, eique lectulum quasi sterneret, necnon alimento ipsi suggesto præcaveret Abortum.*

O supremè laudandam Chorii benignitatem atque providentiam, & cui nulla *Tertulliani* Alemona Dea compar esse queat.

DRE-

D. RELINCURTII DE MEMBRANA FOETUS AGNINA CASTIGATIONES.

Τὸ δ' ἔμβρυον ἀμφιέχεται χιτῶσι. Τὸν μὲν λεπτὸν καὶ μαλακὸν ἄμνιον αὐτὸν Ἐμπεδοκλῆς καλεῖ.

Fœtus autem tunicis involvitur, quarum tenuem ac mollem Agninam vocat Empedocles.

Rufus Ephesius Lib. 1. Et Julius Pollux Lib. 2.

1. TUnicæ *Agninæ* locô *Animam* legi, apud alienæ mentis Interpretes infidos *Alexandrum Benedictum* atque *Forestum*, crassior est error, quàm ut illum obelo meo compungam.

2. Hebetudinis est ejusdem *Animæ* & *Agninæ* suppresſâ *Animum* & *Ambium*, (atque adeò, si Diis placet, *Cambium*) sæpiùs inculcasse, unà cum *Gabr. de Zerbis* atque *L. à Fonte*.

3. Agninam rursus, *niveæ agnæ* candoris æmulam, sanguine cruentare & *Amnion*, quasi Αἵμνιον, illam ἀπὸ τοῦ αἵματος *à sanguine* deducere, Medicos decet verborum aucupes, & in Literis quidem acres, sed in Physicis obtusos, *Constantinum* atque *Schrevelium*. Verum, cordatos dedecet opificii Naturæ speculatores *albam illam prorsus atque candidam*, cum *Rob. à Castro* atque *Bartholino* renunciare, mox interim eandem sanguine suffundere, *sacrum* quasi *naturæ sanguinem*, ὡς ἐν αἵμνιῳ velut in vase (contineret, *è quo virtute seminis per illum diffusi, hominem novum esse formatura*, uti loquuntur ore uno, *Lindanus* atque *Schenkius*.

4. Quæ siquidem vasa *Fabricii* sedulitas atque *Bartholini* Centuriæ in ipsa detegunt, ad Chorion attinent, nec hilum tunicæ nostræ candorem purpurissant. Candidus ergo profiteor humanam *Amnion* omnem, (Chorio attextam atque adeò juris alterius & ditionis alienæ) exanguem esse. Sed ediverso confiteor brutam *Amnion* à *Chorio* disjungi, atque adeò municipali jure vasis irrigari, sicut id ipsum acutissimus *Fallopius*, ante me αὐτόπτης, sagaciter odoratus est.

5. Inscientes igitur *Capivaccius* atque *L. à Fonte* veritati litant, *Amnion* delineando *vasis implicitam instar Allantoidis*. Omnis quippe Allantois, brutam naturam meritissimo describente *Needhamo*, sanguinis exors est.

6. Nostra insuper *Amnios* nequaquam *Allantoidi forma similis est*, sicuti perappositè atquiescienter ab errore tam supino suos Lectores *Jac. Sylvius* abstrahit & erigit. In illum tamen redit atque resupinatur *L. à Fonte*, Amnios quippe universa toti concavo & ovato attexitur Chorio; atque ita figuram quidem *Ovatam*, sed *farciminalem* minimè præ se fert,

7. Amnios præterea universa, ab Embryone atque Fœtu, intermedii liquoris altitudine totâ, tota dissidet. *Amnios* igitur nulla fœtui *proxima* est, sicuti *Fabricius* atque *Veslingius*, post *Vesalium* & *Arantium* id nobis ad tædium inculcant.

8. Unâ ergo tonsurâ Barbitonsor unus & alter, *Theveninus* scilicet atque *Habicottus*, condigni sunt, quòd Amnio sua fœtum *immediatè* involvant.

9. Si quis porrò sentiat, Typographorum vitio, primam illius adverbii, apud istos *Pulverini* atque *Liddelii* sequaces, redundare Syllabam, arguat, quæso, & alios *Highmori* atque *Bartholini* Typothetas, fœtus humanos *Amnio* pariter *immediatè* cingentes.

10. Sed, ne quis vitilitigator nodum in scirpo quærat, quò Scriptoribus istis patrocinetur, consulat velim vel *Bonaciolum*, vel *Laurentium*, vel *Lindanum*, vel *Gelenum*, & ipsos in idem erroris volutabrum devolvi comperiet: Suos enim fœtus *Amnio* similiter *immediatè* convolvunt.

11. Verùm, ut omnis ansa cavillandi rescindatur, hanc *Riolani* tunicam, *fœtui vicinam*, paulò propiùs speculemur, & ipsam deprehensuri sumus, ex *Valverda*, non solùm *umbilici interventu adhærere fœtui*, sed &, ex *Varandeo*, fœtum *penitùs succingere*, &, ex Spigelio, *undiquaque vestire*, atque, ex Pavio, *immediatè tangere*, vel ex *Lælio* demùm à *Fonte*, *Universo fœtui uniri*.

12. Presſiùs dicam *Amnion* illam non modò Scriptoribus *Rocheo* atque *Vassæo* fœtus *Armaturam* esse; sed & Cl. Sebizio *vestem immediatam*, & quæ non duntaxat *fœtus partes altas, nec humore mersas tangat*, uti *Jac. Sylvius* docet; sed fœtui insuper toti *contigua* sit, ex *Perdulci*. Immò, hæc Amnios ipsa *fœtui crusta est*, *calore matricis*, *veluti furni*, *leviter assata*, ex *Rousseo* atque *Jouberto*.

13. Plura vultis, *Mercurialis* attendite pelliculam fœtui circumcretam *instar tunicarum*, *quæ pinguibus jusculis obducuntur*: Vel membranulam inspicite *G. de Zerbis* Embryoni adnatam sicut in *pulmentis frigidatis*; Vel hanc demùm tuniculam contenti plemini, quæ fœtibus *Hornii* haud secùs accrescat ac folliculus *vino*, *cerevisiæ atque sero innascitur*. Illæc inquam diu & attentè ruminemini, atque post acrem illam atque diuturnam ruminationem mihi decernite modum, quo fœtum inter atque tuniculas *ipsi proximas & immediatas*, ut loquitur *Arantius*, vel sudor ullus, vel ulla urina, vel ullus denique nutritius humor colligi queat. Istud quippe dogma triplex mentem meam longè transcendit: Plurimas interim menteis vel hodiè subit atque fascinat.

14. Difficultatem primam *Joh. Falco* acutum sensit. Illius siquidem infringendæ gratiâ diffitetur omninò sudorem in Amnio congeri. Nam, Amnion asserit *Indusium* fœtus esse, &, *Indusii more*, porulis suis sudorem à fœtu manantem, illumque tenuem & aëreum, penitus detergere ac exorbere. Sic *Lemnius* hancce pelliculam statuit *sudorem vaporemque* à maturescente fœtu *manantem absorbere*.

15. Sic profectò *Mercatus* hancce nostram Amnion suis fœtibus, (sudore nullo diffluentibus fœtuum adinstar *Jac. Sylvii* atque *Spigelii*) tam arctè cohærere profitetur atque *Muscus adhæret arbori*.

16. Sed amabo! Quî hæcce *Mercati* membrana, quæ proximè continet & involvit Embryonem, ipsique ut *muscus arbori hæret*, eidem *Mercato* concedere potis est ut *circa illam volutetur Embryo*. nam isthæc *Mercati* verba sunt, ipsi dictante *Valleriola*: Embryonem quasi vellent circa suam Amnion perindè *volutari*, atque funiculus circa trochleam ductus atque reductus. Valeat ergo *Mercatus* ipse, necnon Dux ejus

erronneus, *Car.* nimirum *Stephanus*, cum Embryone suo, *qui circa Amnion involvitur.*

17. Rursum, undenam quæso tam amabilis atque tam miranda Embryonis volutandi machina nobis advenit? Nemo omnium est, qui Palladii ritu cœlitus delapsam velit. Illius igitur origo est aliundè repetenda. Verùm, Patre dubio ita nata est, ut operosum sit in genuinos ejus inquirere Natales. Ne tamen Spuria audiat, sciscitemur vel à *Constantino*, num ab uteri mucilagine concrescat? Vel ab *Heurnio*, num ex *utriusque Parentis impuriori semine prognata sit?* Vel à *Cæsalpino*, num illa sit *fœtûs externa cutis continuatio quædam ab umbilico decidua?* An verò sit oriunda *à carnosa fœtus membrana*, sicut illam *Arantii* atque *Rudei* mentem amplexi sunt *Cortesius* atque *Hofmannus.*

18. Jam verò si nec *cutis* nec *caro* sit Amnios elongata, consequens est ipsam nihil minùs esse quàm *densam* & quidem ita densam ut *densitate sua fœtum arceat ab excrementis Allantoideæ*, sicuti *P. Pauvv* commentatur in *Vesalium.*

19. Nec ergo *crassa* insimul atque *robusta*, idque ut sudorem *acrimonia & fœtore molestum contineat, ac fœtûs*, insuper, *motionibus obsistat*, sicuti *Jac. Sylvius* & *Aliomari* philosophantur.

20. Ruditer igitur illam, *Cæsalpinus*, ceu *durissimam omnium* contexit, ut scilicet eò firmiùs totum fœtum circumplectatur.

21. Nequaquam interim *araneosa tenuitatis est Amnios*, idque *ne suo contactu fœtum lædere posset*, sicuti *Paræus* suis fœtibus illam prudenter apparat.

21. *Highmorus* itaque, Allantoidis Magnus ille Patronus, graviter lapsus est, dum Amnion celebrat *omnium tenuissimam.* Nam ubicunque Allantois Amnio socia est, ibi certè nequaquam *Amnios* est *tenuissima*, sed *Allantois* ipsa, cui immeritò Patrocinatur *Highmorus*: Ipsi etenim humanæ naturæ fidissima vox ad ravim usque reclamat.

23. Dum Amnios nostra nec sanguinea, nec roborea est, sequitur omninò ut propriis viribus consistere nequeat, sed aliena nitatur ope, *Chorii nimirum*, cui tam firmiter & tam arctè ubique cohæret, *ut nihil inter utrumque recipi ac colligi possit.* Id ipsum verò, ante me natum, *B. Eustachius* atque *Varolius* adamantino stylo ad ipsam Naturæ speciem exsculpserunt. Immò *Meri-dolius* ulteriùs adhuc processit, has quippe membranas non modo *sibi invicem undequaque cohærentes* sculpit, sed & *continuas* non verò *contiguas* vel mutuo veluti conglutinatas.

24. Meritò igitur *Fabricius* atque *Paræus* observant *ambas hasce tuniculas ita connexas esse*, ut, nisi cautè divellantur ab invicem, *facilè Amnios occultetur rumpaturque.*

25. Tantæ profectò veritatis istæc est Observatio ut *Bonaventura*, suo licet adjutus Tonsore, Amnion novimestrem universè diffregerit atque penitus obliteraverit. Etenim, dum illius tam ruditer discerptæ vestigium nullum odoraretur, dejerare non erubuit Amnion illam *ob motum infantis, septimo factum, jam diruptam fuisse, atque paulatim evanuisse.* O supinam Viri oscitantiam! O damnosam Arti Nostræ Medici credulitatem Tonstrinis unicè dignam.

26. Hinc similiter ad Tonstrinas apage te, mi *Courvæ* & *Everardi*, cum Amnio tua *intervallo longiori à Chorio distincta*, ut illa scilicet intervalli amplitudine largâ, tibi pascua sint, quibus fœtum humanum umbilico revinctum, *ceu Boramem Scythicum*, in Tuis Elysiis feliciter enutrias.

27. Hinc rursum apage te tumultuaria Novantium turba, quæ in istæc tota ruis unius & alterius cerebrosi hominis imaginaria spatia, nutritio fœtus succo tam largiflua, quàm aureo Imbre suo Jupiter in Pellicis gremium largifluus est.

28. Quum itaque naturaliter illæ tunicæ connatæ sint ac individuæ, dolenda certè est gravium in Arte Virorum ἀβλεψία, *Coiteri* nimirum atque *Laurentii*, cæcitate quadam abreptorum *in Amnion libram omni ex parte, præterquàm in regione Placenta.*

29. Immò, ne quis secum reputet *libertatem* illam Amnii non excludere contiguitatem ejus cum Chorio, *Gr. Horstius* providè nos monet *libertate* tantâ quamdam importari *à Chorio distantiam.*

30. Imò, rursus, supinum errorem illum *Platerus* conduplicat, suam siquidem liberam Amnion *ipsi Fœtui ad umbilicum* connectit atque mancipat. Dolendum igitur est iterum, in tantis erroris ac inscientiæ tenebris integras versari Neotericorum Myriadas. Nam, uti præmonui, hacce *fictitia* Chorii & Amnii *libertate* pellecti atque cæcati, toti certè in istæc *libera* atque *ficta* tunicarum barathra, (à quibus abhorret omnis humana structura,) aguntur transversi, ipsos licet alio fulgentissimum Naturæ lumen sit fidissimè semperque ductura.

31. Dum ergo radiosissimus ille Naturæ liber cuivis cordato plenissimè refulget, aliâ profectò nunc viâ incedendum nobis est, quàm hactenus itum est. Nec enim ampliùs inter tot densas ignorationis pristinæ tenebras cum *Car. Stephano* atque *Fabricio*, nec-non *Heurnio* ipso atque *Slado* palpare est ut humorem in Amnio humana, ab humore Chorii quantitate varium statuamus. Inter istas quippe membranas *quippiam colligi nexus ipsarum prohibet*, quod observatio *fida refellit*, sicuti perenne *Vesalgii* atque *Warthoni* sidus ex ipso Naturæ humanæ Cœlo nobis gratissimè præfulsit, post *Eustachium* atque *Varolium*, bis eo nomine, *hic laudatos* ac supremè laudandos.

32. Hac insuper luce dispellitur illa caligo *Courvæi* verbi gratia atque *Horsii* de humore porulis Amnii tenuius saccato, quàm Chorii sacculo. Ille itaque *Regii* atque *Diemerbroeckii* purior, limpidior atque dulcior in Amnio liquor quàm in Chorio, velut umbra fugatur.

33. Hac insuper Anatomes meridiana luce, *Wbartoni* atque *Segeri* Fœtus lymphaticis lacteisque tubulis irrigui, per Elysios inter Chorion & Amnion *Courvæi* campos velut umbræ vagantur.

34. Liquoribus ergo tunicas inter nullis, consequens est ut Amnios sola apud *Fabricium* absolutæ necessitatis non ampliùs dispalescat, quasi nimirum excipiendo sudori destinaretur. *Fabricio* quippe meritò reponit *Harvæus* animalia multa nunquam sudare, atque ita Amnio sudatrice nusquam egere.

35. Rursum, è liquore inter *Amnion* & *Chorion* penitus nullo, vanissimum esse liquet *Snaideroni* atque *Ranchini* monitum de Amnio, initio

tio quidem laboriosi partûs dirupta, utpote tenera; sed irrupto Chorio, utpote fortiori.

36. Sed, etsi liquor nullus nec ab utero, nec à fœtu, medias tunicas Amnion atque Chorion interfluat, exindè tamen nequaquam elicere est fœtûs tenerrimum corpus urinâ circumfluum, *necessariò exulceratum iri*, prout meticulosi reformidant *Bonaventura* atque *Campanella*. Fœtus quippe cutem si *necessariè ulceraret urina*, quidni tuniculas ejusdem longè teneriores arroderet? Nec enim *Ἀμνὰς* Dea de Cœlis deducenda venit, quæ tunicis parcat. Quòd si talis in natura rerum extaret, illa profectò, jure quodam municipali, solam *Amnion* sibi cognominem, sibique dilectam ab omni rosione vindicaret; Chorion verò, perindè ac fœtûs cuticulam atque cutem, humori ferino ac edaci corrodendam objiceret.

37. Nec interim exulcerationis illius declinandæ causâ fingere est cum *Bathurstio* & *Everardo*, (juxta dogma *Eustachii* atque *Varolii* ævô litigiosum) Urinam fœtus tam arctè vesicâ coërceri, ut illius ne guttula quidem extillet in Amnion. Urinam enim è fœtibus Urethrâ profundi mecum attendunt Naturæ Sequaces *Merindolius* atque *Riolanus*, post *Arantium* atque *Cortesium*. Oscitantes ergo hallucinantur & toti à Natura devii sunt *Gassendus* atque *Sebizius*, post *Platerum* atque *Vigierium*, dum Uracho fœtuum urinam exportant.

38. Quum itaque fœtus utero conclusus pro modulo suo meïat, *prout systematis mei Perioche* 50. *id firmiter astruit*, pro certo etiam ponendum est liquorem Amnii augescente fœtu adaugeri. Naturæ ergo penitus ad versantur *Velthusius* & *Everardus*, post *Guiffartum* atque *Courvaum*, dum tunicarum aquas sensim imminui confingunt, ut suos fœtus alimenti penuriâ pressos proferant in lucem. Ipsis quippe singulis meorum Fœtuum inspectio frequens & attenta reluctatur omnino. Nam illorum adultior quisque aquis onustior est; ac omnis insuper abortus atque partus, in iisdem matribus sanis & pristinæ diætæ addictis, prout mensibus provectior est, ita & aquis fertilior est.

39. Jam verò brutarum animantium seclusas aquas (non verò permistas atque confusas, sicut in humana specie) pondere atque mensura quoties exploravi, toties certè *Needhamum* atque *Sladum* generosos extuli Naturæ Patronos adversus *Harveum*, nec omniscium, nec errore vacuum; & cujus hisce nævus de fœtuum adultiorum parcioribus aquis, pulchram ejus Orientis Animalis Tabellam minimè venustat.

40. Illius aquæ porrò auctioris atque auctioris indies genuinum ortum, altis ignorantiæ tenebris hactenus demersum, qui mecum à primordiis arcessurus est, consectetur: quæso, pede presso, Naturam ipsam fœtus Opificem, ab ejus saliente puncto ad partum usque, & deprehensurus est quantæ Veritati, *in mei de Fœtu Systematis Perioche* 29. & 30. litaverim.

41. Quisquis itaque Scriptorum Placita ad fidam illam Naturæ regulam diriget, is certè detorta quæque rejecturus est, quæ nusquam ad amussim illius Naturæ quadrant. Sic verbi gratia, *Merindolii* atque *Mauricei* judicium super Embryonum aquis, minimè rectum est, dum illas à cutaneis deducit halitibus *membranarum densitate conc etis*.

42. Sic insuper obliquum est omninò *Cæsalpini* Decretum quô, Embryonum aquas à *superflua* repetit *menstruorum humiditate*, *quæ in Embryonis coagulatione separatur*.

43 Sic rursum prævaricari est cum *Pineo* atque *Riolano* has Embryonum aquas primitus idcirco consurgere quòd *utrumque semen fermentatione quadam crassescat atque compingatur & vapores de se fundat, qui in Amnio concrescant.*

44. A recto præterea deflectere est, *cum eodem Riolano*, aquas Embryonis Placenta carentis, ab ipsa exprimere Placenta: quasi in illius moleculæ, sanguinea concretione, ceu è sanguinis educti coagulo, serum quoddam eluctaretur toti refundendum Embryoni.

45. Lævæ tandem mentis est, *cum eodem adhuc Riolano*, suum flectere judicium ad sanguinis serum Embryonis habitu *digestum* & in Amnion *exudans*, idque præ cutis Embryonicæ raritate & ambientis uteri tepore. O stupendum Mysticæ Naturæ portentum, quô tenellulus Embryo vel nondum concretus, vel mole duntaxat puncti salientis, cutaneis nihilosecius porulis suis, ceu tot siphunculis, sudorem tam largum emittit, *ut illo undiquaque diffluat*. Providum enim Embryonem Natura requirit, quô suam Amnion maturè atque consultò suis sudoribus expleat, in futuros Partionis usus, sicuti *Bellonius* atque *Marchettis* id nobis insinuant.

D. RELINCURTII DE FOETUUM PILEOLO SIVE GALEA EMENDATIONES.

Solent pueri pileo insigniri naturali, quod obstetrices rapiunt & Advocatis credulis vendunt, siquidem Causidici hoc juvari dicuntur.

Ælius Lampridius in Antonino Diadumeno.

1. QUi binarium Nostrum tunicarum numerum oculis & mente frequenter complexus est, nullâ profectò fide stabit *Cornelii Gemmæ*, quartam quamdam nobis obtrudentis *ex superabundanti seminis recremento, virtute formatrice in omnem circumferentiam validiùs fusâ.*

2. Quum Entis nullius nullæ sint affectiones evidens est prorsus fallacem esse *Gemmam*, dum hancce tunicam nobis rursum oggerit, ceu revera nihil aliud esset quàm *membranæ alterius rudimentum* Amnio quidem longè *tenuius* sed *solidius* multo.

3. Absurdorum catena quædam est apud eundem: hanc quippe tunicam profert iterum *Gemma*, *purpureo limbo*, ceu fimbria coccinea decoratam atque rutilantem.

4. Si qua igitur habenda fides illius Viri cæcatæ chartæ, hæc ipsa tunica, nativâ suâ ad oras purpurâ tam mirificè coruscans, primum illud atque naturale *Diadema*, quo *Diadumeni* splendescunt, meritò constituet. *Appellationis* enim *hæc videtur esse causa*, Viro alias emunctissimæ naris, *Ludov. Cælio* & *Isaaco Casaubono.*

5. Quàm ingenti deinceps errore oculatissimus alter in Literis reconditioribus Vir, *Claudius Salmasius*, cæcatus est dum *Lampridii* fabellam commentatur super hacce *Antonini Diadumeni* membranula. Illam quippe *Salmasius* admittit tam fortem fuisse *ut Viri inter se tendentes illam rumpere non potuerint, specie nervi sagittarii, qui tenditur quidem, non tamen rumpitur.*

6. Sed desertum à nobis *Gemmam* recolamus & errorum ejus catenam, minimè gemmatam, resumamus atque dissectamus. Me pudet omninò tot annulos istos gemmis nudos, adulterinos insuper esse, omnes ad unum. Quis enim reputet aurum verbi gratiâ, obryzum esse *C. Gemmæ* tunicam illam, toti non solùm capiti circumvolutam, sed quæ *umbilico tenus circumplicet infantem?*

7. Consequens annulus perindè adulterinus est ac prior ille. Nusquam enim istæc membranula ingentis auctor est periculi *nisi quàm celerrimè de puello nato detrahatur.*

8. Fides potiùs omnis nostro *Gemmæ*, ocyor aurâ, *detrahenda* venit super ejus Primo genito, qui supremum in vitæ discrimen icciro incurrit, quòd hæc tunicula confestim ab ipso non fuisset revulsa, dum illâ nimirum larvatus prodisset in *Mundi Theatrum.*

9. Annulis istis ita solutis atque rejectis, in oculis omnium est nec annulos *Gemmæ* gemmatos esse; nec ipsum *Gemmam* annulatum esse, sed scoparum dissolutarum adinstar nequidem parem esse pauculis illis sordibus everrendis, quas ipse fœminis ascribit galeatos parientibus: Has siquidem fœdè admodum atque mendaciter narrat *vix ullam vel fieri, vel mici copiam sub partionis tempus evacuare.*

10. Verum, *Gemmæ* mendacis & auri adulterini me tædet. Aliorsum igitur excurram doctrinæ liberalis ergo. En, in *Vesalium* incidi, Virum aliàs magni pretii, sed qui nunc nugigeris, & quidem sermone laciniolo atque vano, nascentium hasce lacinias, masculas quidem *Galeæ* vel *Thoracis* formâ; Fœmineas verò *Vittæ* vel *Indusii* specie vænales proponit.

11. Esto itaque, sint tunicarum illæ laciniæ *Cassides* quædam atque *Loricæ*; vel *Tæniæ* quædam ac *Interulæ*, an illas propter ea nuperrimum *fœtus secum foràs adducit, illisque cooperitus, in facili potissimum partu, prosilire solet?* Sicuti *Carolus Stephanus* atque *Valverda* icc istæc rudia ac indigesta verba conglomerant.

12. Immò ruditatis indigestæ glomeramen *Lemnius* auget. Has quippe tuniculas primo ex *Allantoide* & *Amnio* duplicat; illas deinceps suis fœtibus *affigit*; ac ipsas denium cum infante, cui *affixæ* sunt, ab utero *prosilire* solet. Pila quidem lusoria vel siccior pulsu repercussa ut *prosiliat*; sed hæc *Lemnii* geminata tunicula, madida licet atque glutine tenax & recipe fœtibus *affixa*, sponte sua *prosilit* impulsore scilicet nullo ac Repulsore nullo idque Occultis *Lemnii* Miraculis miraculo prorsus occultiori.

13. Sed, si tuniculæ fœtus ex angustiis uteri in apertos Naturæ Humanæ campos nullo saltu prorumpant atque *prosiliant*, an-non intetim dum utero strictiori detinentur sordes *fœtus crassiores indusii more acceptura sunt?* Id enim nuda ferunt *Clar. Heurnii* verba; errore scilicet perindè crasso ac *Falconianus* alter atque *Lemnianus* quem expunximus, *de Agrina sudores fœtus absorbente, vers. hic* 14.

14. Insuper, dum illæc pellicula nusquam equidem ab utero salit, sed strictissimis interioris uteri faucibus eliditur, an non robore quandoque suo causa est ut in partu illacerabilis constet & natæ puellæ verbi gratiâ, caput obvelet atque præcingat? Sicut illud, *Plempius* atque *Mauriceaus*, de *Vittatu* universè proferunt. Verùm, apud nos, illud ipsum contradictionem involvit è tunicis unam vel alteram nascentis puellæ religare caput, quæ non sit alterius abruptæ atque discissæ lacinia quædam.

15. Naturæ pariter repugnat universam illam

illam, Chorio in matrice residuâ, *horâ partus non scindi, sed involutum ipsâ fœtum ex utero egredi, Monachi more vestitum*; atque ita, Dei Decreto, ad Monasterium nasci, sicuti commentitiæ vulgi apud *Gabr. de Zerbis* & *Jas. à Pratis* fabellæ narrant.

16. Nec stultè, cum Zelote quodam apud *Duvallium*, credere est Monachalem habitum illum adulterium prodere cum aliquo Franciscano & pugnis idcircò fervidis puerperam insontem non minùs turpiter fœdare quàm largiter onerare.

17. Nec aliundè tamen membranæ illius diffissæ portiones, sive tæniæ atque laciniæ, suo ad fœtum adhæsu, fœtum debilem effœtumque denotant, quasi is robore cassus tunicarum tricis sese nequivisset extricare, sicuti *Spigelius* atque *Plempius* muliebriter sentiunt.

18. Nec ergo *Spigeliana* matronæ sexus utriusque numerosa proles pubertatis annos iccircò nusquàm attigit, quòd omnis *Vittata*, atque adeò debilis & effœta prodiisset in lucem, sicuti fœminea *Spigelii* credulitas, credulum *Highmorum* in errorem abripuit.

19. Nec illæ *vitta* capita cingunt gracilium unice fœtuum & quibus via laxior ad facilem patuit egressum, sicuti *Mauriceaus* id innuit. Crassos quippe fœtus, faciliori quandoque gracilium partu, prodire *vittatos* multijugis me docet experientia & ratio multiplex mihi dictat.

20. En fœtus itaque *crassos* perindè *vittatos* atque *graciles*. Sed amabo! Disquirere est an istæc miranda *vitta* sive *galea* universè puellulis benè sit ominosa ac multam ipsis felicitatem perpetuò portendat? Sicuti non mulierculæ modò, sed occultæ Philosophiæ sectatores ore *Vesalii* atque *Liebautii* deblaterant. An verò felicis quidem augurii sit rubicunda *vitta*; infelicis verò nigricans, ni fœtus voraverit ipsam? Sicuti *Lemnii* lemures nascentium fata huic uni colorum discrimini temerè ac insipienter committunt.

21. An mirificus insuper pileolus naturalis ille suis non solùm fœtibus omnia fausta præsagiat, sicuti *Hollerius* atque *Camerarius* ex aniculis referunt? Sed & quosvis illum gerentes plurima felicitate beet; sicuti passim larvæ proclamant, tibicine *Spigelio* atque *Riolano*?

22. Cum larvis præterea luctari esset controversiæ serram reciprocasse num speciatim *vittam* suam si quis comederit, vel secum gestaverit, ab armorum injuriis tutus ubique sit ille futurus? Sicut istæc mera monstra nunciant, sed insimul subsannant, *Spigelius* atque *Highmorus* post *Liebautium* atque *Du Vallium*.

23. Streperam insuper pica loquaciorum turbam esset excitare, muliercularum, cum *Spigelio* rursus, infirmare fidem super hacce *vitta* quam effutiunt huic infanti verbi gratia, subductam, infortunii genus omne & ipsam malorum Iliada in ipsum protinus invecturam.

24. Obstetricum denique garrulitatem & iram in me conversurus essem si hæcce pileola de Amuletorum atque Phylacteriorum genere secluderem. Teste siquidem *Clar. Casaubono* vel *hodie reperiuntur obstetrices, quæ pilea hæc præripiant & ad maleficia servent, ac vendant.* Sic verbi gratia, *Jacobo Hollerio*, magni Jacobi Filio, anus obstetrix tuniculam illam subduxit, vel colicæ medendæ gratiâ, vel præstigiorum ergo.

25. Gerrarum itaque satis est Lectoribus meis cordatis ac minimè gerronibus. Nugigerulis ergo germanæ væneant & istæ muliercularum ultimæ nugæ, quas meritò *Lemnius* deliris, ignarisque mentibus refert acceptas Causidicos scilicet subreptis pileolis istis in declamando juvari. Nam tales offucias, quæ suo fuco credulis animis errorem offundunt, Lucina horret ac Præficis tradit æternum lugendas.

D. RELINCURTII SUPER HUMANI FOETUS UMBILICO MEDITATIONES ELENCTICÆ.

Δι' ὀμφαλοῦ αἱ εἴσοδοι εἰσι τῷ παιδίῳ.

Vmbilico pueris spiritus & alimenti *dantur ingressus.*
Hippocr. Lib. de Octim. Partu.

PRÆFATIO.



QUAM lubricum sic à Veterum decretis, citra consultum naturæ librum desciviſſe, his aureis liquet Neotericorum *de Vmbilico* placitis. En quippe Doctores *Cathredarios* & *Vmbratiles*, qui, Hippocrateæ Physices spreto corpore, toti consectantur umbras: sed toti certè deviant à natura; ac totos etiam secum abripiunt Literatorum Choros. Error enim errorem ingenerat. atque sic indies gliscit error, qui patrocinium parit errantibus tantum ut pauci suos errores emendent. Meliora vident, deteriora sequuntur. Malunt quippe cum Neotericis errare, quàm sapere cum Antiquis. More quidem Majorum abiunt honorari; sed more Majorum sapere detractant.

Τῆς δὲ ὀμφαλῆς αἱ φλέβες, οἷον ῥίζαι, πρὸς τὴν ὑστέραν συνάπτουσι, δι' ὧν λαμβάνει τὸ κύημα τροφήν.

Venæ autem Umbilici, quasi radices pertingunt ad uterum, quibus alimentum suscipit fœtus.

Arist. Lib. de Gen. Anim. 2. Cap. 4.

De vasorum Umbilici ortu atque numero, ex Auctoribus hujus seculi atque ultimi.

I. TOt falsa super *umbilico* recentiores nobis obtrudunt ut junior Medicus nesciat quo se vertat. Scriptores siquidem *agminatim* * veluti ruunt in avia atque derupta & naturam nobis exhibent inversam, quasi nempe vegetantium altrix ipsa terra seminibus gremio suo creditis obviam occurreret, radiculasque de sinu suo diffunderet in semina ad illorum alituram & incrementum. At e diverso, semina sunt, quæ fibrillis alendis atque crescendis in solum egerminant.

Naturæ parilis perturbatio est, ab utero, ceu vegetationis humanæ solô, venarum arteriarumque fila (*cum * Andernaco, Columbo, Fabricio, Fallopio, Fernelio, Fuchsio, Gorræo, Paræo, Platero, Plempio, Stephano, Sylvio, Varandæo, Vesalio, Zacuto &c.*) in fœtum ipsum protendere quò *per venas alimenta; per arterias verò vitalem spiritum attrahat*, sicuti *Valverda* tot errores, tam paucis verbis, tot aliorum erroribus signanter addit.

II. Immò, super illorum vasorum numero dubii prorsus Scriptores feruntur, *Fabricio* siquidem, *Courtino*, atque *Guillemæo ad umbilici locum binæ sunt tum venæ, tum arteriæ & quintum Urachus.*

III. *Riolano* tamen non *quinque* sed *duo* duntaxàt *umbilici vasa* sunt: passim quippe *Urachon* excludit & venam unam admittit. In Anthropographiæ autem *Lib: vi Cap: ult: pag.* 409 expresse notat, *sæpiùs à se unicam arteriam esse deprehensam.*

IV. *Stephanus* verò atque *Fallopius* venam revera unicam; cum arteria similiter una nobis delineant, sed binis vasculis illis putidum *Urachon* interponunt.

V. *Arantio* tandem atque *Bauhino* Urachus quidem olidus ille nullus est, sed *geminæ* sunt *arteriæ* & *vena* pariter *aliquando gemina & statim ab umbilico divisa*, ut per universum funiculi sui tractum, cum geminatis arteriis geminata quoque decurrat.

De vasis Umbilici singulatim, & primò quidem de Vena, in Humano Fœtu.

I. ÆDificare est super aqua astruere velle, cum Bartholino, *venam umbilicalem ante alias produci, ratione perfectionis.*

II. Rectam verò naturæ perticam rejicere est, cum eodem Bartholino, *venam umbilici vario modo circumvolvere, ne longitudine sua impedimento sit.*

III. Servile deinceps est *Bartholinianum* istud alterum quô naturam, liberaliter operantem, in pistrinum detrudit cruentum, *ut sanguinem*, interdiu, noctuque, & labore *Cleanthis* irrequietiori, *ad nutritionem fœtus hauriat & in hepar deferat.*

IV. In eandem naturam paulò quidem mitior *Backius* est, interim ex æquo & bono cum ipsa nequaquam agit; illam quippe instanter urget *ut suâ venâ, quæ sub umbilici tegmine in secundas excurrit, nutritium humorem alliciat, & fœtui adducat.*

V. Eundem illum naturæ coactum aliter quidem *Honoratus Faber*, sed perindè tamen in naturam injuriosè, nobis cedit *suis illis venarum propaginibus, quæ in carunculis diffusæ, album succum eo ferè modo sugunt, quo mesaraica chylum.*

VI Nec nisi specie tenus benignior in naturam fuit *Arantius* quùm illam penitùs cogit sanguinis è placenta *puriores partes venarum umbilicalium radicibus attrahere.*

VII. *Coiterus* equidem naturæ vim nullam infert, sed ab ipsa operante, & fœtus altrice, toto distat cœlo, aliàs enim distinctè vidisset *hàc venâ sanguinem nequaquam ingredi ventriculum fœtus ut novam ibi coctionem subeat.*

VIII. Nec nutrici naturæ propior fuit *Gualterus Needham* cum suis placentulæ venis, *quæ majores sint arteriis, eo fine ut præter sanguinem, etiam succum nutritium ad fœtum devehant.*

IX. Nec arctior fuit *Diemerbroeckii* cum natura necessitudo: Aliàs enim venulæ nostræ *valvulas* non obtenderet *plurimas versus fœtum spectantes, & relabentis sanguinis, in placenta præparati & ad fœtum deducti*, impetum sustinentes.

X. Remotior adhuc & alienior ab instituto naturæ *Paræus* est, *cum sua vena umbilico mersa & in simam jecoris partem penetrante, ut in duas divisa venam portam & cavam, Galeni sententiæ, constituat.*

XI. Illinc, dubio procul, anfractus eruditi *Laurentius* arripuit, dum *venulâ* suâ *umbilicali* sanguinem priùs in hepar refundit, quam in cor.

XII. Immò *Riolanus* ipse filius oscitans nunc atque dormitans, venulam illam *bifidam inferit portæ & cavæ ut sanguinem ex æquo partibus distribuat.*

XIII. Sed quis erroribus *Courvæi* rationem obtenturus est? Is enim, *ad nutritionem placentæ, sanguinem*, immeritò *derivat à fœtus arteria cœliaca in venam umbilicalem.*

XIV. *Lindani* verò pinguior adhuc error est dùm venulam umbilici liventem atque nodosam ostentat propter illius *valvulas sanguine, tanquam vesicula, plenas.*

XV. Tolerabilior adhuc *Harvæus* est quùm venulæ nostræ *nodulos*, sive *varices*, tribuit sanguine fartos, *ut hac Arte à natura cautum sit ne sanguis in fœtum confertim refluat.*

XVI. *Highmorus* denique *Harvæianum* quidem errorem non errat, sed alio graviori, illoque inextricabili, sese penitiùs implicat, hanc enim *venulam per anastomoses quasdam, circumjectis placentæ cum arteriarum osculis, in uteri cavitatem hiantibus unit atque copulat.*

Fœtus

* *Vid. p. hic* 10. *vers.* 9.

Fœtus Arteriis Umbilicalibus.

I. Arteriarum origo atque forma venarum ortu & imagine nequaquam, è Scriptoribus nostris, acceptior est. Arterias namque crassior *Ambrosii Parai* Minerva turpiter fucat & penicillo pingit à naturæ lineamentis tripliciter devio: Illas enim exporrigit *à fœtus umbilico in iliacas, quas constituant, ut & omnes alias.*

II. Turpior adhuc atque deformior illarum est à *Courveo* effigies delineata, his quippe vasculis *valvulas*, quas in arteriis natura horret, appingit; *ne continuo cordis motu rejectus sanguis velociùs feratur versus uterum.*

III. Rejici quidem arteriis umbilici sanguinem millies crevi: sed is nullo unquam majori metu me perculit, ne rejectione sua velociori suffocet uterum; quàm altera *Courvei* chimæra me permovit ut credam sanguinem arteriolis hisce regeri partim *alimenti extra fœtum colliquandi gratiâ*, partim verò *fœtus refrigerandi causâ.*

IV. Refluit ergo sanguis umbilicalibus arteriis: sed ille nequaquam in *Mœbii* scopum collineat; quasi natura sanguinem intenderet *à nutrito fœtu residuum in placentam reducere ut ibi ulteriùs coquatur.*

V. Nec uni *Mœbio*, sed & *Spigelio* refluentis sanguinis illius genuinum naturæ consilium omninò latuit: Alias enim ipsi naturæ non imponeret *Spigelius*, quasi sollicita foret de secundinarum vita, atque sic *spiritus vitales à corde fœtus transmitteret ad secundas ut calorem vitalem illis tribuant, ne sanguis in ipsis concrescat.*

VI. Super his insuper vasis *Dominici de Marchettis* tenebræ fuerunt plus quàm Cimmeriæ; aliàs quippe tot tenebricosa nobis non offudisset, *Arteriosum* nempe *sanguinem* matris *à ramis arteriarum umbilici*; *Venosum* verò *à ramis venæ umbilicalis rapi*; *& quod fœculenti remanet, ad nutritionem Placentæ conservari.*

VII. Densiores adhuc *Andreæ Laurentii* fuêre caligines: Is namque, veritatem palpaturus, aliò deflexit; sed in erroris barathrum præcipitem sese dedit. *Laurentius* enim, mediis suis in umbris & in media sua errorum abysso *foetus arterias* sensit *priùs moveri, quàm cor; & solâ* perciepit *arteriarum pulsatione vivere cor.*

VIII. *Laurentio* quippe inhæret in mente *foetum per arterias umbilici spiritum maternum trahere; solaque arteriarum pulsatione contentum ita vivere ut cordis opera & motu ne minimùm quidem indigeat.*

IX. Immò, fœtus arterias pulsare *Laurentius* omninò censet *non propria & vernacula vi, nec facultate à corde foetus manante, sed vi à corde & arteriis maternis transmissa.*

X. Verùm, præ *Laurentio*, *Capivaccius* adhuc tenebricosior est: Hic enim opacissima mentis caligine discipulos mergit, *jecur* quippe docet *in conceptu primùm perfici, & tunc fœtum vivere vitam plantæ & talem habere dispositionem, ut eo tempore non egeat arteriis neque corde.*

XI. Tenebras tandem densissimas Embryonis universæ figurationi *Columbus* obducit dum *à seminalibus arteriis uteri* deducit *Umbilicales*, & ab his *Aortam* profert atque *Cor.*

Ita quippe Embryonis texendi pertubat ordinem universum & cœlum atque terram inter se confundit ut concludat *arterias gigni prius quam cor ipsum generetur.*

XII. Sed, dùm illi caliginem discipulis inducunt, mihi profectò pudorem incutiunt, quòd tanti nominis Medici, tam cæcis erroribus lapsi sint, & iisdem secum absurdis tot alios implicent; tantum abest ut illis è discipulorum mente depellendis pares sese gerant.

Viris verò Professione nulla Medicis pronus sum ut parcam, atque adeò, *Honoratus* ille *Faber*, qui Theologum se profitetur, culpâ vacat apud me, etsi apud naturam reus audiat, propter *umbilicales arterias*, quas perperam omninò statuit *portare lotium intra chorii pelliculas.*

De Uracho.

I. Quàm infida ratione & quàm obtuso sensu scrutentur *urachon* cuivis obvium est percipere, si modò, Physices gnarus ille, scriptiones Auctorum ad humani fœtus exemplar dirigat.

Sic v. g. quam fallax & quàm hebes *Laurentii* atque *Diemerbroeckii* conceptus est, quô nobis *urachon* exprimunt *canalem esse cavum urinæ ad allantoidem ducendæ dicatum, non in brutis modò, (ut volunt quidam) sed etiam in humanis foetibus conspicuum.*

Licet enim umbilicum humanum illi versent in partem omnem & mille modis ipsum volvant atque revolvant, ac eumdem etiam ad meridianum solem vel Galilei perspicillis, vel lynceis oculis contemplentur, nequaquam tamen *urachon* ullum in illo detecturi sunt; quin insimul defectionem à legitima conformatione atque humana ad anomalam atque brutam deprehendant. Sicut enim natorum aliquot brutas animantes hac vel illa similitudine referunt, ita *Fernelius*, *Cabrolius* atque *Highmorus* homines commemorant *urachô suô* brutis compares.

Istæc igitur exempla tria, quæ inter tot denatorum spirantiumve hominum myriadas sola sunt authentica, majoris apud me ponderis non sunt, quam si quis probaturus fæcum & urinæ communes nobis inesse vias, *Fabricii* v. g. *Hildani* puellum unum, vel *Tulpii* puellum alterum mihi cederet, qui podice nullo fæces *urethrâ* regereret.

Immò id congeniti vitii puellarem deformasse formam & sinum pudoris omnem conspurcasse *Ludovica* nostra *Boursier* testatur oculata.

Omnis itaque, ut resumam, urachi humani præsentia parilem apud me denotat anomaliam, ac alia quævis aberratio innata vel urinæ perinæo (1) aut pube (2) profluentis; vel fæcum alvinarum veretrô (3) aut vulvâ (4) propulsarum.

(1) *Apud Tulp: lib: iv. Observ. 36.*

(2) *Puerum ipse vidi, cui, duobus supra pubem digitis, emissario bifido stillabat urina.*

(3) *Apud Fab: Hild: Cent: 1 Observ. 75.*

(4) *Louise Boursier dans ses Observations.*

II Jam

II. Jam verò *canalis* ille *cavus*, qui, *de Laurentii sententiâ*, hominibus perindè atque brutis genuinus est aquæductus, ex *Everardi* decreto *tam in homine, quàm in brutis solidus est ac impervius*. Bone Deus! quantâ caligine rerum *Antonius Everardus* in hacce meridiana scientiarum luce suffunditur. *Harveus* equidem tenebras aliquot offudit *Everardo*: sed *Harveus* certè medius suis in tenebris umbilici bruti, *brutum* nihilosecius *urachon* palpavit & ad illum cæspitavit; *Everardum* verò nusquam induxit ut stylo decretorio *brutum urachon* perindè proscriberet atque *humanum*.

Deinceps autem alienissimus fuit *Harveus* ab istis *Everardi* ἀσυστάτοις quæ nequeunt *in una sede morari*. Nam sicuti *Laurentii canalis* ille *cavus* reprimenda luxurie laborat, ita certe manifestam secum contradictionem invehit *Everardi solidus ac impervius urachus*: quoniam, οὐραχὸν qui enunciat, canalem enunciat quô *funditur urina*. Tales verò canaliculos, ruminantium urinam revera fundentes, *solidos ac impervios* fingere, planetas est, *erraticos & vagos*, figere cœlo.

III Ne Medicæ super *uracho* contentionis ansam *Backius* retineret, longissimum aliorum *urachon* dimisit, sed non omnem. Etenim, humanum *urachon* ita decurtat, *ut illum non ultra trium transversorum digitorum longitudinem, in adulto, supra abdomen excurrere* velit.

Et certè, tanto Geometræ fides est adhibenda, utpote qui hasce *urachi* nostri dimensiones exactas ad exporrectos exegerit chimæræ bombinantis in vacuo digitulos.

IV. Tantis angustiis ne stringerentur, *Lindanus* atque *Blasius* expatiatum ivere per campos Elysios. *Urachon* autem inibi viderunt *revera pervium esse! non hoc fine tamen, ut urinam emittat*, nisi *in casu extremæ necessitatis*, urgente v. g. Ascite summo & ruptionem minitante. Tunc quippe providi nostri fictores *urachi*, quum *urachon* ita fingunt atque plasmant, ut illo, tanquam emissario quodam, vel incili, omnem illam stagnantium aquarum illuviem repurgent.

V. *Liebautius* autem singulis istis longè solertior est, adversarios enim *uracho*, cum *urachi* patronis in concordiam reducit.

Suô siquidem *uracho*, primis gestationis mensibus urinam pellit in Allantoidea; postremis verò mensibus *urachon* suum strictè claudit, & in tendinem solide durat.

Nunc igitur *Liebautii* sagacitate singuli concordant. Vultis *urachon*, vos *urachi* vindices En *Liebautii* solertia fœtui primùm completo, ac etiam si Diis placet, embryoni sanguineô primùm salienti punctô, *urachon* largitur.

Urachon - ne sibilatis, vos osores *urachi*? En *Liebautii* dictatura nobis identidem inculcat *fœtum utriusque sexus sub gestationem extremam urethrâ meiere in Amnion, & exinde fieri ut recens natis nulla cavitas appareat in uracho*.

VI. Quùm ergo tanti Dictatoris auctoritate constet apud omnes fœtum sub initia duntaxat vitæ suæ urinam in Allantoida regerere, cur *Laurentii* mentem, *post Liebautium Scriptoris*, aliena cogitatio subiit fœtus urinam, gestatione tota, *non per pudendum, sed per urachon in Amnion refundi*

Quasi verò vesica egeret *uracho*, & quidem enormiter elongato, ut illo canaliculo, & tanto tractu atque tanttis ambagibus, fœtus urinam in *Amnion* deponat: *Amnios* enim fœtum ita respicit, ut sola fœtus intermedia sit ejectitia lympha, sed citra valvas, vel aggeres ullos *uracho* protento superandos.

VII. *Urachus* verò plenis licet undis urinam in *Amnion* non effundat, nequaquam tamen *urachô, intus porosô, in Amnion tunicam transcolat urinam*, velut illo bivio fallaci *Veslingius* deceptus est. Nec enim *serum* ullum *in vesica redundans*, sicuti vult *Veslingius*, in *urachon ingeritur*, nec *per urachon*, ut-ut intus porosum, *in tunicam Amnion* instillatur.

VIII. *Vessingii* bivium illud, erroris plenum, *Fabricius* anteambulo nequaquam revera pressit, sed aliâ prorsus aberravit viâ, atque ita sequaces innumeros à recta ratione procul abduxit. Errabundus ergo *Fabricius* nos ad *minutissimas urachi fibras* deduxit, quibus *urina in Chorion tunicam, modo penè visum effugiente transfundatur*.

Fabricii dictis lubens subjunxerim modo illum subtilem *urinæ in Chorion urachô transfundendæ*, non modò *visum penè effugere*, sed & intellectum omnem humanum, atque naturam rerum ipsam, longè fugere.

IX. Ne igitur tantis erroribus abriperer ad Ferrariensem quemdam *Archangelum* adivi, qui mihi & meliora nunciaret & tutiora promeret. Is igitur, cognomine *Piccolhominus*, hæc mihi verba e suis *Prælectionibus Anatomicis* instillavit. *Per urachon, fœtus, dum utero gestitur, extra se, ac foras, effundit urinam, quæ inter amnion membranam, & allantoida tantisper asservatur, dum fœtus prodit in lucem*.

Sed profectò me pœnituit & puduit talem in Physicis Κακάγγελον *malum* scilicet ac *infidum nuncium*, non verò fidelem Evangelistam, nactum esse. Tot enim voculas, quo mendax iste nuncius, mihi protulit, tot certè in os regessi turpiter ipsi atque putidè remandendas. Urinam insuper olidissimam ex Amnii & Allantoidos spatiis mediis eduxi & in nares ejus, inque fauces, *affatim* projeci. Cautus deindè cavi ne illam *extra se ac foras effunderet*, sed eandem *tantisper* (plenis nempe mensibus novem) *asservaret, dum* spurius Archangelus ille in genuini cujuspiam *Archangeli sinum prodiret*.

X. Neque tamen, ut tot lites illæ componantur, ad umbratiles *Eustachii Medicos* confugere est. Illi quippe Junonis umbram consectantur, Veritate procul à tergo relicta. Renes enim supponunt in fœtibus otiari, atque adeo vesicam fœtus urinariam, perindè ac suam doctrinam, inanem nobis obtrudunt, atque sic eliciunt *ab ipso jecore urinam hauriri & in membranam farciminalem percolari*.

Sed etsi *Liebautius* umbraticum istud dogma ambabus ulnis complexus sit, ab illius tamen amplexibus recta ratio me deterret. *Jecur* siquidem nec urinæ haustor est, neque conceptaculum: nequidem *urachus* vel urinæ haustrum est; vel urinæ in farciminalem expressor atque coactor.

XI. *Joh*: verò *Guintherius* atque *Realdus Columbus* olidum jecur urinâ subodorati, renes etiam odorati sunt assidua esse fœtus aquarum haustra, quibus urina in vesicam suam refundatur. Concluserunt autem, nec à jecore, nec à renibus, nec à vesica in *urachon* urinam pelli, sed *ipsum urachon, è fundo vesicæ prodeuntem, urinam*

ex

ex fœtu attrahere, ut illam reservet inter membranas duas.

Et revera, imaginatione forti, tam fortem *attractionem* illam imaginari *urachô* fieri, recurvô quidem & ambagioso, inque flexus anguinos retortô, *sed urinam sitiente*; ac obvio quovis cucurbitulæ capitello, *vini spiritum anhelante*, vini Alkool, per medios serpentis distillatoris dicti flexus & angulos *fortiter allicitur*

Quidni rursus ut id credam totus impellar? Quoniam ardente hoc ipso Sirio, dehiscens ariditate solum passim contemplor forti suo suctu & largis suis hiatibus illis, cœlestem de nubibus prolicere madorem, quo sitim suam affatim restinguat.

Immò, media hic rigente bruma, tot sinuosa & inflexa *sed cæspitum sulphuris famelica*, fumaria crevi, quæ faucibus amplis, plurimum illud sulphur de cæspitibus primum accensis, tam largiter ad se rapuerint, ut, deinceps, ore pleno, densissimum illud in cœlos evomuerint.

XII. *Courvæus* ergo atque *Mœbius*, eodem mecum animo cernentes humanam urinam *urachô* nullô vel pulsam, vel attractam fluere, tot litigiosos Scriptorum Mæandros, rectâ quidem, sed non rectè, declinant. Inficiantur enim urinæ vel hilum, totis mensibus novem, *urethrâ* magis quàm *urachô* laxari.

Sic ergo Machinatores illi mirifici, mirandâ suâ vesicula fœtus, unius duntaxat vel alterius unciæ capaci, totas novimestres urinæ libras insimul congerunt, ut illas modò natus infans affatim & illico profundat.

Novâ sic deinceps Arte sua gratiam illi apud vindemiatores inituri sunt, quùm lætior annus erit, nec dolia sufficient: nam machinoso quodam congio vel unico, & semel impleto, tantum excepturi sunt musti, quantum alii cadis suis numerosis & ad satietatem plenis.

XIII. Nusquam autem inficiamur fœtus urenam nativitatis punctô sæpiusculè profundi: Id enim ratio nobis insinuat, ac sensus ipsi testantur. Verùm, *novimestrem* illam esse *Varolio* & *Everardo*, (ratione rursum atque sensibus ducti) perinde negamus, ac singulis pernegamus Arabum fautoribus *eandem illam urinam*, recens natis, *umbilicô fluere, donec ligetur*.

Nullam equidem vetulam novi, usque adeo deliram, quæ putidum istud mihi sit ausa mendacium obtrusisse. Illô tamen Volumina farciuntur, quò tumidiora prodeant, sed vento, quem isti conceperunt Inanes.

XIV. Quum itaque fastosorum hominum inania ipsô hilô leviora nobis sint, consequens videtur, ut gravium Virorum testimonia gravia nequaquam elevemus. Senilis itaque *Gorræi* prudentia, veneranda sit nobis, quâ fœtus urinam, in vesicula minimè congerit, sed illam omnem *à fœtu in Allantoida* prudens relegat; ne scilicet *urina* tanta vel *Amnion*, vel *Chorion*, vel *uterum*, vel ipsum denique *fœtum* quoquomodò gravet.

Istæc itaque scriptio tota, tota mihi Viri tanti majestatem sapit, totaque Physices abstrusioris Veritates spirat. Urina siquidem illa, quam fœtus Allantoide *Gorræi*, ceu sacculô, sustinet, *fœtum & uterum* utique levat. Quis enim fabulam nescit, condignam omninò, quæ cum hacce *Gorræi* fabella decertet? Asini quippe levandi gratiâ saccum suis humeris Asinarius imposuit & Asinô incessit. Sed Asininorum satias me tenet, sit ergo

De Umbilici longitudine vers. 1. nodis v. 11. numero v. 17. revolutione vers. 18. atque sanguine vel expresso v. 19. vel regesto vers. 20. resectione tandem vers. 21. atque sensu nullo vers. 25.

I. Ludicra prorsus est *Fabricii* fœtuum de longiusculo *umbilico* pendentium idea duplex. Prima *fœtus* nobis repræsentat *in aquosis excrementis velut in statera pendentes & eò vergentes quò proprio pondere trahuntur*, atque hic corporis truncô graviores & idcirco prævio capite nascentes.

Sed profectò, quicquid istæc *Fabricii statera* trutinare sustinet, id omne nobis stipulâ levius est. Primùm enim, si *libram* statera designet *jugatis* veluti *lancibus* instructam, quæ rebus respondeat ἐν ζυγοῖς ἠρτημένοις *bilance libratis*, tunc certè idea *Fabricii* penitùs est *bruta*, quoniam *humana species* illam exhorrescit. *Brutis* enim competit solis ut *in tubis* concipiantur, atque gestentur, atq; adeò suas ut tubas, *veluti geminas libræ sua lances*, æquato sustineant examine. Sed hominum nemo tali fuit unquam examinatus staterâ: nam quotquot spiramus tot certè conclusi fuimus uterô *singulari* nequaquam autem *jugali*, bilancis ritu, nisi ratione *tori*, qui plurimis verè *jugalis* est.

Deinceps verò *Fabricii* statera *vertibulum* illud si denotet cujus scapus notulis signatur, quæ pondera discriminant, tota profectò *Fabricii* statera dolosa fiet & abominationi naturæ, non solùm *humanæ*, uti prior, sed & *brutæ*. Nulli quippe fœtus, nequidem bruti, tam laxè gestantur ut *umbilico* suo librari queant. Singuli quippe vel uteri globo, vel tubarum sinu ità coërcentur ut motione nulla suum *umbilicum* valeant unquam ad perpendiculum extendere, & illô, tanquam staterâ, trutinari.

Singulatim verò contradictionem involvit fœtum humanum, *uterinis angustiis arctatum atque conglobatum*, ullâ calcitratione posse suum *umbilici* funiculum ita resolvere, ut de utero, *veluti de statera* propendeat unquam atque libretur. *Umbilicum* quidem sibi circumplicat fœtus, sed illum rectâ nequaquam extendit, nisi quandoque in ipso partu & obstetrice vel nulla, vel malè sedula, placentaque nondum divulsâ. Tunc quidem fœtus ex uteri statera utcunque pendet, atque libratur; sed jam uterinus non est, nam ad uterò prodiit, & tantum ab utero distat, quantùm fermè *umbilici* longitudo inter matris coxas atque genua protenditur.

Id ipsum rursus aliter inculcabo. Fœtus quidem, *Democritea navicula ritu*, aquis innatat, sed interim, umbilico contento, *tanquam intento rudente*; atque placentâ utero defixâ *tanquam ancorâ jactâ*, nequaquam vel firmatur, vel firmari potest. Prorsus enim implicat funiculum umbilici, utut brevem, uterô detentum, rectâ unquam diduci posse sive contendi. Valeat ergo *Fabricii* comparatio prima.

Alteram porrò similitudinem *Fabricii*, in altera quasi libræ lance ponamus, ne citra trutinam levitatis damnetur. Sed profectò me pudet levem illam prorsus esse, ac ipsa medulla sambuci leviorem, nec *Fabricii* gravitate dignam. Fœtus namque libratos in aquis, & capite quam cæteris graviores, *Fabricius* comparat cum *sambucina medulla* altero sui extremo obducta plumbo, ac intra fluidum Saturninâ sui parte graviori semper, ac infimâ.

Verùm

Verùm, id verum si foret, exindè necessariò sequeretur ut gestatione totâ fœtus omnis capite esset prono, sive declivi, atque ità ut fores uterinas jugiter gravaret; & jugiter gravatas præmaturè semper effringeret, citra quàm fœtus ullus in utero maturaretur.

Rursum verò, declive fœtuum caput istud *Fabricii* doctrinæ penitùs repugnat. Nam *Fabricius*, ore Medico, cybisticos fœtus enunciat esse tempore partus. At nulli fœtus cybistico veluti saltu prolaberentur in caput, exitùs ergò, nisi priùs elato, nequaquam verò declivi capite fuissent.

II. Quanta sit autem istius umbilici longitudo dubium atque controversum est apud Scriptores indefinitos; nec veritas certa atque concessa produci potest, nisi adhibitâ è fœtibus variis atque variis limitatione multiplici. Nullius ergo perpetuæ veritatis *Pareus* est cum suo funiculo *sesqui-pedem longo*.

III. Nequidem *Rodericus à Castro* verax est umbilicum proferens *duos plerumque cubitos longum*: nisi fortè fuerit obstetricatus *Herodori Heracleotæ Selenetidibus*, quæ, *Athenæo* narratore, *fœtus pariunt quindecuplo nobis proceriores*.

IV. Nec fideliter satis *Veslingius* fœtibus suis, jam ad exitum maturis, citra distinctionem ullam, *spithamarum trium mensuram* largitur.

V. Nec ad naturæ dimensionem determinatam atque definitam Basileensis *Bauhinus* sese composuit, dum huic *intestinulo ulnas aliquot* concessit.

VI. Nec exactiori demùm naturæ circino funiculos nostros, *intra uterum variis orbibus reflexos*, Bononiensis *Arantius* metitus est: Aliàs enim nascentium umbilicos nec *in tres*, nec *in quatuor ulnas* exolveret atque protenderet. Sed forsitan *Arantius* suos umbilicos per tenues habenas, atque etiam per tenuia fila dissecat, corii illius ritu, quô magnæ quondam Carthaginis ambitus fabulosè descriptus est.

VII. Jam verò, sicuti joculares audiunt apud nos tot istæ *umbilici* nostri dimensiones, ità profectò scurriles sunt nobis illius usus *Riolanici*. Enimverò, bonus ille dormituriens senex atque repuerascens auritis suis obstetricibus instillavit *umbilici revolutione caput infantis firmari & contineri, ne ante perfectam maturitatem suo pondere deorsum decumbat*.

Etenim noverat *Riolanus* tantos usus fœtibus umbilico præberi. Anilem quippe fabellam doctus erat de *umbilico* suspendii præsago, ubi nascentium cervices implicat. Exindè igitur, & analogia quadam ductus, elicuit caput infantis funiculo umbilici haud secùs stabiliri, (*ne mole gravius & ante maturatum tempus ab utero cadat*) ac strangulante loro furciferi caput confirmatur atque detinetur, *ne ante mortem, & gravitate nativa, de patibulo ruat*.

VIII. Verùm, *Arantius*, *Pareus*, *Veslingius*, atque *Marchettis* à Riolanica dormitione ac iterata pueritia semoti providos sese præstant atque vigiles fœtuum nostrorum nutritios Viros, atque ità longum atque contortum umbilicum idcircò causantur, *ut diuturniore mora sanguis in longo & flexuoso itinere magis elaboretur*.

Sed ut viros tantos eadem trutina pensem, Aquileges dicam naturæ Simios esse: nam, ut ab aquis remota loca saltu commendent aquarum, salientes suos ad leucas protendunt & juxta viarum diverticula variè flectunt, quò *suas aquas itinere longinquo atque flexo perfectius excoquant & exactius depurent*.

Imò naturam ipsam in medio veluti ponam tot suos arteriarum tubos, per axillarum, & ilium obliqua divortia, in volas artuum elongantem atque flectentem, ut *itinere producto & ambagioso sanguinem extremorum diutius concoquat atque plenius defæcet*.

IX. *Courvæus* verò & *Everardi*, qui suos fœtus ore lactant, uterino succo de luna deciduo, longiorem ideò prætexunt *umbilicum* ut *majorem contineat sanguinis refluentis copiam, & ità magis eventiletur depleaturque corpus, & vasa pueri majorem attrahant aëris copiam*.

Verùm, tot ineptiis isthæc sententia luxuriat, ut ab otio meo Literario numerosas illas Animadversiones impetrare nequeam, quas animus dictat.

X *Spigelius* tandem coctione & defæcatione sanguinis intra longiorem *umbilicum* rejecta, suos *umbilicos* propterea plurimùm extendit, ut illos *circumducat à dextris ad sinistram, per frontem, donec ad abdomen perveniant, atque ità tortuositate suâ vasa non comprimant*.

Mechanen naturæ vel artis *Spigelius* nescivit; tubulos nempe molliusculos licèt atque contiguos, tamdiu pervios esse, quamdiu recti sunt & ab angustia tuti. Sed ubi flectuntur, vel intorquentur, protinùs certè de suo fluxu tantundem remittunt, quantum vel inflexi, vel contorti stringuntur & angustantur.

Spigelius igitur temerè profert flexilia *umbilici vasa contorqueri ne premantur*.

XI. Ad *nodos* autem *umbilici* nihil prorsùs attinet *Riolani* Chimæra. Etenim, oscitante atque dormitante sapientiâ Medicâ *nodis toti* constat umbilico *ad fortiorem colligationem vasorum umbilicalium & sanguinis cunctationem, ne impetuosè & affatim à fœtu attrahatur*.

Perindè prorsus est ac si profiteretur *Riolanus* venas v. g. in Consule *Mario varicum nodis* idcirco protuberare, ut venæ *Marianæ validiùs* inter se colligentur atque *compingantur*, & sanguis in ipsis diutiùs *cunctetur*, ne viscerum caro sanguinem istum è venis illis vel rapidè mulgeat, vel largiter sugat & arripiat.

XII. Istis verò *Riolani* spectris *Bartholini* phantasma longè mendacius est. *Nodos* siquidem illos *Bartholinus* venæ tribuit umbilicali: deinceps autem diffidet à se, ac illos ascribit *membranæ carnosæ*.

Imò, visis suis horrificis *nodos* illos somniat esse membranæ suæ *diductiores hiatus, quibus, veluti cochlearibus hauriatur sanguis in itinere longiori, &c.*

XIII. *Whartonum* autem inane spectrum alterum ità permulsit, ut illius imagine grata juniorum animos jucundè pulsarit. *Nodos* siquidem umbilici, (quos ipse vocat *asperitates innumeras*, & quas viderit nemo, nisi in brutis,) nobis ob oculos ponit *minutularum papillarum* ideâ, quæ *succum albugineum sensim exstilient in Amnii cavitatem*.

XIV. Tot

XIV. Tot mehercle simulacra *nodorum* oblectamenta quidem animi sunt, sed illum haud uberiùs pascunt quàm obvia quævis Agathonia cantio. *Heurnium* ergo pudeat puti-dam illam fallacium Arabum cantilenam nobis recinuisse, quâ mihi adhuc locorum non minùs molestè, quàm dolosè tinniunt aures, quasi nempe *nodus vel ruga in umbilico fœtus erumpentis ab utero, significaret alterum in utero fœtum residuum esse.*

XV. Cantilenam Arabum alteram & perindè jocularem nobis insusurrant *Cœlius Rhodiginus*, & alii aliquot, sed nominis obscuri & unicè mihi noti per *G. à Reies*, in Elysio suo jucundarum Quæstionum campo. Etenim, ne feri Nepotes conticescant de maximæ veritatis præsagio, suos nobis obtrudunt *ariolos ex umbilico*, tanquam *auditu dignos*, cum suo *nodorum umbilicalium numero*, *futuræ prolis numerum præsagiente.*

Sed hæc cantiuncula ad numeros licèt composita, & à *Rhodigino* ad modulos etiam recenta, nec numerose tamen nec modulatè canit. Nullum quippe hìc melos est; nec ulla prorsus numerorum istorum cum rebus Medicis harmonia. Valeat ergo Francisci primi & Henrici secundi *Montuus* Ἀρχίατρος. Hic quippe lamiis incantatus numeros illos nobis recanit ceu *veraces in prole Reginæ Matris.*

XVI. Imò, lamiarum vaticinia è nodorum intercapedine puerperiorum intervalla prædicunt: è ruffis autem *nodis* mares; è candidis verò fœminas præsignant. At *umbilicum* ediverso nobis *eundem* obtendunt, ceu partionis deinceps nullius prænuncium fidelem.

XVII. Verùm enim verò, si sagarum auguria numerò rerum eximantur, quantâ quæso veneratione Apollinis ipsius Oracula sumus prosequuturi? Maximâ certè, si præstagiis Paganis essemus irretiti. Sed quæ lux nobis ab Evangelio refulsit, ludibriosum mihi, & Oraculis cassum, detexit Apollinem. *Graafii* igitur Delphici quondam idiotarum Apollinis effatum *de umbilico gemino geminam quoque placentam* denotante, ludibrio mihi prorsus est, ac veritate vacuum.

Platonicis quidem *Androgynis* genitalia, & reliquæ partes *duplicantur*: sed fœtibus nostris, *unicâ* vulgò *placentulâ* fruentibus, *duplicem* perpetuò tribuisse, relabi est in fabulositatem. His siquidem oculis geminam, tergeminamque vidimus prolem, *umbilicis* quidem geminis, tergeminisque, sed *placentæ* reverà *uni & eidem* infertis. Imò, ut id inculcem, talis *placentula solitaria*, sed inter uterinos convictores communis, longè vulgatior est, quàm *singularis* unicuique fœtui *placenta*. Sic nempe primitùs docemur *amicorum omnia esse communia.*

XVIII. Nec itaque majori cultu & honore dignabimur dictum istud alterum, *quod jam attigimus vers. hic 7.* & quô decernunt fatorum diribitores *nullum infantem, cui umbilicus inter nascendum, circa cervices retorquetur, carnificis laqueum effugere posse.*

XIX. Jam verò fatidicis istis flocci-æstimatis gravem nostrum senilibus annis *Riolanum* recolamus. Quùm itaque rerum usus veniat seris ab annis bonus ille senex longô ævô sibi compertum, *sed decrepitum nobis*, balbutit dogma, quò nepotes a morte vindicet. Præcipit itaque ut omni recens nato *sinatur sanguis ex umbilico fluere copiosus, prout vires suadent & tolerant, quo puellus postea variolis paucis, rarisque, ac salubribus tentetur.*

XX. Deuratione porrò nullâ corripitur *Riolanus* idem, sed omnino resipiscit, dum Medicos desipientes ad saniorem revocat mentem, ne in posterum credant *sanguine parcius vel pleniùs ab umbilico fœtuum retruso, parcius etiam vel uberius succrescere meconium.*

XXI. Saniorem jam Medicorum mentem illam exhilaremus pro virili. Dispiciamus itaque num brevior, longiorve resectus umbilicus, brevem vel longam fœtui mentulam concedat? Id ipsum enim *Riolanus*, novo nunc abreptus deliramento, *per Anatomen demonstratu facillimum esse*, lingua rursus titubante protulit.

XXII. Sequioris quoque sexus rationem habet effœtus ille senex, & Itali Medici deliria studet, *ex Anatome pariter*, Physica veritate donare. Uterum itaque subjicit oculis umbilici rejectione curtâ vel altâ, *vel ad conceptionem ineptum, vel immoderato coëundi desiderio percitum.*

XXIII. Quùm itaque vir in Anatome tantus tantum errorem erret, quid miri est tonsorem *Guillemeum*, quadraginta totis annis obstetricantem, matronarum animis offusâ caligine fuisse circumfusum, & à tramite recti ità deviasse ut ad ipsam Anatomen caligaverit. *Guillemeus* enim, (sive matronis palpum obtrusurus, sive ex animo) profert *umbilici resectione laxa linguam maribus esse volubiliorem; fœminarum vero linguas effrænatas atque præcipites exectione eruta frænari atque compesci.*

XXIV. Virum autem illum decet, suis obstetriciis Matronis acceptum, Matronarum jocis nobiscum vernaculâ suâ nobis evulgantem, quæ secretò, & intra lectorum limites, obstetricanti præcipiuntur à Matronis, de natorum *umbilico* solicitis; filium enim nactæ obstetricibus injungunt, *Qu'on lui fasse une bonne mesure:* enixæ verò filiam præcipiunt, *Qu'il soit lié court*, ex præconcepta scilicet mente vers. nostri 21. & 22.

XXV. Jocularibus istis hilares animos dimitterem ni *Spigelii*, super insensili *umbilico*, stupens animus, illius excitandi locum mihi præberet. *Umbilicum* enim *Spigelius* insensibilem exindè putat, *quòd inter illum amputandum infantes non vagiant.*

Non attendit interea *Spigelius*, stupore cordi reptus, quàm innumeri vagiant infantes dùm ipsis præciditur *umbilicus*, non quidem præ dolore, nam, eo momento, sensu captus est *umbilicus*, etsi modò sensu viguerit. Animum enim *Spigelii* non subiit *umbilicum* nusquam desecari, *quin multiplici filo sit constrictus*; atque adeò quin omnis ad ipsum perindè intercipiatur sentiendi commeatus, ac ex obvia qualibet parte nobis strictè revinctâ & sensu penitùs nullo resectâ.

XXVI. Stupidiorem alteram super *umbilico* stupente *Spigelii* ratiocinationem, utpote prolixam & sponte sua ruentem, missam facio.

DRELINCURTII DE CONCEPTU CONCEPTUS,

Quibus Mirabilia Dei super Fœtus Humani formatione, nutritione atque partione, Sacro velo hactenus tecta, systemate felici reteguntur.

Οὐκ αἰσχρὸν δὲ ἡμῖν ἐπ' ὠφελείᾳ τῶν ἀκουόντων τὰ κυητικὰ ὀνομάζειν ὄργανα, ὧν οὐκ ἐπῃσχύνθη τὴν δημιουργίαν ὁ Θεός.

Neque verò nobis turpe est ad auditorum utilitatem nominare partes, in quibus fit fœtûs Conceptio, quas quidem Deum fabricari non puduit. Clemens Alexandr. Pædagog. *Lib.2. Cap.10.*

PRÆFATIO.



Udum promulgo Systema, quò contractius sit; notis enim tumidum illud ne unus quidem librorum helluo voraret. Quò interim nudius, cò obscurius. Dilucidari tamen refugit ne lux addita molem addat.

En itaque Periochas umbrosas, ad quas equidem ingenia caspitent opaca, sed quas inoffenso pede perambulent ingenio lucidi. Clarentes quippe viri face mea non egent ut dilucidè cernant *Periochen* v. g. *primam* uterum redarguere ore uno præditum, & lagenæ similem, cujus collum ingressus sit unicus & egressus; *secunda* tubas impervias esse; *tertium* in alterutram illas uteri cervicem demitti; *quartum* denique matricis fundum exterius phialæ vitreæ ritu depressum atque concavum esse.

Ita deinceps quævis alia *Perioche* dûm veritates Physicas expromit, opposita falsa tacitè mordet. Sic v. g. *Perioche* 23. quò majori cultu *Mysterium Incarnationis* prosequitur, eò capitaliori flagrat odio in tartareas de *Platone* 1. fabellas deque *Budda* 2. è virgine natis. Tantam enim fidem diabolicis technis istis adhibeo, quantam profectò vel *Minervæ* 3. vel *Baccho* 4. de Jovis cerebro crureve deductis; vel *Typhaoni* 5. è Junone sola genito; vel *Tullio Servio* 6. de prisci cinere surgenti; vel *Apidi* 7. demùm è luna radiis suscitato.

Tu, *Lector sagax*, Perioche ex una perspice omnes & ruminator sedulus unicum *Adamum* [*a*] à Deo creatum esse sine viro & fœmina; *Evam* [*b*] unam conditam esse è viro sine fœmina; solum Christum [*c*] è virginis substantia productum sine viro; *reliquam* verò *sobolem humanam* [*d*] è viro insimul atque fœmina prognatam esse atque propigni.

Unius autem *Dei munus est quòd spiremus, quòd vivamus, quòd vigeamus*; * nam *in illo vivimus & movemur & sumus.* † *Recorderis* ergo, Pie Lector, *Creatoris tui in diebus juventutis tuæ.* §

1. *Apud Diogenem Laërtium lib.3. in Platonis vita.*
2. *Hieronymus in lib.1. adversus Jovinianum.*
3. *Hesiodus in* Θεογονίᾳ *& Homerus in hymno in Apollinem.*
4. *Diodorus Siculus in Bibliotheces Historica lib. 3. & Apollodorus in libro pariter Bibliotheces 3. atque Herodotus in Euterpe cap.146.*
5. *Homerus in eodem in Apollinem hymno.*
6. *Dionys. Halicarnass. in Antiq. Rom. lib. 4. & Plinius in natural. hist. lib.36. cap.27.*
7. *Plutarchus in Symposiacôn lib.8. quæst.1.*

[a] *Gen.1.*℣*.27. & v.* ℣*.1. Luc.3.*℣*.38. 1.Tim.2.*℣*.13.*
[b] *Gen.2.* ℣*.22. 1.Corinth. 11.* ℣*.8.*
[c] *Esa.7.* ℣*.14. Matth.1.* ℣*.23. Luc.1.*℣*.31.& 35.*
[d] *Gen.1,* ℣*.26. & 27 & v.* ℣*.2. Matth.19.* ℣*.4 Marc.10.* ℣*.6. Act.17.* ℣*.26. 1.Cor.11.* ℣*.12.*
Item *Hippocr. Plato. Arist. Plut. Gal. & alii passim è seculorum experientia.*
* *Apud Lactantium de Opificio Dei.*
† *Actor. cap.17.* ℣*.28.*
§ *In Ecclesiaste cap.12.* ℣*.3.*

SYSTEMATIS DE HUMANO FOETU,

PARS PRIMA,

Quæ, Periochis 24. Lectorem quasi manu deducit in abstrusissima quæque Veneris adyta.

Perioche I.

SCire est uterum, urinariæ vesicæ modò, trifariàm pertundi, in cervice scilicèt interiori & in utroque latere, non cervicis vel internæ, vel externæ, sed sphærici sui fundi.

Perioche II.

Sciendum est rursùs fundi latera isthæc esse pervia foramine stricto in oblongas, recurvas & cellulis plenas, seu hinc inde contractiones Appendices carneo-nervosas, quas uteri *Cornua, Tubas, & Antennas* vocitant.

Perioche III.

Notandum est deindè Appendices istas ab utroque uterini fundi latere, recto primùm itinere atque brevi & angusto protendi, mox verò per hemicyclos, quinque vel sex pollicum altitudine, reflecti sursùm testiculos versus.

Perioche IV.

Observare est insuper Appendices illas, quò ab utero remotiores & testiculis propiores, eò ampliores atque sinuosiores esse.

Perioche V.

Considerare est adhuc Appendices easdem toto suo tractu, non duntaxat pertusas & ambagiosas esse; sed testiculos versùm, extus præsertim momentò, patulas esse, seu fauces habere quibus, *ceu proboscide vel æ*[illegible], semen exorbent.

Perioche VI.

Scitu deinceps necessarium est fauces illas, pisi majoris vix capaces, nervoso primùm & an-

angusto quodam orbiculari limbo, ceu annulo strictiori, coarctari atque firmari; in ambitu prætereà fimbriatas esse, carneasque, hoc est, fimbrias habere musculosas, quæ digitorum more sese & expandant & contrahant.

Perioche VII.

Concipere est itaque fimbrias illas, *mentulæ adinstar*, languente Venere languêre; vigente vero vigêre, id est, Penis atque Clitoridis ritu, vel flaccescere atque collabi; vel turgêre atque porrigi.

Perioche VIII.

Percipere est pariter lacertosas fimbrias illas sanguine spiritibusque Venereis turgidulas huc & illuc attolli atque vagari, donec impetu cæcô ruant in testiculorum amplexus. Nam uti profectò fœminæ v.g. bombycum papiliones apertum & erectum podicem cupidine cæcâ tandiu jactant atque circumferunt, quàm mari copulentur; itâ prorsùs musculosæ fimbriæ nostræ sese primùm manus adinstar expandunt, sesequé totas deinceps in testiculorum ambitum diffundunt, quos suis veluti digitis, (*erectis & expassis quidem, sed nonnihil tamen reductis,*) comprehendant atque comprimant.

Perioche IX.

Speculari est præterea fimbrias illas istoc Venereo suo complexu atque compressu aliquam è testiculis hydatida, seu vesiculam limpidam elidere, inque suas fauces detrudere, hoc est, in os patulum illud *Periochê* 5. delineatum.

Perioche X.

Ruminari est itidem vesiculas lymphaticas & unicolores, *illarum arteriolis exceptis*, intra testiculos esse, *ceu Ova in avis Ovario*, vel maturas & ad egressum paratas; vel immaturas & ad egressum imparatas.

Perioche XI.

Imaginari est autem vesiculas illas plenè maturas haud secùs ab Ovario suo secedere, ac fructus maturissimus sejungitur à ramo. Sicut ergò fructus citra succum profusum ullum suô pedunculô ab arbore decidit, itâ sanè hæ vesiculæ, *succo licèt turgidulæ atque distentæ*, illæsæ & intemeratæ, suis ab Ovariis, naturaliter secluduntur, citra scilicèt liquorem ullum ab ipsarum vel pelliculis vel vasculis effusum. Imò, magis appositè dicam vesiculas illas extremè maturas eodem modo ex Ovario suo singulas propelli, ac Ovorum vitelli è vitellario suo in infundibulum compelluntur. *Videsis Periochen* 57. ubi placentæ toti parilis avulsio, sive propulsatio jure meritoque denegatur, quæ vesiculis seminalibus hîc unicè competit.

Perioche XII.

Recordari est etiam Vesicularum unamquamque, *seu Ova isthæc singula*, intra scrobiculum nervo-carnosum nidulari, hoc est, Ovum quodlibet haud unâ pelliculâ atque folliculô suis, sed insuper testiculorum nucamentis atque calycibus, *ceu nidis nerveo-carnosis*, includi.

Perioche XIII.

Nobis rursùm memoria refricanda venit nidulis istis Ova quidem immatura arctissimè concludi; matura verò laxissimè teneri. Uti ergo seminum calyces vel durissimi maturitate hiant semine deciduo; itâ certè Ovorum paniculæ atque folliculi maturatis Ovis diducuntur quidem & expanduntur, sed Ovis maturioribus illis spontè nusquam deciduis: ad illa siquidem excludenda duo connituntur, niduli scilicèt fibrosi, carnosique *Periochês* 12. coarctatio lenis seu constrictio blanda; necnon aliundè adductior paulò arctiorque fimbriarum *Periochês* 9. complexus atque compressus.

Perioche XIV.

In memoriam quoque revocandum est, Ova isthæc quælibet pelliculis modò strictioribus atque compactioribus; modò laxioribus atque rarioribus contegi. Concipere est aliundè Ova illhæc modo intentiùs, modò remissiùs ex Ovario suo exprimi & elidi: atque itâ modò integra & illæsa, modò autem crepantia, & fluxa in uteri cavas Appendices impelli. Itâ meherclè motâ linguâ Ovorum Vitelli in fauces, inque ventriculum, vel integri, vel crepantes detruduntur. *Videsis Periochen* 5.

Perioche XV.

Non solùm autem faucibus Appendicum uteri sorbentur Ova, sed & eadem in Appendicum cellulas pedetentim devolvuntur. Imò, è cellulis tandem ambagiosis illis & nerveo-carneis, *quæ suis fibrillis sese circum Ova contrahunt*, in uteri fundum usque demittuntur atque rotantur.

Perioche XVI.

Atqui dum isthæc fiunt, Ovorum aliquot vel, in Ovario, vel in angustiis proboscidis uterinæ, vel in ipso denùm utero media crepant, *sicut in Perioche* 14. prælibatum est. Suam ergò crystallinam lympham vel in testiculorum scrobiculos, vel in proboscidem, uteri, vel in ipsum uterum effundunt. Illam quippè mihi locorum variè recoctam atque coloratam & sub multiplici larvâ multiplices tragœdias agentem sæpiùs deprehendi.

Perioche XVII.

Illinc igitur liquet uterinas Appendices, è testibus in uteri fundum utrinque protensas genuinos Ovi-ductus esse, quibus Ova e testiculis seu Ovario atque Promptuario *Periochês* 10. in uterum deducuntur atque devolvuntur.

Perioche XVIII.

Meditari est, similiter, Ova isthæc intra uterum illæsa, *seu germinis pulpam intra solum*, apta nata esse quæ masculini seminis fermentum atque fœcunditatem tota sustineant atque promoveant; intra verò vel Ovaria vel Ovi-ductus, vel uterum cæspitantia atque crepantia, *uti Perioche* 16. irrata prorsùs esse atque subventanea. Imò, suô inibi coagulô putri, vel aliâ quâvis indole degeneri, stupendam inferre perniciem, *sicut in eadem Perioche prænotatum est.*

Perioche XIX.

Attendere est deinceps Ovum unicum, *uterô exceptum*, uni duntaxat Embrioni, *ex semine maris*, formando perindè destinari ac unicum tritici granulum, *terræ gremio creditum*, uni spicæ, *ex germine suo procreandæ*, determinatur. Sic insuper Ova bina, (*vel ab uno duntaxat testiculo, ab uno insimul & altero,*) in uterum immissa, *masculoque semine turgida*, gemellis delineandis atque producendis, (*haud secùs ac tritici grana duo in terram projecta spicis duabus erupturis,*) præstitui. Pari ratione triplex, quadruplex & quintuplex Ovum *masculâ virtute prægnans*, tres, quatuor-ve vel

etiam quinque fœtus unâ vice progenuisse, ut à Philosopho proditum, *hist. An.* 7. *cap.* 4. & à me, *Parisiis*, visum est.

Perioche XX.

Animô deindè volutare est isthæc Ova ab Ovario per Veneris ludibria, hoc est, vel per salacitatem fricatricum; vel per nocturnas pollutiones in uterum provoluta subventanea atque cassa perindè esse, omnia ad unum, ac alia quævis media crepantia vel in Ovario, vel in Ovi-ductu, vel in Utero, *sicut in Perioche* 16. *dictum est*. Imò, haud secùs uterino fotu putrescunt, tetroque dilabuntur effluxu, ac v. g. gallinarum Ova, *hypenemia dicta*, incubitu quovis tota in putrilaginem diffluunt.

Perioche XXI.

Sic ediverso reputandum venit Ovum omne salubre, quod conjugio sorpsit uterus, quodque seminali spiritu masculò sufficienter imprægnatum est, fœcundum semper atque prolificum esse. Etenim, protinùs ac uteri fundò Ovum aliquod conjugiò sorptum est, & nostrum insimul semel in idem fundum sumus ejaculati, totus præ libidis œstro gestit uterus, totusque contrahitur atque conglobatur. Illâ igitur contractione atque conglobatione suam cervicem internam, suaque pariter Oviductus ostia duo, tàm arctè claudit ut cuspidem acus ne quidem admitteret. Exindè est ergo ut seminis masculi virtus intemerata intra suum illud Ovum tandiu sponte sua fermentetur atque fœcundetur, donec uterina vasa novo spirituum impulsu fermentum istud atque fœcunditatem illam diutiùs atque pleniùs promoverint.

Perioche XXII.

Imò, hæc mascula virtus est tanta ut spiritu suo genitali fortiori atque generosiori impetum quandoque faciat in uteri prurientis ostia lateralia & sese in Ovi-ductus evehat. Exindè est, certè, ut Ovum inibi præoccupet, nec in uteri fundum prolabi permittat, sed obvium illud media in via, in Ovi ductu scilicet, prolem moræ gnet sibi haud minùs quàm matri perniciosa. Illinc quippè, via ad partum nullâ, misellus infans peccati nescius peccati fit reus dùm cæde nefaria sese suamque matrem miserè cruentat; uti *Parisiis* atq; *Londini* tantæ cædis patratores in flagranti delicto haud semel deprehensi sunt. Alias autem, & ex Naturæ legibus, masculum semen tunc demùm in Ovis fermentatur atque vivificatur quùm isthæc ejus Ova in matricis fundum provoluta atque propulsa sunt, *sicuti Perioche* 21. id luculenter astruit.

Perioche XXIII.

Liquet igitur ex *illâ Perioche* 21. Ovum in matrem, hoc est, in matricem, compulsum masculi duntaxat seminis ingressu prolificum fieri; idque ab Adamo creto ad novissimam usque diem tàm irrevocabili lege ut mortalium nemo sit aliter vel conceptus vel concipiendus unquam; nam in animali mortali illud est immortale. Idcircò igitur, eò mirabilius mirabilia Dei, super sacro-sancto Virgineo partu, sese manifestant: Is quippè immortalis Θεάνθρωπος, ne ex carne peccatrice nobiscum in peccato conciperetur, sacro-sancti spiritus efficacia in Virgineis ilibus conceptus est. Quùm enim Deo non sit difficile quicquam, quid ipsi facilius fuit, quàm in Electæ ac illibatæ Virginis uterum Electissimam & Incaminatam deduxisse vesiculam, cui deinceps, is idem qui primitùs incubuit aquis, incubaret & incubitu suo Divino germen illud Immortalitatis ἀκακόν τι καὶ ἀμίαντον ex illius selectæ vesiculæ sincerissimâ crystallô intra Beatæ Virginis ilia suscitaret.

Perioche XXIV.

Sed in abstrusum illud conceptionis opus, (*Cimmeriis tenebris hactenus involutum, & soli rerum omnium Creatori notum, ac idcircò Platoni dictum* Θεῖον τὸ πρᾶγμα *Divinum opus*,) Medicis oculis paulò altius introspiciamus. Tu Iamnum Pater, (*qui possides renes meos ex quo tegebas me in utero matris meæ, & cujus oculi massam meam viderunt informem ex quo sum adhuc confectus artificiosè velut in imis partibus terræ*) illumina meæ mentis oculos, quò propius Opera tua miranda contempler atque suspiciam!

SYSTEMATIS DE HUMANO FOETU,

PARS ALTERA,

Quæ viâ hactenus inviâ, & Periochis 36. abstrusissima scrutatur hominis primordia & incrementa ad horam ejus usque natalem.

Perioche XXV.

Mulier conceptu & partu terram imitatur. Semen quippè terræ gremiô exceptum, madore primùm cœlesti intumescit & viribus deinceps astrorum fermentescit atque fœcundatur: Atque adeò germen ejus rore & pluviâ intimè perfusum igneque solari, *intùs agente atque movente*, suscitatum fibrillas emittit, quæ per medium pulpæ involucrum, *tunc mollitum & satietate crepans*, susque deque germinant. Quæ porrò fibrillæ in terram disperguntur radices audiunt; quæ verò unâ congerie assurgunt culmos & caules atque truncos producunt: Quod verò his accrescit vel spica est granifera, vel surculus est gemmatus, è cujus gemmis folia, flores, fructus atque semina funduntur ubertim. Pari propemodum eventu Ovum uteri sinu, *ceu terrâ*, feliciter susceptum & genitali spiritu masculo inibi perfusum, atque etiam matris corde, *ceu sole*, fœtum, eundè fotum spumescit primùm & exagitatur; ac deinceps de germine suo, *Periochis* 27. & 30. sursùm atque deorsùm fibrillas profert, *nervulos nimirum atque venulas & arteriolas*, quæ radicularum & ramusculorum more hùc & illùc expanduntur. Imò istarum radicularum majusculæ tres medium Embryonis centrum permeant atque sic per mediam Ovi lympham aliquandiu fluitant; sed illam tandem, gyris suis atque Mæandris, trahant universam. In illius

illius igitur Ovuli pelliculas usque contendunt, quibus orbiculatim sese primùm affigunt, ut illas tandem pertundant, & in obvios sibi porulos uteri radicentur; atque sic circulo suo umbilicalis illius funiculi dicti, laxè quidem torti, sed nodosi, ternisque contexti chordis, testiculas constituant ab Embryonis centro in matricem exporrectas.

Periocbe XXVI.

Sicut autem albæ v.g. saxifragæ atque scrophulariæ minoris radiculis adnascuntur globuli plurimi, ità reapse hisce fibrillis umbilicalibus in uterum circulatim expassis numerosi succrescunt acinuli. Hi porrò densâ congerie & crebrâ velut adunatione massam illam formant orbicularem, quam à figurâ placentulam vocitant, quæque genuinum est, non embryonis quidem, sed fœtûs solum, ex quo uno arterus irriguo suam alimoniam excipit omnem. Pleniùs dicam quod res est. istis nimirùm acinulis, qui vasis fœtûs accrescunt, ubique adesse præstò cùm spermaticas, tùm hypogastricas præsertim arterias, quæ, uteri intermediâ pulpâ, singulos acinulos suâ purpurâ rorent. Tot igitur fœtûs acinuli materno rore sic aspersi, ac novâ iterùm atque novâ maternis arteriis roratione pleniùs exsatiati, suam tandem satietatem, porulorum convenientiâ, in umbilici venulas evomunt. Hæ pariterne plenitudine crepent suam nimietatem universam in communem sibi venam effundunt, ut ordine quoque suo fœtûs corculum & arteriolæ eodem nutritio rore benigno saturentur, *uti plenius id adstruetur in Periocbe 39.*

Periocbe XXVII.

Verùm, operæ pretium est ut ab illa placenta & ab ipsa mea claudicante cum vegetantibus comparatione nonnihil deflectam ad Democriti puteum, novam atque salubrem Veritatis aquam exindè hausturus, quâ meum Embryonis erupturi germen salubriter adhuc respergam & lætè suscitem. Vegetantium itaque semen in eo discrepat ab Embryonis semine, quòd cuique vegetanti suum insit indigena germen, fotu quovis opportuno pullulaturum: At fœmineis Ovis nullum planè germen primitùs inest intrinsecum, sed omne extrarium est & recèns in illud advena, atque adeò alienigenum. Etenim, tantùm abest ut ullo matricis tepore Virgineum Ovum suscitetur, ut ediversò in teterrimam illud putrilaginem incurrat, *sicut in Periocbe 20. praenotatum est.*

Periocbe XXVIII.

Istud ergo germen in Ovis fermentescens atque fœcundum à genuinâ suâ arcessamus origine. Lipporum atque tonsorum ore nostræ conceptionis principium masculum semen esse circumfertur; sed, ne Medicorum quidem scriptis vel elucubratissimis, modum uspiam docemur, quô masculum semen istud cum fœmineo concurrat ad Embryonis stamina nectenda. En brevibus conceptus meos, super quidem fœtibus abortivis & fœtarum cadaveribus formatos, nusquam tamen vel abortivos, vel cadaverosos; verùm, planè maturos atque vivaces.

Periocbe XXIX.

Masculum itaque semen speculor atomis acido-salinis turgescens & quidem activissimis & ab universo corpore deciduis, nec-non multiplici genitalium organorum apparatu ità subactis ut plurimis partium ideis impregnentur. Fœminarum deinceps Ova contemplor liquore crystallino distenta & pelliculâ duplici, porosissima, duplicique munita; non testaceâ quidem alterâ, ut in volucribus obtinet, sed tenuiori primùm una, piæ matris adinstar; alterâ verò crassiori paulo & duræ matris nonnihil analogâ. Ipsorum autem crystallinam lympham albumen vocito, illudq; cum albugineo oculorum humore comparare soleo, & utrumque permistum agnosco atomis aliquot acido-salinis, quò scilicet tutiùs intra suos folliculos perennent. Tertiò demùm maritalem copulam mentis acie perlustro & semen masculum, universi corporis velut Epileptica vibratione, in vaginam, inque uteri cervicem internam, atque adeò in ipsum uteri fundum impetu quodam efferri percipio: Semen enim spiritibus universè turget atque spumescit;: At spirituum est impetus suos exercere & uterinæ cervicis singula perrumpere claustra, quo intimiùs in uterum irrumpant.

Periocbe XXX.

Istis prælibatis, Ovum concipio hâc v.g. muscibri Venere ab Ovario in uteri fundum usque devolvi, *ex Periocbe 15.* Masculas insuper atomos innumeras atque adeo acido salinas *Periocbes 29.* & illas quidem activissimas atque adeò mobilissimas ac insimul penetrantissimas contemplor. In uterum igitur assurgunt & Ovum inibi orbiculatim & adultim impetunt atque ità porulos ejus quoquoversum subeunt. Illinc ergo fit ut seminis crassamentum vulgò dictum Ovi pelliculas nequaquam permeet, sed ejus duntaxat mobilissimæ quævis atomi sese, ocyores fulgure, in intima illius Ovi penetralia subducant atque inibi milliariæ sese constipent, non tumultuosè quidem, sed mira & inenarrabili serie singuli sese in illos ordines varios atque varios referant, quos ipsis summus generis humani sator, *cujus digitus hic singulariter elucet*, ex suorum motuum atque figurarum varietate stupendâ præstituit. Ipsarum igitur unaquæque mobilissima prout variam atque variam figurationem sortitur, ità & partis cujusque genuinum est primordium. Quùm autem irrequietæ & agilissimæ sint, agere nusquam desinunt, sed calore suo, *ceu igne interno*, omnia movent per omnia, atque ita album en Ovi sui primùm colliquant, hoc est, rarefaciunt & in illam molem attollunt, quam Philosophus *liquoris albi* nomine designat, & quam *Jason à Pratis*, ac industrius ille Naturæ scrutator *G. Harveus, colliquamentum* vocant, quodque profitemur esse Embryonis nostri, masculis atomis jam concreti atque coagulati, consociale nutrimentum. Stet ergo ratum atque sancitum, *apud nos*, masculum semen Embryonis esse principium activum insimul atque materiale; fœmineum verò passivum duntaxat atque nutritium.

Periocbe XXXI.

Huc usq; porrò Embryonis complendi principia duntaxat data sunt, sive, ut aliter dicam, Embryonis texendi stamina solùm nexa sunt & illius corpusculo tegmen atque sub-tegmen inditum est unicè, & quidem ab illis masculi seminis motoribus indefessis, *spiritibus nempè*, in ipsius Ovi centro coactis atq; stipatis. Superest ergo, ut mirificas spirituum illorum motiones ac opificium stupendum pleniùs atque propiùs attendamus. En itaque spiritus acido-salinos intra Ovi sui centrum unitos, & qui vim suam inibi fortiter ac indesinenter exerunt, suum enim *colliquamentum* validè jugiterque conquassant, subi-

gunt & attenuant, atque adeò subtilissimas primùm portiunculas ejus, (*donec Embryonis corporatura plenior reliquas etiam admittat,*) in venularum ilia, primitùs per *colliquamentum* diffusa atq; fistulata, perindè propellunt, ac solaris activitas madorem cœlestem in gracillima quæq; pullulantium filamenta compellit. Per porulos igitur venarum tenuissimæ quædam colliquamenti particulæ pedetentim urgentur in Embryonici corculi tegmen atque subtegmen & inibi profectò intimiùs adhuc conquassantur, hoc est, minimæ per minimas ità subiguntur atque recoquuntur, ut purpurissum illud tandem induant, quod puncti salientis forma sese prodit. Saliens siquidem punctum cor ipsum nusquam est, sed sanguis est intra cor. Inibi quippè sanguis in spirituum genitalium acido-salinorum & scrobiculos cordis obsidentium densum agmen incurrit, atq; adeò pleniùs incalescit atq; rarefit. Elaterem ergo nanciscitur, atque sic elatere suo corculi fibrillas confestim expandit & visui subjicit; in pullo saltem gallinaceo, ad cujus analogiam istud phænomenon Embryoni tribuitur. Imò corculi sanguiculus ille fibrillas istas taliter diducit, ut ipsas blandè sollicitet ad sui contractionem. Viribus igitur unitis sese undiq; colligunt atque contrahunt, quò sanguinem illum, *recèns intra se calefactum & expansum*, in alia quoque fila, Embryonis corculo sursùm atque deorsùm annexa, diffundant, atque sic alternis istis atque rhythmicis dilatationibus & contractionibus minima quæque Embryonis accreturi stamina longiùs atque latiùs protendant.

Perioche XXXII.

Hactenùs *colliquamento* suo noster Embryo formicæ mole totus innatat, nec ullâ fruitur cum utero copulâ; sed suis involucris obductus, simplici duntaxat uteri complexu coërcetur. Vultis comparationem rudem, Vitreos illos contemplemini Vitrariorum Embryones exiguis phialis conclusos & aquâ circumfluos. Verùm, ut distinctiùs eloquar, dicam quod res est, Embryonem scilicèt totum albugine suâ mergi, hoc est, albumine Ovi sui colliquato atque subacto undique rigari, fulciri, nutriri & augescere. Illo namque albugineo nutritio succo non unicè perfunditur, sed & illo eodem ità sustentatur & ab omni compressu ità fovetur, ut libera percipiat ubique sui nutrimenti ac etiam incrementi commoda. Aliàs quippè tàm exilis moles Embryonis vel uterò contractiori, vel viscerum pondere collideretur atque difflueret. O colendam animitùs, & publicitùs enarrandam sapientissimi Creatoris Providentiam! Hactenus tamen à nemine vel satis excultam vel satis promulgatam; *Vide Periochen* 53.

Perioche XXXIII.

Ne autem tàm pretiosa Embryoni pereat albugo duplici illa succingitur tuniculâ, quas *amnion* quidem vocant atq; *chorion*, sed quarum primordia nesciunt, ni panis crustam clibanô duratam in subsidium vocent. Verùm, refricemus nobis memoriam pellicularum Ovi *Periochei* 29. Deinceps, quæso, recordemur etiam *Periochei* 30. è qua patet spiritus seminis igneos in Ovum impingentes illud nusquam diffringere, sed porulos ejus quocunque permeare & sese in ejus meditullium agminatim recondere. At verò, quùm illæ Ovuli tunicæ huc usque non crepuerint; ac deindè, quùm ductiles existant, & contento, liquore nutritio perpetim irriguæ, nec-non adhuc uliginoso matricis complexu jugiter fotæ, consequens est ut ad raretactionem & expansionem *colliquamenti* sui sese accommodent, nec uspiam rumpantur, sed sese diducant & expandant, pro rata scilicet portione ad Embryonis indies alescentis, ac etiam indies auctioris atque auctioris incrementa.

Perioche XXXIV.

Qui porrò vel præter binas membranulas illas, *allantoeidea* seu *farciminalem* nobis obtrudunt; vel inter geminas easdem, inter *amnion scilicèt & chorion*, humorem sibi fingunt, brutis atque cathedrariis, quàm humanis atque realibus Anatomicis propiores sese produnt. Id unum igitur inculco amnion atque chorion, in meis Embryonibus humanis, non modo farciminis exortes, sed & perindè contiguas esse pelliculas, *& quidem liquore intermedio nullo*, ac pia mater est duræ matri contermina, nullo prorsùs inter ipsas vel liquamine, vel fucco. Quòd si gentium uspiam amnios tenerior atque porosior & laxiùs attexta chorio, visa sit unquam aliquid in *chorion* transudasse, id, apud me profectò, præter naturæ leges perindè est, ac vel serum intercus in ambustis, vel lympha quædam inter cerebri meningas, qualem ipse in ebrioso viro altitudine digiti auricularis circulatim concretam inibi detexi. Sed rursùm & apposite dicam humorem omnem inter amnion & chorion haud secùs mihi monstrificum esse ac vel Ovum illud perexiguum, sed crustâ tectum, ab Harveo deprehensum intra testam majoris alterius; vel liquor tenuis & aquosus ille, quem, citra vitellum, Magnus miratus est Albertus inter binas unius Ovi gallinacei testas admirandas.

Perioche XXXV.

Interim Embryo noster grandescit ac suum propemodùm *colliquamenti* penum universum exhaurit. Novâ igitur eget annonâ, illâq; pleniori longe, quàm hactenus ab Ovulo suo nactus est. Sors enim illius tota dissidet ab illo Philosophi emancipato filio, hoc est, à testaceo pullo, qui, albugine Ovi sui consumtâ, vitello nutritur. Embryo quippè noster vitelli cupedias nescit, & jam-jam fame periturus est, ni gravi suâ, quâ premitur, sublevetur annonâ. Illam ut ad ipsum convehamus funiculô nobis opus est *Periochei* 25. quem, putei Democritei causâ, *in Perioche* deseruimus 27. Istum ergo funiculum umbilicalem resumamus & ejus ope novum alimentum novo suggeramus fœtui; *embryo* namq; non recèns in fœtum evasit. Qui itaque desiit esse Embryo, jam Fœtus est: Is certè propterea pleniore atque solidiore pabulô prorsùs eget. Pleniùs ergo atque solidiùs is omnis corporandus est. Quam igitur in *Perioche* 26. placentulam anticipavimus ac fœtui recenti pro illius modulo concessimus, ad veritatis trutinam ponderemus. Isthæc enim citra Romanorum Deam Alemonam fœtum nostrum in novimestre tempus plenissimè nutritura est.

Perioche XXXVI.

Reapse siquidem placentula fœtus, *ex Perioche* 26. acinulis constat, qui extremis vasculis umbilici, *in uterum à centro fœtûs exporrectis*, accrescunt; atque adeò universa placenta congeries est acinorum, seu papillarum, jecorariis similium, quæ fœtûs matrisque vasa interjacent, ut illis intermediis fluat atq; refluat sanguis à fœtu primùm ad fœtam, *ex Perioche* 25. & à fœta deinceps ad fœtum. Istæ porrò papillæ hùc & illùc ne-

nequaquam disperguntur, mearum sporadum glandularum more *Praludii mei Anatomici pag.57. Editionis 3.* sed per aliquot veluti manipulos conglobantur, idq; crassitudine fœtûs incrementis analogâ. Taliter autem conglobatæ papillæ suos illæ globulos itâ conjungunt ut tot hepatis lobulos nobis describant, sed membranis nequaquam seclusos, sicut in canum simiorumq; jecore: Hi quippè glomi coëunt insimul glomeramen in unum, & quidem non universè globosum; coitione siquidem suâ hemicyclum excavatum æmulantur. Tota namque placenta uti convexa est uterum versus, itâ profectò fœtum versus concava est omninò. Illa porrò, novimestris, verbi gratia, ab utero revulsa atq; diducta & expansa uti ambitu est manûs expansæ, hoc est, diametri septem vel octo pollicum Mathematicorum, itâ profectò crassitudine est linearum quidem Mathematicarum duodecim vel quatuordecim in suo centro: linearum verò duntaxat sex vel septem suis in oris. Fœtûs itaq; placentula pulposus est orbiculus choriô & amniô, fœtum versus, plenè contectus, innumerisq; fœtûs atque fœtæ vasis irriguus ac utero spongioso pulpamentô suô molliter adhærens; idq; modò supernè, seu ad fundum; modò autem lateraliter, seu alterutrum ile versus; modò deniq; vel retrorsùm vel antrorsùm, maternos nimirùm vel lumbos versus vel umbilicum. Interior ergo cervix vix uterina, quæ tota inferior est, quæq; tota conceptu strictè clauditur, omnis exors est cum placenta copulæ, & suis annulis arctiùs contractis universam fœtus & aquarum membranis inclusarum & indies increscentium sustinet molem, *uti liquebit in Perioche 42. & 43.*

Perioche XXXVII.

Fœtûs porrò placentulam istam ut scrutemur intimiùs prænotare est uterum, *inter conceptionem*, reliquiis seminis illius subtilissimi, quod ex *Perioche* 40. centrum Ovi penetravit, totum fermentari, rarefieri atque turgescere. Exindè ergo totus pulposus atque cavernosus evadit. Istud itaque pulpamentum atque cavernulas arteriæ cùm spermaticæ, tùm præprimis hypogastricæ facilè perfundunt? At verò, dum arteriis illis uteri pulpa perfunditur, adsunt præstò acini placentæ, qui porulis interioris uteri, *veluti per inoculationem*, inferunt, atque itâ dùm sanguis arteriosus in uteri spongiosa fortiter impellitur, in placentæ porulos etiam instanter urgetur. Illius deinceps particulæ, crassiores quidem, in uteri venas regeruntur; tenuiores autem, in placentulæ papillas contruduntur. Fœtus ergò, intermediâ placentâ sanguine subtili atque defæcato fruitur totus. Nec propterea æstimare est reliquas ab illo tenui atq; depurato sanguine partes vel sentina egère, quâ asserventur, vel placentulæ papillas itâ saburrare ut reliquum subindè sanguinem vel minùs tenuem, vel minùs sincerum fœtui percolent. Quicquid enim crassamenti hic dicitur inesse materno sanguini sano, id relativè dicitur ad sanguinem subtiliorem illum, qui in oscilla venularum fœtus umbilicalium ingeritur. Etenim, concipere est venas uteri proportione respondere uterinæ moli, atque adeò osculis esse præditas majusculis, quàm umbilicalis venulæ sint oscilla. Rursùm ergo concipere est uteri venas illas majusculas, *circulationis lege*, sanguinis crassiores resumere partes, quas in maternam cavam refundant.

Pariter sanè percipere est venulas fœtûs, initâ portione ad ejus moleculam, oscillis hiare minimis intra placentulæ papillas, sanguinem ergo nullum queunt nisi tenuissimum & ab oleosis atque salinis particulis alienum, pauculis saltem exceptis quæ bilem constituunt. Id utrumque porrò non modò fusius inculcandum est, sed & ratione sagaci, ac ipsis mechanicis legibus pleniùs conficiendum. Materni sanguinis circuitus quùm sit in confesso apud omnes, in confesso pariter est apud cordatos disparilibus illum turgère globulis, non indole tantùm dissonis, sed & moleculâ variis. Consequens est ergo ut sanguinis materni portiunculæ minùs subactæ, minusque subtiles, ac etiam minùs activæ *(sed cordis & arteriarum jugi pulsu atque promiscuò circumactæ,)* in matricis illhæc oscula, *proportionis organicæ legibus sibi prorsus accommodata,)* penitus impellantur & ab ipsis in venarum tubulos sibi pedetentim patentiores atque patentiores regerantur, ut inibi agmine facto conglomerentur atq; glomeramine suo tamdiu circumvolvantur, donec ad potissimam vitæ rotam, *citra sufflamen*, singulæ rotentur & novum peridromum instaurent. Similiter porrò circumfluì sanguinis exiliores globuli, *(qui scilicet plurimâ sanguinis circumactione exactiùs levigati sunt, quique plurimis insuper spiritibus turgent.)* promiscuè quidem cum crassioribus aliis hispidis & inertibus placentulæ porulis illidunt, sed, tenuitate atque mobilitate suâ dum præpollent, placentulæ venulas oscillis suis sibi aptas & sibi velut inhiantes facillimè subeunt. At crassiores alii invicem implexi & intrenui ab illis oscillis placentæ penitùs arcentur, atque itâ ne morâ suâ noxam inibi noceant maternis aliis & aptatis ad sese venarum osculis protinùs excipiuntur, ut in pristinum suum revolvantur Orbem. Per universam igitur fœtûs gestationem uterinis arteriis sicut irroratur & alluitur, itâ venis eluitur atque repurgatur placenta. Hæc enim crassiora sua & suis uniculis firmiter concreta, nimioque vel oleo vel sale perfusa, in largas uteri venas peropportunè refundit, nec aliud à sanguine saccato & sanguinis veluti delibato flore in arctissima venularum fœtus oscilla transmittit.

Perioche XXXVIII.

Intermediis itaque placentulæ papillis, materni sanguinis purpurissò fœtus irriguus est. Si quippe detur jugis arteriarum matris in placentam impulsio, jugis utique datur sanguinis non duntaxat crassioris in venas matricis compulsio, sed & tenuioris in venulas fœtus propulsatio. At venulas illas ab Embryonis punctò saliente repetendas esse *Perioche docet* 31. Illis verò venulis extremis, *(ab Embryonis circulo in Ovuli pelliculas exporrectis, & illas ad uterum usque pertundentibus,)* accrescere placentulæ papillas, idque vel bulborum more ad radiculas, vel seminus ritu ad umbellas, discere est è *Perioche* 25. & 26. Nunc autem demiremur quantâ nostri conditoris providentiâ fœtui prospectum sit, ne pusillus ille & gravi sanguinis oneri ferendo prorsùs impar, nimiò materni sanguinis impulsu suffocetur. Dùm enim indeses est isthæc *Perioches* 37. uterini sanguinis in venulas fœtûs adactio, suffocationis cardiacæ summum fœtui periculum immineret, nisi providus Opifex duo adaptasset ad fœtum redundantis sanguinis emissaria, duas scilicèt arteriolas umbilicales, quæ sanguinem illum in placentam revehèrent. Ab illa porrò placenta vel in uteri venarum oscula retruditur, ut in novos intra matrem circulos agatur; vel in ipsissimas fœtus

venulas regeritur, ut circumductione novâ fœtum adhuc circumluat. Exindè rursùs, id omninò grande commodi consequitur fœtus, illo siquidem sanguine pristino in matrem ità regesto, novis ille naturæ veluti thesauris atque deliciis fruitur totus; atque sic cùm pleniùs alescit, tùm citiùs augescit. Universus interea sanguis intra fœtum sive veteranus, sive renovatus ille nusquam cessat è cordis Orbe per reliqui corporis Orbem circunferri, idque eâdem cum adultis circuitûs periodô; unis enim * *pulmonibus* exceptis, ab arteriis fertur singulis in partium porulos, & à partium porulis in venularum oscilla; ab illis autem oscillis in venulas rursùs atque venas, à quibus refunditur in cor, ut à corde in arterias tum * *pulmonis*, tùm reliqui corporis continuò atque continuè regeratur. *Perioche* XXXIX.

Ne quis interim in Anatome rudis nodum in scirpo quæritet, huncce sanguinis in fœtu fluxum atque refluxum in oculis gerat. Arteriæ prægnantis uteri spermaticæ atque hypogastricæ placentam ubertim perfundunt, *sicut in Perioche 37.* doctum est. Ad eum itaque finem totæ replentur totæque consurgunt sanguine largô. Placenta verò sanguinem illum omnem nec in fœtum unice transmittit, nec in uteri venas unicè transfundit; sed subtilissimam duntaxat portionem illius in venam umbilicalem percolat; crassiorem autem in venas matricis remittit, *sicut in Perioche docetur eadem 37.* Subtilissimus itaque sanguis in umbilici tubulum venosum insti latur, & exindè, per tubuli sui flexus atque gyros, pigro fluxu nec plenis undis, in medias jecoris portas adigitur. Ex illis verò portis jecur intimum neutiquam subit, sed in ipsam venam cavam confestim properat, atque sic diaphragmatis circulum nervosum illicò præterfluit & Mathematicis aliquot lineis super centrum istud Diaphragmatis in canaliculum venosum incurrit, fœtui peculiarem. Hic porrò canaliculus sanguinem *plurimum* † illum, portito is instar, in venam pulmonalem traducit, è qua in auriculam cordis sinistram, inque corculi ventriculum sinistrum defluit. Illinc autem pellitur in Aortam, ut ab Aorta in universas fœtus arteriolas longè lateq; diffundatur, atque sic refluat, circuitûs lege, in singulas fœtûs venulas, nequidem umbilicalibus exceptis. Hæ quippè, sanguinem licet à matre in fœtum importent, quasdam nihilosecius particulas pristini sanguinis fœtûs revehunt, quas nimirùm, suis arteriolis in placentam, fœtus quidem regessit; sed quas placenta, novi jugiter arteriosi sanguinis impulsu, in umbilicalis venulæ porulos retrusit, utpotè sibi priùs pervios, atque adeò nunc faciliùs repetendos.

Perioche XL.

Verùm, sanguis universus, quem ab utero in fœtûs venam cavam deduxi, in canaliculum venosum *Periochès 39.* non influit. Rem enim totam ex ratione & ex vasorum capacitate dùm æstimo, en certè portio ejus alterâ longè minor, in cordis auriculam dextram inque contiguum ipsi ventriculum rectâ devolvitur. Exindè porrò in pulmonum arteriam urgetur, è qua diverticulô stupendô & fœtui pariter singulari, *arteriosô scilicèt canaliculô*, in Aortam deerrat, atque ità sanguini permiscetur alteri, quem Aorta à sinistro cordis ventriculo, *juxta Periochen 39.* recepit, ut unà cum illo circuitum suum partim intra fœtû, partim extra, peragat. Omninò siquidem attendenda venit sanguinis illius ejusdem non in fœtu duntaxat, sed & extrà periodus atque circunductio. Etenim, qui sanguis arteriolas subiit umbilicales ac in placentæ papillas regestus est, is omnis, sanè, novi sanguinis arteriosi tùm à fœtu, tùm à matre confluxû in porulos adigitur tùm uteri, tùm placentæ venosos, ut ab ipsis tùm in fœtum, tùm in matrem refluat totus. Per *Chimicam* igitur veluti *cobobationem*, ipsius non modò fœtûs sanguini, sed & materno remiscetur, ut easdem cum reliquo sanguine fœtûs atque matris circuitionis leges impleat. Fœtûs ergo sanguis haud unicè intra strictiorem cyclum suum, sed & intra spatiosiorem alterum matris circulum suîs undulîs indesinenter volutus atque revolutus, *Euripi Chalidici more*, identidem reciprocat. *Perioche* XLI.

Ex illis itaque liquet *primò* sanguinem maternum venam umbilici subire & exindè hæc illius esse divortia, partem scilicèt ejus uberiorem in amplum influere fœtûs canaliculum venosum, ut venæ primùm pulmonali & cordis deinceps ventriculo sinistro communicetur, quò pellatur in Aortam. Sanguinis autem illius materni parcior altera portio in cordis ventriculum dextrum convehitur, ut ex illo traducatur in arteriam pulmonalem & exindè arterioso strictiori suo canaliculô in Aortam, idque rectà & citra venæ pulmonalis usum, ut in nobis spirantibus obtinet. *Secundùm* verò patet ex illis sanguinem fœtûs arteriosum duplicem esse, unum quidem à ventriculo cordis sinistro immediatè & citra ventriculi dextri opem ullam; alterum verò à cordis ventriculo dextro & arteriâ pulmonali directè & citra ullū venæ pulmonalis usum. *Tertiò* demùm constat è dictis sanguinem fœtûs partim in ipso, partim verò extra ipsum circuitus suos periodicè conficere. *Perioche* XLII.

Isthæc sanè cùm ita sint & sanguis in fœtu ad arteriarum rhythmos atque modulos gyretur atque regyretur, consequens est illum omnem, omnes in partes arteriis instructas circumduci, atque adeò singula fœtûs viscera illo sanguine perfundi atque perpluere. Id igitur quum ità sese habeat, inferre licet sanguinem illum in minimas fœtûs particulas arteriis circumvectum & ab illis particulis in venas undique refluunt, iisdem planè concentibus organicis, ac in nobis fit, à singulis fœtûs particulis istis ritè & organicè percolari. Ab illo itaque partium multiplici colo multiplex & lympha secernitur, quæ pedetentim in partes huic vel illi limphæ dicatas extillat. Sequitur ergo, cerebrum v. g. percolatum à se limpidissimum humorem in subjectas partes necessariò deponere, quam impar est omninò tam diuturno tantoque latici congerendo, quantum certè pulposi, illius acinuli totô gestati fœtûs tempore in ejus anteriores ventriculos transmittunt. Rursùm igitur elicere est, ut lymphaticus ille latex latenter omninò in nares & os depluat, ubi certè crassitudinem illam consequatur, quæ muci nomine veniat atque salivæ, sed quæ reapsè lympha sit ab Hippocrateo *frigidi atque glutinosi fonte* maximam sui partem decidua. Cùm autem fœtus nec digitis emungatur, nec screatu vel tussi quicquam extundat, lympha illa pedetentim ab ejus naribus

* *Videsis Periochen 40. & 41. ne hîc & illîc ἀσύστατα proferri putes.* † *Vide Periochen 40.*

bus & ore in ejus amnion effluit. Guttatim itaque inibi congesta in altum tandem stagnum excrescit, quod tunicam amnion, chorio immediatè & orbiculatim attextam, ità replet & expandit, ut intra tunicæ duplicis illius ambitum atque stagnum, fœtus omnis, sese, pisciculi ritu, commodè volvat atque revolvat. Imò lymphæ tantæ de cerebro stillantis portiuncula clandestinò devolvitur in fauces & œsophagum, atque sic ventriculum, pro modulo ejus, lensim etiam opplet & expandit.

Perioche XLIII.

Sic etiam indubitanter profero alias à cerebro glandulas suam & colare lympham, acinorum suorum porulis in eos usus extructis. Glandulæ igitur oculorum, aurium, maxillarum & oris universi uberrimam illam novimestri tempore secernunt: At illa secreta salivosum fœtum efficit omnino. En itaque salivæ prioris consocialis altera, quæ similiter cumulata, partim in fauces & ventriculum illabitur; partim verò in eandem amnion redundat, ubi suam operam confert ad stagnum illud altius atque altius fœtui grandescenti excavandum, *de quo Perioche* 42. *&* 53. Videsis insuper *Periochen* 52.

Perioche XLIV.

Ex illis adhuc inferendum est pancreas ipsum nunquam otiari, sed frequentem illud in suos tubulos instillare lympham, quam deinceps in fistulam intestinalem excillet, ut illam irroret atque distendat & à coalitu vindicet. Lenissimò insuper gracilium intestinorum pulsu lymphæ illius portio subtilior in venulas trajicit mesenterii lymphaticas, ut illas pariter non modò roscidas, sed expassas atque patulas conservet. Hæ porrò mesenterii venulæ novâ sæpiùs acceptâ lymphâ mediæ creparent, nisi lympham illam omnem in commune sibi *receptaculum* * identidem refunderent. Intra illud autem, tot illæ guttulæ, congerie dùm assurgunt, descendentis Aortæ iterata quavis diastole colliduntur, atque sic altiùs atque altiùs contruduntur, donec in thoracicum usque ductum evehantur, ut ab illo tandem in venam v. g. jugularem † externam eructentur, atque sic sanguineæ massæ fœtus, *Chymicâ nostrâ Perioches* 40. *cohobatione*, remiscceantur. Dùm isthæc ità fiunt, sanguis universi fœtûs non solùm dilutior evadit atque fluidior & remeare paratior, sed & naturæ via sternitur ut fœtus recens ab utero pullus lacte nutriatur. Aliàs enim, ni toto gestationis decursu semita isthæc tereretur, tot certè membranacei lactis convehendi canaliculi intercluderentur, nec ullis deinceps vel aëris inspirati viribus, vel diaphragmatis compressiunculis recluderentur.

Perioche XLV.

Ad illam mehercle normam nec minutula jecoris cola ab opere vacant, sed suis acinulis atque papillis bilem illam emungunt, quam in omni fœtu deprehendo, non solùm intra vesiculam fellis, sed & intra totius intestinalis fistulæ decursum, aquosam quidem, sed insimul tamen oleosam atque salinam. Bilis autem isthæc intestinorum fibrillas lymphâ suâ, *oleo perfusâ*, non duntaxat perungit, ne coalescant in chordas; sed & stimulo suo salino blando ad lenem contractionem instigat, ut illo miti placidoque peristaltico motu materiam intra se contentam è supernis intestinis in inferiora gradatim leniterque devolvant. Verùm *Perioche* 44. pancreatis lympham in isthæc etiam intestina deduxit & illius lymphæ tenuiorem unicè partem in lacteas compulit; consequens est ergo ut crassior ejus pars altera iisdem adhuc intestinis revolvatur, atque adeò ut in nostram bilem impingat, nunc à jecore colatam, & huc usque volutatim depulsam. Fit igitur lymphæ cum bile mistura, quæ lentâ suâ diuturnâque per intestinorum orbes volutatione pedetentim plurimumque spissescit. Illius enim misturæ tenuiores aliquot portiunculæ serosæ in mesenterii lactes propelluntur, *uti Perioche docet eadem* 44 tenuissimæ verò laxiori fugiunt intestinorum tegmine, crassamentò suô ubique reliĉtô ad illud conficiendum *Perioches* 47. intestinorum farcimen.

Perioche XLVI.

Recordari est præterea ventriculum esse, è *Perioche* 42. *&* 43. salivosa lympha turgidulum. At, cùm nova lympha in eundem utriculum sæpè sæpiùs influant, consequens est ut ventriculus vel crepet medius, vel lympham illam excutiat. Quùm autem crepitet nusquam, consentaneum est ut lympham influxam aliquorsùm excludat. Jam verò, lymphæ illius repulsio sursùm gulæ & oris plenitudine, ac alius atque alius insuper lymphæ defluxu, planè denegatur: sequitur ergo lympham illam omnem ostiò demitti ventriculo familiari, Pylorô nempè. Isthæc itaque lympha suô in intestina defluviò non uni tantùm occurrit alteri consocialique pancreatis lymphæ, *Perioches* 44. sed & in obvias sibi ac inevitabiles particulas bilis, *è Perioche* 45. eò loci pariter depulsæ, necessariò incurrit. Cum illis igitur utrisque confusaneam efficit molem, sive mixturam, ternis mistis conflatam, bile nimirùm & utrâq; lymphâ, salivosâ scilicèt atque pancreaticâ.

Perioche XLVII.

Istam autem misturam amalgama vocito bilis atque lymphæ duplicis, & pestilentissimam in me, *vel eo nomine solùm*, crabronum turbam excito. Sed injuriosis omissis, quæ propudiosi homines, *plenis virus buccis*, in me, *de ipsis plurimis benè meritum*, mendaciter effundere non erubescunt, pensum hocce meum, *ringentibus ipsis*, pertexam. Attentiùs itaque ruminabor prænotatam illam super *amalgamate* meo speculationem; illud nimirùm *amalgama* ab orbibus intestinorum supernis (*ipsorum peristaltico Perioches* 45. *lenissimo motu*) in infernos ità gradatim devolvi, ut per singulos devolutionis suæ gradus magis ac magis crassescat. Supernis enim intestinis adsunt præstò lactearum oscula densa, in quæ tenuior *amalgamatis* illius portio pedetentim ingeritur; atque ideò quicquid residui est, crassamen illud est bilis, salivæ & pancreaticæ lymphæ. Isthæc porrò mixta tria dùm ità densantur atque coguntur, ad podicis quidem ostium usque proturbantur, sed

* *Videsis Experimenta mea Anatomica Edit.* 2. *Canic.* 11. *vers.* 11. *reperiuntur autem in hujus Bibliothecæ Anatom. part.* 4.

† *Uti liquet è meis rursùm Experimentis Anatomicis Canic.*15. *vers.*12.

sed nequaquam exturbantur: rarissima siquidem prostant exempla amnii in utero concacatæ; quamvis id ipsum haud ità insolenter, & præ mutua partûs contentione, nascentibus obtingat. Ternis enim recrementis illis ad podicem propulsis, taliterque concretis, fidi & indefessi præponuntur janitores, qui huic podicis ostiolo, custodiæ suæ credito, firmum jugemque pessulum obdunt. Verùm, ubi *amalgamate* meo rectum intestinum plenè distenditur, quæ deinceps ejusdem *amalgamatis* in idem rectum adlabitur portiuncula, tota certè in illo recto moratur; atque sic consequutione quâdam universus coli tractus eodem illo farcimine farcitur. Colô, *rursus*, affatim turgidulô, quæ subsequitur fartura *cæcum* & *ileon* ità refercit ut tandem etiam *jejunum* nihil minùs sit quàm *jejunum*. Exinde est reverà, ut in novimestribus tot illos intestinorum anfractus, *ab ano ad duodenum*, tanta colluvie scatentes atque conflatos semper detexerim.

Perioche XLVIII.

Jam verò nugari esset recrementum illud vel reliquias vocitasse chylificationis in fœtu; vel venarum lienalium atque mesentericarum rejectanea. Nugis igitur istis æternùm valère jussis, id unum admitto, scilicèt, id excrementi perappositè *meconium* & *papaverculum* denominari; spissatum enim *papaveris* succum colore & consistentia refert. Quòd si me penes esset novum ipsi nomen indere, *nigrum saponem* id ipsum indigitarem, *smegmatis* quippe *nigri* non unum *nigrorem* atque *gluten*, sed & *oleum*, *lympham* atque *salem* omnino præ se fert, *uti liquet è Perioche* 45.

Perioche XLIX.

Atqui certè, quùm sit excrementum, quidni confestim excernitur? Excernitur profectò sed nobis duntaxat natis: tunc enim, ni protinùs rejiciatur, non solùm pestem infanti, sed hanc atrocissimam infert. Aëre siquidem inspirato ità alterantur terna nostra elementa *meconii*; ut illico ab invicem diffideant, & tormina lacrymosa atque lamentabilia, ac etiam gangrænam edacissimam atque funestissimam ingenerent. Quandiu autem ab æthereis particulis, *omnia moventibus per omnia*, planè tutum est, planè & innoxium est, donec nimirum fœtus & aquis innatat & membranis ambitur & uteri cryptis occultatur. Moras porrò tantas in intestinis non duntaxat inculpandas *meconium* nectit, sed & supremo laudandas: Illo siquidem mucore oleo-salino tàm utiliter farciuntur intestina, ut fistulata conserventur, non solùm ad nova deinceps residua transmittenda, sed & ad lacteos siphunculos ilios *Periochès* 44. ab omni cohærentia tutandos. Aliàs quippe recens nullus terrarum Orbis incola pervios illos trajectus haberet, quorum usurâ carère nequit vel ad lactei laticis trajectionem in cor; vel ad lactei recrementi secessum ab alvo.

Perioche L.

Huc usque, *à Perioche saltem* 42. toti rejectanei sumus: non solùm enim in hisce dogmatis nostris ab occæcatis rejicimur, sed toti squalemus excretis. Excretorum interim satias nos minimè tenet. Quâ igitur odorandi virtute intestinorum crassa purgamina subolfecimus, eâdem nunc tenuem illam renum proluviem odoremur. Fœtûs itaque renes odoratû Medicô scrutemur & salientes in illis deprehensuri sumus siphunculos urinarios, quorum ope lympha tenuis leniter salit in renum pelves & a pelvibus in commune conceptaculum, *vesicæ* nomine notissimum. Illius igitur lymphæ à sanguinea massa *juxta Periochen* 42. secernendæ recordari est omnino; atque sic consequens erit ut renum incernicula lympham sui generis secernant, illamque ab arteriolis renalibus in anserinos renum tubulos transfundant. Fœtum siquidem suis numeris absolutum concipere est multam interdiu noctuque percolare lympham. Nam reverà, uti perennis est lymphæ in renum papillas impulsus, ità certè perennis est ejus ab arteriis in ureteres propulsatio. Isthæc autem propulsatio guttatim licet fiat, longo tamen gestationis tractu guttulas tot suggerit, ut in molem illas ingentem assurgere necessum sit. Sed quum tanta moles ne renum pelvibus, nec ureterum angustiis, nec vesicæ lacunâ coërceri queat, elicere est omninò congeriem guttularum universam vesicâ quidem pedetentim excipi, sed ab illa demùm affatim excerni. Illud quippe stillicidium juge vesicam, *tandem*, tùm impendio gravat, tùm leniter titillat. Vesicam ergo nervaceam, musculosam atque sensilem blandè sollicitat ut arctiùs sese contrahat & arctiùs contracta lympham illam pressiùs undique stringat, atque ità sphincterem recludat & lympham suam omnem in emissarium illud utrique sexui commune & unicum, quod *Urethram* vocitant, pro modulo compellat. Novâ porrò tùm à dextris, tùm à sinistris depluente lymphâ, renalis illius pluviæ cisterna iterum expletur; atque sic parili prorsus urgetur sese exonerandi necessitate. Vesicâ igitur tubulô suô interiori atque nerveo-carnosô, *sive urethrâ*, haud secus sese deplet alternis, ac istarum colliciarum, *sive ureterum*, stiriis supernè & alternis oppletur.

Perioche LI.

En meïentem itaque fœtum & quidem urethrâ, nequaquam autem urachô, brutarum animantium adinstar. Sed, quis jam fœtui nostro maculam præstiturus est; Lympham enim istam fœtûs excretam urethrâ urinam vocitant: hactenus tamen illam omnem *lymphæ nomine* donavi; nam reapse tenuis *est ac insulsa* subtilissimi seri à sanguine fœtûs portio secreta, *uti docet Perioche* 42. Quùm itaque lympha sit tenuis atque prædulcis, (*imò tenuior longè atque dulcior, quàm sit impuberum urina ad colocynthida verbi gratiâ macerandam, vel ad alios usus à Practicis expetita*,) nusquam vereamur illam emittere in fœtûs balneum illud *Periochès* 42. & 43. Nullam ergo fœtûs alteram agnosco maculam ab ejus *amnio*, in quam non modò hæcce tenuis & insipida lympha de renibus stillat, sed & plurima de cerebro, de oculis, de naribus & ore guttatim etiam depluit, *è Periochis scilicèt illis* 42. & 43.

Perioche LII.

Nullum interim periculum imminet, ne dum lenis isthæc urinaria lympha fœtum ità circumluit, in ejus ventriculum instillet nauseosa. Huic siquidem urinariæ lymphæ via præcluditur omnis à præcedente salivosâ lymphâ *Periochès* 42. Imò via licèt ipsi tàm arctè non præcluderetur & quippiam illius in ventriculum oberraret, nullam nihilosecius ventriculo noxam

xam noceret; est enim salivosæ consocialis, quam innoxiam admittunt. Si qua insuper qualitas illius noxia foret, tota profecto salivosæ mistura tam intra os & fauces, quàm intra ventriculum retunderetur. Absint igitur, qui nauseosam illam infamant, nam ediverso prædulcis illa ventriculo peramica semper est, sive sit sola & suæ spontis, sive sit miscellanea & juris alterius.

Periochè LIII.

Ingens præterea commodum ex urina in *amnion* profusa redundat in fœtum. Is quippè tenellus ità mucosus & ità mollis est ut in angustiis uteri ad fœtum contracti nulla queat incrementa capessere formæ, nisi ab utero undique distet & leni atque mucoso innatet balneo, *sicut è Perioche liquet eadem* 42. & 43. Fœtus enim elegans forma delectetur omnis & ipsi conformatio penitùs prava constaretur; nam, uterô siccô fœtum undique stringente, cerei & flexiles ejus artus mucosaque membra in pravam omninò figuram detorquerentur. Quòd si adultiorem in eodem utero sicco concipiamus fœtum & duratis officulis jam concretum, en certè ipsi utero, *ac proinde ipsi fœtui*, periculum impenderet grave: fœtus namque uterum illum, nullis aquis irriguum atque delibutum, calcibus & pugnis ubique læderet, atque adeò fœtus sibi ipse perniciem crearet. Uterus enim sensilis & calcitrosi pugnacisque fœtûs impatiens suum calcitronem atque pugnatorem decuteret abortu. Arte igitur stupendâ sapientissimus generis humani Creator æque ad Embryonem mucosum, ac ad fœtum jam ossibus duratum, liquorem corrivatus est, fœtûs incrementis proportione analogum, ut toto novimestri decursu subnatet undis, & piscis vitam in suo vivario vivat perpetuus natator in subdulcibus aquis. Illis igitur intermediis urinator ille jugis, citra noxam vel propriam vel maternam, sese hùc & illùc liberè convertit. Id porrò beneficii multiplicis uti primùm, *dùm scilicet embryo duntaxat est*, albuminis Ovi sui colliquamento debet, ità deinceps, *ubi nimirùm in fœtum evasit*, id unicè suis lymphis, tàm à capite deciduis, quàm à renibus devolutis, refert acceptum, *uti constat abundanter è Periochis* 42. & 50.

O provide rerum omnium Opifex, *qui Pelagus altum & immensum excavasti lusura balænæ & piscibus cunctis marium semitas permeantibus*, hic tuum adorandum Opus est, quod ore cordeq; veneremur æternum. *Videsis Periochen* 32. & *Psalmum* 8. *vers.* 9. atque 104. *vers.* 26.

Periochè LIV.

Manum lubens de mei fœtûs tabella referrem, nisi sudantis illius delineatio me pelliceret. Si quis enim mordicùs contendat fœtum aliquando effusiori sudore materno sudare, contentionis serram cum ipso non reciprocabo, utpotè quòd tunc temporis maternus ille sanguis attenuetur & celeriori circuitû rapiatur. Atque adeò probabile est omninò, materni sanguinis illius celeriori raptu, tenues etiam & rapidè motas materni seri portiunculas in fœtûs habitum usque propelli & porulis fugere cutaneis. Sed reverà, quò plùs timinor fœtum à vitæ primordiis suâ in piscinâ, vel, *si velitis*, suo in nido æquali perpetim sanæ matris, nec vehementer exercitæ, foveri tepore; nec ipsum præterea fœtum tantos unquam motus animales edere, qui valeant lympham illam è glandulis ejus intercutibus depellere, eò adducor ut sudorem fœtui non magis tribuam, quàm vel pullo intra testam, vel pisci inter aquas. Sed gravius est & alterum rei momentum, quod me in illam mentem omninò traducit, de fœtus scilicèt sudore nullo. Inhæc enim cui fœtus innatat lympha non *urinaria* duntaxat est, verùm etiam *salivosa* atque *mucosa*. Est igitur apta nata, quæ cuticulæ porulis adhærescat & inibi conpingatur, uti certè in omni proximè nato id luculentissimè cernere est. Fœtus quippe recens ab utero pulsi toti sunt illo strigmento luridi, hoc est, cutaneis sordibus ità squalent universe, ut nusquam gentium fasciis involvantur illoti. Quùm itaque sordes illæ atque strigmenta portiunculæ sint *urina*, *salivæ* atque *muci*; quæ ex fœtôs balneo, *cutis nequaquam detersoriô*, cutaneis poris impinguntur, necessum est ut illæ inibi glutinatæ atque recoctæ crassescant & fœtum universe veluti loricent, non solùm adversus spirituum & sanguinis effluvia; sed & adversus sudorem omnem, quò tenellulus ille si difflueret; animô confestim linqueretur. Imò, eadem istæc lorica fœtum etiam aliter tutatur, inhibet nempè ne sensilior fœtus in organo sensus communi, *cute nimirùm*, sese convolvendo & ad suas membranas atque uterum sæpiùs allidendo; doleret; atque adeò, ne arctiorem illum, *quô detinetur*, uteri complexum refugiat. Imò rursus, eadem isthæc loricula, *veluti tomentitia*, tomenti more fœtum ità contegit ut nec calcibus, nec genibus, nec cubitis abortivis matricem facilè læserit, *uti pleniùs dictum est in Periochè* 53. Dùm itaque fœtus ità loricatur universe, omninò prorupturo sudori intercluditur via. Qui igitur sudaturus est; Quùm præsertim pacatam & uniformem in utero vitam vivat, nec animi pathematis percellatur unquam, nec motibus sudorificis cieatur uspiam, nec porulos habeat erupturo sudori pervios: nam etsi tenerrimus ille sit, elephanti tamen coriô à capite ad calcem suâ loricâ veluti contectus est. Valeant igitur imaginosi de sudore fœtus scriptores illi bene multi recentissimique.

Periochè LV.

Videor jam pensum meum exegisse & universa fœtus duxisse pensa. Verùm, grave adhuc super fœtu negotium me detinet, illius scilicet in uteri custodia detentio. Mihi quippe piaculum foret fœtum insontem, *hoc est, patrati criminis nescium*, atterrimis illis uteri cryptis relinquere detentum. Illum itaque è tenebris captivitatis in libertatis lucem evocemus, egressûs ejus haud indictâ causâ.

Fœtûs Patronum & vivacis exitûs ejus sponsorem, jam olim me gessi, *in Diatriba mea de Octimestri Partu, ab Eruditissimo & omni laude majori D. D. Carolo Sponio Lugduni primùm vulgatâ*. Qui nunc igitur idem Ego, eidem fœtui patrocinor, non *octimestri* duntaxat, sed & *novimestri*, urgentiorem causam aliam illius ab utero secessûs coram judicibus cordatis atque lumine Medico plenis prolaturus non sum, quàm suffocationis fœtûs terminale supremumque discrimen. Sed illud profectò torminosæ suffocationis summum in utero discrimen nequaquam ab aëris inspirandi vel desiderio, vel conatu repetere est. Aëris enim in utero nescius

nescius est fœtus. Aërem igitur sibi penitùs ignotum exposcit nusquam: Ejus namque pulmones otiantur, ratione saltem muneris aërei; atque adeò vagitus uterini, *membranis illæsi nec pro-up-is aquis,* delirantium vetularum dulcia mihi somnia sunt & gerræ gerrarum. Dictis sidem qui detrahit, pulmones comparet fœtus vel in utero, vel inter nascendum extincti luridos seroque gravatos, & instar metalli fundum aquæ petentes, cum pulmonibus fœtûs alterius vel ad vitæ brevissimam usuram ambiente sufflatis, floridisque & aëreis, atque ità levibus ut ex ipsö gurgitis imô protinùs resiliant in altum.

Periochc LVI.

Quid itaque? Egestatem alimenti causantur alii. Sed præterquam uterina & umbilicalia vasa largiter adhuc in novimestribus irrigua sunt, in matre præsertim atque fœtu plethoricis, quis nescit rerum egestate suffocari neminem? Non ergo sanguinis egestas fœtum est suffocatura, præsertim dùm sanguis ille nutritius, vel in ipsis puerperis, plurimum adhuc sese prodit. Dein, an-non verbi gratiâ, torosus hic corpulentus atque vegetus septimestris plùs alimoniæ depascitur, quàm novimestris alter ille gracilis, macilentus atque debilis. Torosus tamen ille non omnis septimô vel octavô nascitur mense, sed in nonum usque moratur torosior, corpulentior atque vegetior futurus indies. Rursùm, an-non vel gemelli, vel trigemini voraces atque vegeti plus sanguinis insimul consumunt, quadrimestres vel quinquemestres, quàm fœtus hicce pusillus, novimestris quidem, sed solitarius & inappetens atque debilis. Gemellos interim, tergeminosque vivaces nasci Mosaica Romanaque docent: Nam *Esau* & *Jacob*; *Pharez* & *Zara*; *Horatii* demùm atque *Curiatii* vivacissimi nati sunt. At ediverso quàm multi numerandi veniunt novimestres anonymi; solitarii quidem, sed vel ipsö uterô priùs sepulti quàm humô; vel inter ipsas vitæ portas priùs extincti, quàm egressi. Fœtus ergo nusquam præ fame, lupi famelici more sylvam egredientis, suos uteri carceres eluctatur.

Periochc LVII.

Quin rursùm ergo? Maturitatem proferunt fœtus ab utero decidui, haud secùs ac fructus maturitate gravis ab arbore cadit: Et illam profectò mentem diù ac unicè fovi; sed rerum usu meliora doctus recantavi. Istam porrò maturitatem, quam non exponunt, pendêre putabam à fibrillis & acinulis chorii atque placentæ, primitùs quidem ad uterum radicatis, sed quæ temporis tractû siccescerent atque contraherentur. Illâ quippe siccitate atque contractione perindè capiebam à primævâ suâ cum utero copulâ disjungi, ac maturorum fructuum petioli ariditate rugati, veteri suo cum ramulis nexu liberantur. Verùm, uti dixi, sententiam illam animô meô ubi diligentiùs volutavi & ad Lydium rationis & experientiæ lapidem revocavi, adulterinam esse perspicuè deprehendi. *Primùm* namque nec chorio, nec placentæ, nec ipsi demùm umbilico, *quæ fœtûs sunt veluti calyces atque pediculi*, ulla unquam siccescendi suppetit occasio. Isthæc quippe singula jugibus illis, *Periochcs* 39. 40. *&* 41. fœtûs atque matris imbribus irrigantur atque perpluunt. An-non deindè, rudis est omninò, ac utrinque claudicans comparatio fœtûs cum fructu de arbore pendulo? Nec enim fœtus ullus umbilico suo, ceu pedunculo, de matricis culmine, ceu de ramuli cacumine pendet. Nec fœtus deinceps ullus utero conclusus mole suâ ex umbilico pendente matricis cacumen illud vel uspiam prægravat, vel unquam deprimit. Rem vultis eandem, sed aliter enunciandam, fœtum scilicet in utero nullum de matricis alto ad perpendiculum librari, nec libramine suo ambientem sese uteri cyclum in ullam fœtus expulsionem impellere, sicut idipsum videre est in horologiorum sacomatis, quæ pondere suo rotas uti gravant, ità & illas in circuitus urgent & de crena in crenam expellunt. Quòd si suis gyris atque volutationibus fœtus quandoque umbilicum sibi tàm arctè circumvolvat ut novum nequeat edere motum, nisi in priorem circiter positionem revolvatur, quin placentam abrumpat, id nequaquam ascribere est umbilico perpendiculari atque uteri fornicem gravante fœtum decutienti, sed umbilico enormiter contortuplicato, atque placentam ab utero præmaturè distrahenti. Constet ergo funiculum umbilicalem, *(qui fœtum naturaliter & placentam ac uteri cyclum interiorem longissimus atque contortus inter jacet,)* nullâ unquam uteri gestatione ab uteri summo ità revolvi & extendi ut ullo pondere vel maturissimi vel gravissimi fœtus annexi, placentam ab utero perindè divellat, ac fructus maturitate gravior pediculum à ramulo sejungit. *Tertiò* siquidem maturati fœtûs prægravans onus placentam si solvat, & illâ solutâ fœtus omnis, fructûs adinstar ramulô soluti, prolabatur, consequens est, ut omnem necessariè partum sanguis atque placenta prævertant, atque ità *Secundæ*, nequaquam *Secundæ*, sed *Primæ* sint. At ediverso, non cruoris, sed aquarum præcedit eruptio, quam fœtus atque cruor, uti cum secundinis, subsequuntur. Non ergo primùm ab utero dissolvitur placenta, quæ fœtum deturbet; nam econtrariò fœtus placentam suam suâ ab utero prolapsione atque propulsatione vel deglutinat solus cum utero solo sibi adjutore, vel, ut ab obstetricante deglutinetur auctor est. Rarissima quippe *secundinarum* priùs exclusarum prostant exempla.

Periochc LVIII.

An igitur ad partum culpanda veniet aquarum illa *Periochcs* 53. stataria colluvies diuturniori morâ putrescens & utero gravis atque fœtui? Nequaquam certè, nam ipsissima *Periochcs* 49. argumenta, quæ meconium, ne pericardii serum proferam, à putredine tutantur, eadem profectò & Achillea sunt ad huncce fœtûs serosam illuviem ab omni prorsùs allecrendam putore. Et exindè fit omninò ut sanissimæ parientis aquæ nec sponte suâ, nec igne, ullum unquam nidorem de se fundant, utpotè quæ sint corruptionis exortes. Aliorsùm igitur deflectere est ad genuinas partûs causas suis à tenebris eruendas.

Periochc LIX.

Deflectunt itaque plurimi ad ipsum uterum octavo vel nono mensibus fœtu prægravem atque prægravatum, ac idcircò insurgentem in hospitem sibi molestum, quò suis illum è sedibus deturbet. At istud si foret vero conionum, an-non uterus annexam sibi placentam

priùs

priùs excuteret, quàm fœtum ipsum aquarum mole tota *è Perioche* 53. a se remotum proturbaret? Experientia interim docet rarenter admodùm fœtui præviam esse placentam; vulgatissimum autem esse fœtum placentæ suæ sternere viam, *uti prænotavi Perioche* 57. Sed rursùm, increscentis fœtus & placentæ una cum contentis aquis gravamen si sit extremum & dolore gravante efficere si valeat ut pressior uterus fatiscat, & oneri succumbens tantum istud onus diutiùs tolerare detrectet & illud excutiat, annon consequens est ut hic vel ille crassissimus v.g. vel septimestris vel octimestris, hoc vel illo gracillimo novimestri longè gravior, suisque tum placentâ, tùm aquis onerosior longè, longè etiam priùs ab utero depellatur? At ediverso, crassissimos novimestres detineri videre est; gracillimos verò vel septimestres vel octimestres expelli. An-non deinceps consequens & istud alterum est, ut scilicèt gemelli, *verbi gratiâ*, tergeminique, graciles licet, quintò vel sexto gestationis mense, (*præsertim cùm*, Esavi atque Jacobi more, *intestino suo tumultu vexant uterum*,) semper abigantur. Sed experientia reclamat. Prægravans ergo pondus illud uterinum nullius apud me ponderis est, sed ipso nihilo levius.

Perioche LX.

Papæ! Si istud obtineat ut sententiæ in hominum mentibus inveteratæ ita repudientur, quid demùm stabilire erit in arte nostra, quam ejus osores ceu merè conjecturalem jam plus satis infamant? Id interim dogmatis liberè philosophando & experientiâ primùm fideli, atque deinceps ratione sagaci inconcusse stabiliam partum scilicet omnem repetendum esse ab illa molestia suffocatoria atque torminali, quam singuli fœtus adulti, meconiô scatentes atque vexati, persentiunt. En pleniùs animi sensa ad examen sæpiùs revocata.

Constat planè *è Perioche* 47. intestina novimestris ad ἄκρυσιν usque meconiô turgêre. Ipsis igitur nequit vel minimum meconii iterùm suggeri, quin ejus glutine lactea primùm via pleniùs adhuc intercludatur & duodenum deinceps exindè gravetur. Imò, quin exindè rursùs duodenum idem in suis osculis bilariô atque pancreaticô præstruatur; atque adeò quin retentæ inibi meconii futuri tertiæ duæ portiones canaliculis illis vim aliquam, copiâ & qualitate suis, torminalem inferant. Quòd si præclusis nondum ostiis illis novum in intestinis meconium identidem succrescat, consequens est ut expletô demùm & plene distentô duodenô (dùm ventriculus aliundè regurgitat, *è Perioche* 41. & 43.) partes illæ singulæ plurimùm tandem graventur. Rursùm ergo sequitur ut ipsa sint intestina torminosa & suis ut torminibus fœtum divexent & in calcitratum multiplicem & irrequietum impellant, qui uti diruptarum membranarum est causa, ità etiam aquarum effluentium, atque adeò partionis ipsius auctor est. Putem ergo unicuique fœtui partus sui tunc sonuisse horam, quùm meconiô tantô ejus intestina referta sunt ut novi meconii vel fortiori propulsui & ingressui vel fortiùs etiam reluctentur. Tunc enim fœtum concipio plenis illis & exsatiatis, ac idcirco distentis multùm intestinis torminosum; idque modò intentiùs, modò remissiùs? ac idcircò etiam modò intentiùs, modò remissiùs exagitatum, & illâ exagitatione suâ membranas diffringentem, idque loco aliquo debiliore, præsertim è directo interni matricis osculi, ruptioni magis obvio atque patenti. Igitur, foramine vel angusto vel amplo inibi facto, aquæ vel segniter & parcè profluunt, vel impetu largo prorumpunt. Illis autem taliter vel aliter exsoluxis fœtus siccus intra membranas detinetur, ac eò loci detentus graviora, quovis temporis punctô, tormina patitur, utpotè cujus torminum causæ invalescant in momenta. Imò, uterò nunc circa torminosum illum infantem arctiùs conglobato nonnihil jdolet universè. Tomentô quidem *Periochæ* 54. loricatur & tunicis molliusculis involvitur, nihilosecius, tam arctè nequit circa ipsum, nullis nunc intermediis aquis, sese uterus contrahere, quin illô fœtum arctiori complexu non solùm affricet atque titillet, sed & aliquo sensu doloris afficiat. Ipse interim uterus fœtûs sui dependet injurias, & doloris fit consors. Fœtum quippè dùm arctiùs atque arctiùs stringit, in illius certè calces, genua & cubitos impingit; atque adeò aliquem molestiæ sensum maternæ menti imprimat necessum est. Contractior uterus ergo, illo molestiæ sensu, pungentem fœtum ità repungit, ut illum irritet ad novum molimen. Quod ergo fœtum penes est, id ipsum molitur, & molimine suo artus hùc & illùc exporrigit, undè novus utero strictiori atque trudenti stimulus accedit. Uterus itaque pressior adhuc seditiosum sibi fœtum & tranquillitatis pristinæ perturbatorem, atque hospitalitatis diutinæ jura violantem, acriùs rursùm & acriùs urget ut confestim secedat.

Dolentior itaque fœtus & irrequietior exindè factus inordinatiùs sese commovet atque validiùs membra protendit. Interea, caput globosum & grave, lubricisque membranis adhùc involutum, nativo pondere ruit deorsum & in lubrico labitur. Quùm autem, ad aliud ostium allidere nequeat, quàm ad inferius obvium, quodque matricis coronamentum est, in illud certè prolabitur; & ex illo, contentione novâ atque conamine validiori, pedibus in uteri fundum exporrectis atque contentis, ulteriùs adhuc sese propellit. Uterum igitur atque vaginam ejus vividiùs stimulat, ut per vomitum veluti quemdam fibris suis carneo-musculosis undique contractis, fœtum eundem, ceu ventriculus quod sibi nauseosum est, continuò depellat. Jam verò, cùm ipse fœtus marte suo & conamine sibi singulari in eandem depulsionem conspiret, propitius sanè pellitur in dias luminis auras. Maternum interim diaphragma mutui pulsûs illius, matris nimirùm atque fœtûs, tempore totô rem totam validô suô uterum versus compulsu impigrè promovet. Id autem eò validiùs peragit, quò mater vivacior & lateribus firmior, atq; spiritu contentior est.

In illum itaque modum fœtus omnis, naturaliter prodiens, suos uteri carceres perrumpit. Verùm, torminosus esse definit nondum; atque ità vel dolentiùs & acerbiùs; vel molliùs atque leniùs plorat; prout scilicet ejus colica vel intenditur, vel de sævitie suâ remittit. Et prout, insuper, fœtus hic vel ille pulmones nactus est vel vividos, nec plus-satis madentes; atque adeò faciliùs nunc atque pleniùs aëris elatere pandendos; vel debiles & illuvie graves; atque adeò difficiliùs nunc atque parciùs aëre sufflandos, utpotè hactenus otiosos *è Perioche* 5j.

Iſthac eſt profectò genuina noſtræ emancipationis ab utero & noſtræ inſimul inter naſcendum non ovationis & lætitiæ, ſed doloris & ploratûs ſontica cauſa ab intimis naturæ penetralibus eruta.

APPENDIX.

Coronidis ergo auſim ne dixiſſe è hocce meo ſyſtemate de fœtu luculenter elueeſcere nihil apud Medicos veritatibus Phyſicis ſterilius *eſſe, quam hactenus de* ſterilibus *prolata. Adlubeſceret itaque Pathologica de* ſterilitate *Dogmatis pars ſedulitate refingere, atque hocce Phyſiologicum refinxi. Imò, animus ferret univerſam Phyſiologiam eadem Arte redintegrare, & ſuper illâ redintegratâ univerſum etiam Pathologicum aſtruere ſyſtema. Verùm, Opus iſtud uti laboris eſſet immenſi, ità certè & invidiæ ſummæ pleniſſimum foret; præſertim, apud nomine Medicos & Arte rudes, à quibus pro re egregiè navatâ nihil niſi dicteria & conviciorum plauſtra expectanda veniunt. Sed virtus,* quæ ſine hoſte friget, *ipſa ſibi præmio foret, ſi modò negotiorum moles & ſenium inſtans à labore tàm improbo atque tam ingrato me nequaquam abſterreret.*

Si quis porrò moroſior Cenſor, *hic peſſimâ* Cenſoria virgula me perſtringat, tantùm abeſt ut iſtud pertimeſcam, ut ediverſo id ipſum maximoperè exoptem, quo ſcilicet vividiores, ex *animis ità colliſis*, ſcintillæ veritatis explendeſcant.

CAROLI DRELINCURTII DE FOEMINARUM OVIS Hiſtoricæ atque Phyſicæ Lucubrationes. Et genus omne hominum, mediis in partibus Ovi, ni ſciret fieri, quis naſci poſſe putaret.

ANtequam noſſem Fœmineis Ovis natos eſſe Hornium 1668. atque Stenonem 1667. meas anno 1663. de Octimeſtri Partu nexueram corollas, quartùm nunc publicæ lucis. Deinde, liberalioris doctrinæ gratiâ, nullam occaſionem intermiſi vel embryonum, vel fœtuum, vel gravidarum, vel puerperarum cadaveribus ſtudendi. [a] Imò, fœtas animantes meæ curioſitati ſubjeci; nec ipſas viperas exhorrui. Dum centenas illas inciderem, mira jucunditate Ovula in illis attendi, ac pro virili myſteria generationis meis Amicis aperui. Præprimis editorem libelli Gallici de viperis, pro illius ingenii aromatarii [b] modulo, laborioſè docui; ſed laboris mei tulit honores, non ego: ſic vel hodie ſexcenti ſunt, qui mea dogmata pro ſuis venditant. Verùm, indolis iſtius viris contemptis, nec à beneficiis nec ab inſtitutione deſiſtam. Oculos igitur in meas viperas reflectam Ovulorum ergo. Hæc certè in *utero* utrinque *ſinuoſo*, [c] infracta vidi; etſi, omnia ad unum, *bifido pene* [d] catulis eſſent fœcundata.

Dùm itaque cernerem animo maſculum ſemen Ovuli fœcundati permeaſſe porulos, [e] illius pelliculis irruptis, mihi ſuboluit fœminis pariter Ovula ſubeſſe, in quæ ſimiliter infracta virile germen ſeſe reconderet. Sed, quum animi humani ſuperbia nequaquam ferret vitæ primordia nobis eſſe communia cum viperarum progenie, cogitationes iſtas deponebam. Mox interim recordabar tantæ ſapientiæ nervos eſſe nihil temerè rejeciſſe, ac nihil temerè credidiſſe [f]. Priſtinam ergo mentem recolebam, idque eò confidentiùs quòd ruminarem *Ovum* Majoribus noſtris *ſpirantium omnium elementum eſſe commune*; & *omnia animalia principiis iiſdem ſuccreſcere.*

Fidentiùs igitur & exactiùs fœmineis teſticulis ſtudui. Congeriem eſſe deprehendi veſicularum, pulpamento carneo ſeclusarum, prout à Veteribus graphicè delineantur. Quùm autem illæ veſiculæ mihi ſecanti ſalirent in faciem, ficuti Riolano [g] atque Veſalio [h] meditari cœpi, qua arte liquoris illius ſaltum comprimerem. Teſticulos itaque leniter decoxi, & ecce, mira voluptate, globulos albentes atque concretos, ac bombycis Ovulorum mole, è cujuſque teſticuli cavernulis eduxi numero v. g. ſeptem vel octo.

Lætior, peritior & audacior exindè factus, artem illam didici tandem veſiculas irruptas è ſuis ſcorbiculis effodiendi, hoc eſt, Ovula è ſuis nidulis educendi & ſupra meum unguem collocandi demonſtrationis gratiâ.

Fidentiam ſubindè majorem atque majorem in

[a] *Quanto labore, quanto tempore & quantis impenſis, ſoli norunt æqui rerum æſtimatores.*

[b] *Aromatum enim inſtitor eſt, qui ceratis arte mea pennis, ſuper Pharmacopolæ ſortem volavit audax, ipſiſque viris Apollineis ſe immiſcuit. Sed audaciæ pœnas brevi luit: nam Apollinis jubare, cujus radios ſuſtinere nequivit, alis ejus omninò ſolutis, ridiculè cecidit; atque ità humi nunc ſerpit, & terrarum angulos miſerè perreptat.*

[c] Sinus *autem illi* tubæ *ſunt, ſive* cornua, *quibus* catuli *concluduntur. Nullum enim animal mihi notum eſt, præter hominem unum, quod in ipſo utero, ſtrictè dicto, figuretur atque geſtetur. Vid. hic p. 12. v. ult.*

[d] Mentulâ *quippe* geminatâ *viperæ mares ſuis cum fœminis ſeſe copulant. Nuſquam ergo ſalax ille* hortorum Deus & tutela Priapus *reptilibus iſtis genitale negavit: nam ediverſo geminum illud in ſuas fœminas evibrant. Quantæ ſunt igitur affaniæ* coëuntem viperæ marem caput inſerere in os, quod illa abrodat voluptatis dulcedine. *Plin. Nat. Hiſt. lib. 10. cap. 62.*

[e] *Tunc ſaltem Ovulum iſtud, ità recèns embryonatum, ipſâ Ovi formâ in tubas pulſum eſſe rebar; nondum enim firma mea de generatione fundamenta jeceram. Sed deinceps, iteratis inſpectionibus, clarè diſtincteque percepi iſtac Ovula, in tubis embryonata, in tubis ipſis, è fermenteſcente ſeminum miſtura, concreviſſe, nec eò fuiſſe compulſa Ovi ſpecie. Unius ſiquidem hominis eſt è germine patris, in Ovulo illæſo & infracto, ac è teſticulis in uterum integrè pulſo formari. Vid. hic votum meum, pag. 11.*

[f] Μηδὲν εἰκῆ, μηδὲν ὑπεροράν. *Nihil temerè aſſirmandum, nihil temerè contemnendum.* Hippocrat. Epid. 4. Sect. 2.

[g] *Anthropographiæ lib. 2. cap. 35.*

[h] *Lib. 5. de corporis humani fabrica, cap. 15.*

in vacillante dogmate meo è cadaveribus consequutus sum hystericarum atque hydropicarum, in quibus vesiculas perinde tumidas atq; putres detexi.[i] Accessit dogmati robur ex effluxibus & abortibus, necnon fœtarum cadaveribus[k] Ex istis enim diligenter inter se collatis & ad exemplar naturæ sæpiùs revocatis, atque etiam ad Veterum mentem pensiculatè libratis, systema tandem surrexit illud de humano fœtu, quod nunc edaci livore publico deteritur.

Ab illis tot annis, nihil imaginationi meæ sese obtulit; nihil in praxi occurrit; nihil apud scriptores obvium fuit; nihil denique mihi objectum est unquam, quod spontè non fluxerit[l] è meis illis vitæ nostræ scaturiginibus. Sed quia multùm abludunt à brutarum animantium primordiis, mihi prorsùs in optatis est ut quæ sinu foveo de brutorum exortu animi sensa novis experimentis roborare queam, ac in alterum redigere Systema. Verùm, ab anno meæ Leidam evocationis 1668. talia experiundi, qualia expeto, omnis fermè occasio mihi subripitur. Mecum ergo consenescant atque commoriantur, quæ hactenus expertus sum atque ruminatus, ne hic rursum, præmii vice, novos consequar fructus acidos, caninæ nimirùm invidentiæ morsus.

Quicquid sit, in eo concordant animalium initia, quòd omnia sint Ovi formia; licèt viviparorum alia in Ovulo in uterum pulso[m]; alia autem ex Ovo intra tubas concrescente sobolescant.[n] Exindè igitur Ovorum idea Scriptorum menteis ità commovit atque permulsit ut illam passim suis scriptis aspersarint; atque ità meum animum, super viperarum Ovulis primitùs fluctuantem atque nutantem, composuerint omninò atque firmarint.

Primam enim illecebræ mihi fuerunt literæ humaniores, quibus me docuêre Mythologi Deos Ægyptios *Ovo prognatos esse*: Deos quoque Syros *Ovorum progeniem esse*; ac idcircò Deam Syriam, quæ Venus est, nominatim vocitari τὸ Πρωτόγονον Ὠόν, *Ovum primigenium* ac *primò generans*, quod omnia ex *Ovo* & *Venere* nascantur.

Sic Jovem finxerunt alii, specie Cygni, *Ovo gemino* gravidasse Ledam, è quorum uno sint exclusi Pollux & Helena; ex altero Castor & Clytemnestra.

Orphicorum deinceps mysteriorum Epoptæ nobis arcana si prodiderint, Orpheum nobis insusurrabunt atque Pythagoram ab Ovis abstinere, quòd Ovum agnoscant τὴν τῆς γενέσεως ἀρχὴν, *generationis principium*. Unanimes enim suis initiatis inculcabant οὐδὲν ζῶον γένος ἄμοιρον εἶναι τοῦ ἐξ ὠοῦ γενέσεως, *nullum animalium genus exors esse originis ab Ovo*.

Imò, ulteriùs processit Orpheus, Ovis enim τὴν Πρεσβυγένειαν, *Primatum in generando* singulatim ascribit. Empedocles idcirco, mentem Orphei sequutus, non solùm omnia spirantia ab *Ovo* decidua vult esse, sed & ipsa vegetantia *ex Ovulis arborum* pullulare docet, semina quippe *Ovula* vocat *arborea*, & in ipsis ramis excelsiorum arborum posita, τὰ γὰρ μακρὰ δένδρα ὠοτοκεῖ, *arbores enim proceræ ova ponunt*.

Hinc rursum est ut in Orgiis Bacchi consecretur Ovum ὡς τὸ μίμημα τοῦ τὰ πάντα γεννῶντος, *velut exemplar generationis rerum omnium*.

Nec in hoc solùm orbe terrarum fœcunda ponuntur *Ova*, sed & in orbe lunæ. *Selenindes* enim fœminæ perhibentur *Ova* parere è quibus excludantur fœtus πεντεκαιδεκαπλασίους ἡμῶν, *quindecuplò nobis proceriores*.

Ovum igitur jure meritoque inter animal & non animal ambigit: atque adeò genuinum est Veterum illud ἡμίζωον, *dimidiatum animal*, utpote quod omne fœcundum *potestate sit animal*.

Jam verò, nisi *Ovo natus essem infelici*, mihi integrum foret alas explicare ad Sacerdotes usque, *suis Ovis Vulcano traditis*, periculorum exploratores, ac ad alia insuper lectu quidem jucunda, sed quæ literatorem plùs juvent, quàm Virum Medicum & naturæ mysteriorum indagatorem.

Me itaque intra unius Apollinis cœlum continebo, nec ulteriùs in æthera Minervæ sum evolaturus. Tantos quippe meos ausus nequidem *lustrarent ova cereum*.

Vetusta igitur meæ incredulitatis, hæsitantiæ atque fluctuationis tempora, *super viperis ex Ovo viviparis*, dum replico, pectore diuam candido & ore rotundo per quos ità profecerim ut omnis isthæc animi mei nebulosa tempestas fuerit discussa atque constanti serenitate firmata.

1. En imprimis ipsissimo meo nebularum & hæsitationis anno 1666. * clarior sidere mihi refulsit *societatis* inclytæ membrum inclytum atque *honoratum*, mihique semper *honorandum*

[i] Id ipsum viderunt *Joh. Riol. Andr. Vesal* atque *Joh. Guintherius*.

[k] *Vid. hic pag.* 2. ỷ. 4.

[l] *Et spontaneus ille fluxus fidissimum mihi erutæ veritatis è puteo κριτήριον est.*

[m] *Unicus nimirùm homo, cujus isthæc est prærogativa &* proprium quarto modo: *homini quippe vitaliter nascituro, competit* omni *atque* soli *&* semper. *Humanos equidem fœtus in tubis quandoque concrevisse & adolevisse fatemur; sed singulos illos ab hominum luce penitùs arcemus*; in Syst. nostri de fœtu humano perioche 22.

[n] *Singula nempe vivipara bruta, hactenus à me visa, sive reptilia, sive quadrupeda; sive unipara, sive multipara. Isthæc enim nequaquam* in Ovo *è testibus in uterum integrè pulso figurantur, sicuti Nos, sed omnia prorsus* ex Ovo *consurgunt in ipsis tubis formato atque concreto, viperino more*, pag. hic 5. in notulis, *& in illum propè modum, quem Magnus Albertus, Magnusque Harvæus nobis inculcant.*

Nulli itaque bruti fœtus, mihi noti, uteri complexu stringuntur: Sed quicunque multiplices procreantur, toti certè tubarum cellulis detinentur. Qui verò solitarii formantur, aliqua duntaxat sui parte fundum uteri contingunt, dum unà cum suis membranis & aquis, ab uno uteri cornu in oppositum sese protendunt. Uterino igitur ambitu nequaquam cinguntur.

Sed discrimen tantum, quantum illud est inter nostros & brutarum animantium exortus, notularum angustiis coërceri nequit, alterum quippe fusissimumque Systema requirit. Vid. hic rursus votum meum p. [illegible]

[o] *Hæc est epocha mea, inscripta pag.* 1. *ex qua certè liquet scriptorem omnem, ab annis retro viginti, immeritò gloriari de fœmineis Ovis primùm à se detectis.*

dum [p] & cujus methodum perspicuam ubique demiror, qua me docuit *conceptum omnem verum Ovum esse, vitelio quidem carens & putamine, non tamen tunicis & albumine.*

2. Jenensis subinde Professor, non minore animi sui candidi quàm *nominis Divini* [q] *donatione*, mihi fluctuanti & ultro citroque jactato molem veluti atque aggerem objecit, *Ovula* nimirum *ab ipso conformationis initio* liquore turgidula.

3. Vix ab illis fluctibus emerseram, in *Albionii* [r] Medici trimestrem uxoris abortum incidi, crystallinis aquis innatantem, ac refulgentibus tunicis inclusum *Ovi cygni magnitudine.*

4. Animo jam quietiori respirans ex Albione *Neapolin* transfretavi, ubi celeberrimi nominis antiqui Cornicen, [s] non ineptè profectò mihi cornicatus est *omnia vivipara & genus ipsum humanum ex Ovo progigni.*

5. *Medioburgum* exinde renavigavi & quùm inibi magnum scrutarer *originis* nostræ perscrutatorem, [t] ab ipso protinùs accepi *primum conceptum naturam & conditionem Ovi obtinere.*

6. His præceptis firmata mente Patrios lares repetivi, [u] quò meis popularibus Ovula mea non ampliùs fluxa, sed firmiter cocta atque recocta, oggererem. Verùm, hac Ovorum doctrina *Parisios* compleverat Professor illustris, ingenii stupendi & æternæ famæ. Vir siquidem ille tantus præter quatuor embryones dierum 12. 25. 40. & 42. à se quam exactissimè dimensos, [x] *quintum* mihi porrexit, illustri *manu* [y] sibi traditum & senario duntaxat dierum numero conclusum, nec-non *obvolutum ut Ovum crudum folliculo, dum putamen detractum est.*

7. Quùm ergo Parisiis omnis ille flos novitatis jam pridem delibatus esset, *Ultrajectum* cogitavi, alicujus famæ captandæ causâ: sed inibi in clamosum incidi dictorum ab aliis repetitorem, qui, echûs [z] ad instar, altum mihi reboavit *Viviparorum genituram omnem in utero fœcundatam Ovum esse.*

8. Illius postea doctrinæ propagandæ gratiâ *Patavium* me recepi. Verùm, *uncialibus inibi literis* recèns consignatum erat † *fœminam quandam Ovum edidisse perfectum.*

9. *Jenam* exinde reversus sum, quò certissimè rescirem, num isthæc *Ovula*, quæ primitùs illic recentia videram, [a] atque grata, nunc vetusta & olida forent. Sed *conceptum* à peritissimo *Medicinæ fundatore* [b] didici *sæpiùs esse visum instar Ovi excorticati.*

10. *Magnam* pariter revisi *Britanniam* [c] explorandi causâ nùm *Ovi-formis* ille pristinus *abortus*, ab uxore Medici jam olim excussus, exolevisset. Sed ecce bonis avibus atque *felicibus Ovis* accidit ut intimæ admissionis nanciscerer Amicum illum industrium glandularum enodatorem, [d] qui *primum fœtus rudimentum Ovum esse* plurimis apud me contestatus est.

11. Toto divisos Orbe Britannos deserens *Patavium* reversus sum, [e] ubi Vir *Patricius*, singulis accepissimus & ab ipsis *Sylvis* ubique *benedictus* [f] abortum mihi obtulit triennio abhinc jam quidem excussum, sed nihilominùs *Ovo gallinaceo* adhuc dum ità simile, ut *Ovum Ovo* haud similius existat.

12. Patavio ad *Vesulum* [g] secessi & ecce rursus dum magni Physici ductu Padi fluvii, è *Vesuli* montis radicibus imis, scaturigines atque fluxum attenderem, numerosos embryones inibi contemplatus sum *utero nequaquam adhæsisse, sed Ovo inclusos* fluctuasse.

13. Spectaculi jucunditate excitus pedem illinc confestim extuli, quò rem miram tutis auribus Practici *Roterodamensis*, *Pistoris cognomine* noti, deponerem. Sed is ipse, per compita veluti jam dudum buccinaverat [h] *conceptum omnem Ovum esse, membrana abductum sine testa.*

14. Roterodamo *Groningam* bellissimè ac peropportunè vectus sum. Vir siquidem ibi locuper eruditus, *designatusque* quondam *huic Reipub. Professor*, [i] mihi penitùs obfirmavit animum super Ovulorum doctrina. Altum quippe mihi inclamavit in aureis *virili semine fœminæ maturitatem accedere, quâ in conceptum, Ovi instar, coëat in utero.*

15. Magni viri dictis magnum pondus accessit Groningana mea in *Daniam* transfretatione. Inibi quippe vir eximius alter, multæ lectionis & ingenii solertis atque fœcundi, nec-non è traduce Medicus, quique dilectissimum

[p] Honoratus *est Faber*, societatis *Jesu*, *Parisiis excusus*, *Anno* 1666.
[q] Theodorus *quippe* nomen *ipsi est*; *cognomen verò* Schenckius.
[r] *Johannis nempe Rogersii*, Angli, *in suis Analectis.*
[s] Thomas *siquidem vocatur* Cornelius *iste*, *& Venetiis quidem excusus est, sed* Neapoli *scripsit.*
[t] *Antonium scilicet Everardum*, Medioburgensem, *qui* hominis brutique *vulgavit* exortus.
[u] *Vid. hîc v.1. pag.21. de Honorato Fabro*, *Parisiis edito.*
[x] *Petrus ille Gassendus est*, *quem omnes in oculis gerunt*, *quique Regium* Matheseos Professorem Parisiis *sese gessit*, *& ingenii sui divitiis universum ditavit Literarum Orbem.*
[y] *Hippocratea nimirùm. nam Hippocratis est* quintum *istud de embryonibus exemplum.*
[z] *Lambertum nempe Velthusium*, Ultrajectinum, *qui, ad verbum, Harveiana recitat, ac veluti* reboat.
† *A Joh. Rhodio*, Patavii *excuso*, majoribus typis.
[a] *Vid. hîc pag.22. num 2.*
[b] *Gothofredus enim Mœbius* Medicinæ fundamenta *suis tyronibus* Jenæ *posuit.*
[c] *Vid. hîc pag.23. num.3. de Joh. Rogersii* Angli *uxore.*
[d] *Solertem illum cogito Thomam Whartonum*, Anglum, *qui tot corporis humani* nodos *atque* glandulas *Literatis* enodes *obtulit, & de cujus arcta mecum necessitudine gloriabor æternum.*
[e] *Vid. hîc pag.27. num.8. de Joh. Rhodio* Patavii *Scriptore.*
[f] *Benedictus* audit *Sylvaticus*, *Patricius Patavinus.*
[g] *Ad Joh. Claudium de la Courvée*, Vesulonum, *&* Ἀρχίατρον *Polonum atque Suecum.*
[h] Backer *enim* cognominatur *Jacobus ille* Roterodamensis. *At cognomen istud* pistorem *Belgis designat. Hic autem* pistores *panem è furno calêre* buccino *clangunt.*
[i] *Et Antonii Deusingii nomine cluens*; *ipsoque extinctus anno suæ* Leïdam ad Professoratum evocationis.

simum mihi *discipulum* progenuit, [k] *in puerperæ testiculis*, Anno 1653. *præter vesiculas majores, exilia* mihi detexit *corpuscula conglobata instar Ovorum* [l] *formicarum vel erucarum.*

16. Candidi viri demonstrationes ingenuas *Romana* fides publica multùm apud me roboravit. Anno siquidem 1652. *Romæ* vulgatum est ab erudito ἰατρολόγῳ [m] & variarum observationum editore, *visum à se abortum cum infinitis globulis, qui piscium Ova representarent.*

17. Eodem anno, Medicus alter, haud quidem instrenuus, sed qui interim sese totus ad aliorum placita componit, mihi è suis *Valoniis*, [n] Neustriæ inferioris oppido, *genituram unius mensis*, peregrina [o] manu sibi traditam, *Ovi columbini specie* revisendam subjecit.

18. Jam quidem omnis mea viperinis Ovis obtenta caligo videbatur discussa. Nihilosecius istæc Ovula mea per nebulas adhuc, nec lucidè cernebam. Mihi ità caliganti atque palpanti feliciter illuxit *magnæ Britanniæ* magnum lumen illud, cujus radiis vivificis, ac universæ Reip. Literariæ saluberrimis, [p] *omne animal gignitur ex Ovo.*

19. Magna insuper *Anatomes universæ lux altera* [q] *Parisiis* in me ità radiavit ut tanquam in speculo *genituram* viderim *unius mensis, Ovo gallinulæ similem, suis membranis obvolutam.*

20. Atque adeò maximi apud me pretii est Observatio Danica anni 1638. [r] *de fœmina quæ Ovum, locô fœtus humani exclusit.*

21. Imò, *Gallici* luminis [ſ] isthæc radiatio tanta fuit in me ut illius vi *magnum* creverim *Gregorium* hominis orientis *pictorem* [t] *Ulmensem*. Vir siquidem industrius ille, *alieno* revera, [u] sed perito penicillo, *seminalem concretionem* nobis figurat atque colorat sub imagine *Ovi abortivi cujus involucrum in testaceam duritiem nondum concrevit.*

22. Eadem adhuc collustratus irradiatione distinctissimè legi apud *Bæticum* scriptorem, & *Regis unius & alterius Indiarum* Ἀρχίατρον [x] ac ingenii minimè Bæotici, *viperarum non modò conceptus Ova esse*; sed universè *idipsum, quod Ovum prolificum est in Ovi-paris, conceptum esse in viviparis.*

Imò, ex ipsomet singulatim rursum addidici semina parentum materno sanguine permista *intra membranulam ità colligi, ut tota illa massa Ovi sine putamine formam repræsentet.*

23. Illa clarissima luce atque veluti meridiana potitus oculos irretortos & quasi aquilinos in ipsum Germanicæ Medicinæ solem defixi; in *Germanum* scilicèt *Galenum* illum, qui Medicam artem suis radiis undique collustrat. [y] Vir enim lucidissimus ille embryonum tabellam, ab ipso quidem *Æsculapio* [z] lucidè delineatam, sed nepotum vitiô tenebrosam, tanta luce apud me perfudit ut recentis embryonis humani germen pullulasse deprehenderim *intra crudum Ovum cui externa testa undique esset ablata.*

24. Iisdem insuper hisce luminosis oculis in deaurata *Memorabilium Rudolphi* Medici *Camera* † clarè distinctèque percepi *mulieris gravidæ imaginem Ovum esse.*

25. Imò rursus, eodem lumine fortiter in me reflexo, apud *Realem* Physicum Calabrum * *semen utrumque* conspexi *tunicis obvolutum, altera densiori, altera molliori, velut exterior interiorque cortices Ovi.*

Nec isthæc modò ità sese habent, sed, apud huncce *Philosophum* Ἐπιλογιστικὸν, § animò crevi *spiritum* embryonis *opificem intra hujusmodi Ovum inclusum.*

26. Istis, benè multis licèt, mente nondum exsatiatâ, in Academiam *Altorfinam* me contuli, & ibidem apud eruditionis stupendæ virum, ac eruditorum revera *caput* excelsum atque decorum ¶ geminam tabellam contemplatus sum. In priori *conceptus humanus plantarum semini, nec-non fœcundis Ovis analogus est*: In altera verò conceptum eundem contuitus sum *membranâ conclusum, quæ proportione respondet Ovorum testæ.*

27. Hinc erectior animo memet aliorsum converti & in Medicum *cognomine Propheti-*

co

k Hafniensem *insinuo Thomam esse Bartholinum, Gaspari quidem* filium, *sed Gaspari quoque, mei nuper auditoris publici, privatique*, parentem.

l *At isthæc, mehercle, ipsissima fuerunt* Ovula *intra testiculos, de quibus rursum hic num.*30. *de Roderici à Castro fœmineis: Et num.*56. *de Observatis à Vesalio.*

m *Dominico Panarolo*, Romano & Jatrologismorum *sive* Medicarum Observationum *vulgatore.*

n *Harveum enim exscribit & ab ejus dogmatu ne latum unguem recedit Petrus ille Guiffartus*, Valonianus.

o Anglicâ *scilicèt, utpote Harveianâ, quam assiduus osculatur.*

p Radiosissimus *enim* Ἀρχίατρος Anglus, *Guilelmus Harveus, è suo terrarum* angulo, *reliquum omninò terrarum Orbem* saluberrimè *collustrat. Non unicâ quippe sanguineâ purpurâ, & in orbes perennes actâ, totus ille Literatorum choris refulget; sed vivacissima luce sua tenebrosos illuminat ac ubique promovet animalium exortus, scriptis nimirùm suis* de circulatione sanguinis, *nec-non* de generatione animalium.

q *Lucidus est* Civis *ille meus, Joh. Riolanus*, Parisinus, *qui Arte & Marte tantam de se tamque frugiferam Anatomes* lucem *quocunque diffundit.*

r *In Thomæ Bartholini Centuriis.*

ſ Riolanici *nempe de quo num.* 19.

t Gregorium *designo* Seniorem Horstium, *qui* hominis generationem *nobis* Ulmæ depinxit.

u *Ambrosii nimirùm Paræi, cujus* penicillum *adhibet atque pigmenta.*

x *Joh. Gallego de la Serna, Malachensem, in Hispania* Bœtica, *& Philipp* III. *atque* IV. *Hispaniarum*, Indiarumque *Regum* Medicum Primarium.

y *Danielem cogito Sennertum*, Uratislaviensem, *qui suum ingenii lumen ingens in universas diffudit Medicinæ partes.*

z *Ab Hippocrate saltem*, Æsculapii *nepote atque æmulo.*

† *In illam verè inauratam* Joh. Rudolphi Camerarii Memorabilium syllogen *erectum quasi digitum intendo.*

* *Thomas enim Campanella* Calaber Realem *edidit* Philosophiam Epilogisticam.

§ *Vid. notulam præced.*

¶ *Istis Gasparum innuo* Hofmannum, *grande quondam* Altorfiæ *decus.*

eo [a] celebrem defixis oculis luculenter animadverti è seminibus mistis *puriorem & tenuiorem partem, sicut in Ovo luteum, in centrum cogi: crassiores autem ut albumen in Ovo, ad circumferentiam pelli; & aquosiorem partem ad superficiem, ex qua, tanquam in Ovo sub testa, tenuissima pellicula calore condensetur.*

28. Illinc *Helvetiam* peragrans, ab ipso Basileensi Professore Medico, *Felicis* viri *fratre,* [b] profectum vidi *puerperæ hydropicæ testiculum dextrum in Ovi anserini molem adauctum.*

29. Hactenus illhæc Observata secretiora esse mecum reputavi, nec nisi Lucinæ Symmystis aperta. Sed toto cœlo aberravi; nam in auctorem incidi *Gallicam,* [c] cui Lucina eadem usque adeò favit ut mysteriorum consciam voluerit. Ipsi itaque, ut à cum meritissimis viris aperuit, *que dans un accouchement à demi-terme il se trouva une grosse membrane, plus épaisse en un bout qu'à l'autre & faite comme un Oeuf de canne, dans laquelle il y avoit de l'eau rousse & force filamens blancs, avec trois ampoulles, comme de petits grains de Crystal.*

30. Ubi fœminam illam suspexi *Lusitaniam* petii; & ecce in admirationem novam traductus sum *Castrensis* [d] Medici causâ. Is enim non modò *semen humanum cum Ovorum albumine,* comparat, & *menstruum sanguinem cum Ovorum luteo,* Sed & fœminarum Anatome suâ *sinus testiculorum tenui aquosoque humore, ac crassiusculi lactis sero, simili aut Ovi candido liquori plenos,* nobis patefacit.

31. E Lusitania in *Italiam* [e] redux & *Pisanis Prælectionibus* [f] intentus hisce auribus *conceptum* hausi *spatio sex dierum instar Ovi cujusdam effici.*

32. Inter isthæc agenda ævum integrum fermè contrivi. [g] Quicquid interim spiritus ac virium mihi superfuit, id universum in novis profectibus faciundis impendi, atque adeo Pisis ad *Urbinatem* deflexi, quò pleniori doctrina perfunderer: nec spe excidi. Vir siquidem ille eruditionis profundæ *vasto suo volumine* [h] mihi pleniùs exposuit *seminum naturam Ovis proximam esse, ac utrumque semen admixtum, non solùm naturam, sed formam quoque Ovi, in ipsa conformatione animalium æmulari.*

„ Quùm itaque nunc confectus sim ævo, [i] „ nec ullus mihi residuus sit sanguis integer ævi, consequens est ut vel emoriar, vel citra „ fabulositatem de Phœnice, Animarumve mi- „ gratione, citraque injuriosum mihi epitheton „ *novus homo* fiam, sed cuidies renovemur velut „ aquilæ, quo penitiùs introspiciam *τὰ παλαιό-* „ *καινα vetusta-nova.* Sicut igitur hoc seculum „ iniens [k] clausa fuit prioris scenæ nostræ quâ „ pulmoneos traducimus homunculos immeri- „ tò sibi Placita Majorum arrogantes; ità „ novissimum seculum [l] exiens actùs nostri „ secundi veluti proscenium erit.

33. En jam peropportunè barbitonsor, *Francofurti* personatus, proscenium nostrum initurus est, & miraculo quodam *imberbus* [m] Apollinis tonsor fiet ac evulsor: Imò, singularum illius mendacis Apollinis imaginum *Iconoclastes.* [n] Vultis ænigma solutum, qui Oedipi non estis? Pinæus *est* Chirurgus, (*Francofurti* 1599. *recusus juxta Parisinum exemplar Anni* 1598.) cujus lectio & figurarum inspectio plagium Kerckringii proditura sunt. Quid igitur opportuni, instar olitoris, tonsor ille proferre potis est? Is profectò Pinæus non solùm *embryonis sceletum* nobis exhibet, sed & embryones ipsos ad vivum exprimit, *formicarum magnitudine, ac tritici mole,* nec non *intra membraneum globum Ovalem humoris uncis aliquot innatantes.*

34. Ex eodem illo proscenio altiùs adhuc oculos in *Bononiensem* Anatomicum [o] intendi; & ecce, jucundo admodùm spectaculo, complures apud ipsum irretortis oculis contuitus sum embryones intra pelliculam aqua repletam, sub grani quidem hordei molecula, *velut Ovum columbi;* sub apis verò magnitudine, *velut Ovum gallinaceum.*

35. Finibus Italicis animus avidior discendi contineri detrectans in Hispanias sese diffudit, ubi quùm expatiarer in *Hispanum* incurri *Baetica, Romanaque* Lingua potentem. [p] Viri usque trilinguis, portento quodam inaudito, trifariam mihi inclamavit semen humanum, utero tumefactum, membrana muniri *instar transituque involucri, sive interioris Ovi pelliculæ.*

36. Dum in Hispaniis præter spem meam negotiis detinerer, Amica manus *Romano-Veronensem* [q] mihi tradidit observationum auctorem,

a Joël *enim cognominatur* Franciscus *noster, Hamburgi editus, cujus verba hic recitantur.*

b *Thoma nimirùm Platero,* Felicis *Plateri* fratre, *quem animitùs oscularer si testiculi tumentis illius attendisset Ovula: generalis enim isthæc figura testis hancce meam tabellam minimè venustat: hic siquidem Ova delineo, non verò tumores in Ovorum molem.*

c *Louïse Bourgeois, la Sage-femme de la Reine Marie de Medicis.*

d *Rodericus est à* Castro, Lusitanus, *cujus mirabilis iste locus, de testiculis sanis, Ovula docet testium sinus occupantia.*

e *Vid. hic pag.* 43. *v.* 25.

f *Hieronymi scilicèt Mercurialis, Forolivienssis, qui* Pisanas *suas* Prælectiones *scriptis mandavit, A.* 1602.

g *Huc usque siquidem seculum nostrum non transcendi, nam attigi duntaxat Mercurialis scriptionem A.*1603.

h *Franciscus nempe Bonaventura,* Urbinas. *cujus* ingens codex, *de partu octomestri, Francofurti prodiit in fol.* 1601.

i *Meum enim seculum* septimum decimum *plenè exactum est, dum ætatem contigi vulgati Bonaventuræ* 1601.

k *Annus scilicèt excusi Bonaventuræ* 1601.

l *Annus nimirùm* 1599. *modò proferendus pag.*54. *num.*343.

m Juvenculi *nempe Theodori Kerckringii, cujus, per Pineum,* icones *de embryonibus plagiariæ deprehenduntur &* abolentur.

n *Pag. nimirùm* 54. *num.* 33.

o *Cui nomen est Constantius Varolius, quique uno capitulo,* de formatione fœtus, *plura docet, quàm hic vel ille scriptor in promittendo profusus.*

p *Verbis istis Johannem produco Valverdam, cujus Anatome* Hispanicè, Italicè, *atque* Latinè *prostat.*

q Veronensis *quidem Marsilius Cagnatus est, sed ejus Observationes* Romæ *prodierunt.*

rem, qui comparat effluxum octo vel decem dierum, à ſe viſum, intra folliculum albo liquore plenum, *cum albo liquore, quem Ovum continet.*

37. Peregrinationum ſatur in *Patrios* lares me recepi, & quum barbæ promiſſioris detondendæ gratiâ *tonſtrinam* ingreſſus eſſem, *Paratos* mihi aſperſerunt ſalubris *Ambroſiæ* r ſuccos, benigno deinceps, ad animi mei firmiores epulas, calore cruſtandos. ſ Quid demùm itaque? *Seminalem* mihi *concretionem* porrexerunt, *Ovi Abortivi inſtar, cujus nempe in teſtaceam duritiem nondum concreverat involucrum.*

38. Sed quùm tonſorum ingenia non minùs fallacia quàm ſuperba norim, protinùs ſubodoratus ſum fraudem atque plagium ſubeſſe, famæ aucupandæ causâ. Dum itaque meas iſtas ruminarer epulas, ſapidiores illas deprehendi, quàm ut è tonſoris inſulſa coquina prodiiſſent. Revera ſiquidem à barbitonſorum præceptore publico prodierant. *Germanum* t enim pectus, illud, qui ſuis *dictatis Anatomicis* atque *Chirurgicis* Gallias univerſas eruditione complevit, hanc eandem *Ovorum ideam* mente geſſerat, atque hiſce verbis in ſuorum auditorum animos publicè transtulerat, *comme le germe de l'œuf, qui eſt la vertu génitale du coq, doit être échauffé pour faire un pouſſin, ainſi la vertu formatrice de l'homme doit être réveillée, par la matrice, pour former un embryon.*

Rurſus autem, magnus ille Præceptor, è majoris magiſtri præcepto, u cujus eſt indivulſus aſſecla, diſcipulorum auriculis inſtillat, *Qu'en la conception de ſix jours il aparoit une membrane, ſemblable à celle qui couvre le blanc d'un Oeuf.*

39. Nullo igitur callido Marte plagiarius ille Paræus laudem alienam ſuffuratur. Candidiùs egit *recentior* x Simiolus alter, exſcriptione non minùs cluens quàm *tonſurâ*. Dum enim hanc univerſam de generatione doctrinam *ad verbum* exſcripſit, quò *tonſtrinam* ſuam exornaret atque celebraret, Præceptorem ſuum meritis laudibus extulit. y Sed ab ejus verbis ſuperſedeo, nam à prioribus nequidem in uno ἰῶτα diſcrepant.

40. Verùm, ſicut aſinus aſinum, & mulus mulum fricat, itâ quiſpiam argutulus tonſor & verborum anceps, amico tonſori palpum obtruſurus, mihi regeret ipſam cum *Ovo abortivo* collationem in verbis à me è Courtino prolatis nuſquam extare. Præceptoris igitur *Pariſienſis* z alterius non dictata, ſed vulgata producam, quibus docemur, nudis hiſce verbis, *que les ſemences échauffées par la matrice forment une pellicule, dont elles envelopent toute la maſſe, de faſſon que le tout eſt fait comme un Oeuf Abortif.* † *c'eſt à dire, qui n'a pas-encore ſa coquille ferme & duretou bien comme un Oeuf crud, qui eſt devetu de ſa coquille, n'ayant que ſa petite membrane.*

41. Sed ſicuti nemo in patria ſua propheta eſt, itâ forſitan Profeſſor ille Gallus tonſoribus ſuis tanto fuit deſpectui, ut ab ipſo quippiam mutuari dedignati ſint tonſores illi ſtolidi. Hiſpanum ergo proferam cui neceſſum eſt ut aſſurgant, nam incolis eſt Gallicæ peregrina colere, relictis inquilinis. Oculos igitur quiſque defigat in *vetuſtam* * illam embryonum tabellam è Philippi tertii Hiſpaniarum aula protractam, atque *recèns* etiam coloratam & exornatam quò luculentiùs nobis innoteſcat embryonem *ſixto, ſeptimove à conceptu die in pellicula ſua perindè perlucere ac pellucet Ovum crudum cui externa teſta circumcirca ſit adempta.*

42. Illo mirifico ſpectaculo permotus ad ſeniores aulicos me contuli, ipſos narratione mea delectaturus. Sed illi, omnes ad unum, non modò tabellam illam, § verùm etiam *ſecretiorem* alteram, præ manibus Ἀρχιάτρου Philippi ſecundi, ¶ viderant, Illius autem tenaciter memores hocce mihi vulgarunt arcanum, *numeroſam* ſcilicèt *fœturam* nequaquam eſſe refundendam *in multitudinem ſinuum uteri, juxta diſſectionum ignaros, ſed in ipſa ſemina, prout ex ipſis commiſtu ſiunt velut Ova diverſa, quæ fœtus inchoent.*″

43. Aulicæ vitæ ſatur & *Ambroſiâ* a nupera refectus in *Alſatiæ* Remp. me recepi, animi mei *Nectare* pariter imbuendi gratiâ. Et ecce Nectar inſimul *Ambroſium* de inaurato mihi *Ovuli putamine*, apud Reip. *Colmarienſis* Medicum, delibavi. *Vigilans* enim ac *Operoſus* ille *Phyſicus* b mihi *ſeminus ſuperficiem externam ubi ſiccavit, ac uteri calore itâ obduravit ut putamini interiori Ovi ſimilem illam reddiderit.*

44. Felici tunc feriebam ſidera, vertice, Ambroſia & Nectare fragrans, quùm ecce ſors quæ omnia verſat in Oras Heſperias me remiſit.

r Ambroſium *intelligo* Paræum. *Henrici tertii Galliar. & Poloniæ Regis*, Pariſiis, tonſorem.

ſ *Numero ſcilicet 43. ubi hæc Paræi ſeminalis concretio duratur in* cruſtam, *Ovorum pelliculæ ſimilem.*

t *C'eſt Mr.* Germain *Courtin, Docteur Régent en la Faculté de Medecine, à Paris, dans les Leſſons* Anatomiques *&* Chirurgicales *qu'il a* dictées *aux Chirurgiens, & qu'on a publiées depuis ſa mort.*

u *Galens nempe, quem ubique colit, & cujus nullum audet ejurare* ἰῶτα.

x *Id verbi deſignat me hic retrogradum non eſſe. Nam hic loci præceptor eſt diſcipulo prior. Et econtra, & ex inſtituto meo, præceptorem oportuit diſcipulo poſteriorem eſſe.*

y Tonſor *eſt alter, Jacobi Guillemai nomine notus, qui* tota *præceptoris ſui Cortini* dictata *vulgat, ſed ipſorum auctore nequaquam illaudato.*

z Pariſienſis *enim* Ordinis *eſt, etſi origine Divionenſis, Joh. ille Liebautius, quem hic in medium profero. Illius autem pereruditi viri* de mulierum morbis *Latinæ lucubrationes me deficiunt. Vulgares, itaque codices Gallicos adhibui tonſoris noſtri plagiarii depexendi atque detondendi gratiâ.*

† *Voilà les termes formels que les barbiers doivent à Mr. le Docteur Liébaut.*

* Hippocratea *ſiquidem eſt embryonis iſthæc imago; ſed à Ludovico Mercato*, Philippi tertii *Medico Primario*, renovata *atque genuinis ſuis pigmentis aſperſa.*

§ *Hippocrateam ſcilicèt illam, modò productam, Mercatique induſtrio penicillò reſtitutam.*

¶ *Franciſci nempe Valleſii, cujus de ortu noſtro tabella tàm* ſecreta *eſt, ut Medicis innumeris hactenus latuerit. Imò neminem novi, qui vel è natura libro vel è mente Valleſii fœturam detexerit multiplicem* ab Ovis diverſis *repetendam venire. Vid. periochen meam 19. ubi veritas, quæ diu delituit, tandem emerſit.*

″ *Ipſiſſima ſunt Valleſii verba, quæ tota certè aurea ſunt.*

a Ambroſii *ſcilicèt* Paræi *furtivo dogmate firmior & erectior, pag.58. num.37.*

b *Jacobus eſt* Weckerus, Colmariæ Practicus.

sit. Hìc certè, apud *Magnum* illum Magni Coi *Venetum a* explanatorem, *genituram* vidi *calefactam ac inflatam ex toto*, nec non *folliculo pellucente conclusam ac Ovo crudo similem cui testa sit adempta.*

45. Illa Romæ æmula deserta, quæ terris, quæ dominatur aquis, ad expertissimum adivi *Bononiensem* super annos 30. in Anatomicis detritum. *b* Latinus autem ille mysteriorum naturæ perscrutator embryones mihi detexit *Ovali figura internæq; uteri amplitudini respondentes.*

46 Bononiâ *Pisas c* perrexi ad Celeberr. *Peripateticum*, qui, unà cum Columbo & Arantio *circulantis* sanguinis *circum* animò primùm perspexit, experimento deinceps fulcivit de venis super ligamen sectis, ac Orbi demùm Literario fideliter descripsit. Vir igitur ille sagax & industrius è tenebris Antiquitatis *genituram* in lucem eduxit, vetustate quidem marcidam, sed mirabiliter illam renovavit *d* ac conspiciendam objecit *instar Ovi crudi, cui putamen exterius ità detractum sit, ut per interiorem membranulam interior humiditas pelluceat.*

47. Vultis miraculum & alterum? *Occultorum naturæ miraculorum e* observatorem observate & illum estis deprehensuri naturæ velut administrum in embryonis opificio mirando. *Primis siquidem sex diebus in Ovi speciem semina conglobat*; subindè verò ne quis ipsi exprobret, id per transennam à se visum, rursus inculcat *conceptum omnem in Ovi speciem coalescere atque conglobari.*

48. Ipsissimis illis miraculorum temporibus in eandem propemodum sententiam suos lectores impulit vir acuti admodùm ingenii cùm in ruspandis naturæ secretis, tùm in obscurioribus elucidandis veterum ænigmatis *f*. Is ergo mirificus naturæ vestigator & interpres rem universam intimiùs penetrat & enodatiùs proponit. Pullum quippe *ex Ovi albore format & luteo nutrit*: fœtum deinceps humanum *è semine fingit*, tanquam ex albumine; *& menstruo fovet ac enutrit*, tanquam vitello.

49. Eadem insuper ætate vir acutissimus alter & *Analogismo g* potens in *trium* deinceps *Cæsarum Aula*, conceptum nobis informem ac irritum, de magni præceptoris *h* mente, *ad Ovi subventanei similitudinem* effingit.

50. Illis ideis atque præceptis mens intenta relaxationem cogitat. *Romam* itaque secessi *Gallulam*, *i* ubi maximum *Hippocratis* atque *Galeni* elucidatorem atque paraphrasten sedulus colui *k*. Is autem, amicissima manu *l* sibi traditum embryonem, tunicula, *Ovi decorticati pellicula simili*, tam industriè atque concinnè clusit, *ut per mediam illam liquor inclusus pelluxerit.*

51. Arelatê desertâ magnis itineribus *Lovanium* contendi, ubi Medici *Goudani m* dum uterer necessitudine *juncta semina* viui panniculo conclusa *velut Ovi speciem.*

52. E Lovaniensi Musarum sede in *Complutensem* perrecturus surrexi & in Professoris *emeriti n* sinum istæc effudi. Sed protinùs ille parentum semina menti meæ subjecit *intra sex dierum spatium folliculô clausa & intùs pellucentia, velut per interius Ovi putamen.*

53. Quùm hæc aliquando narrarem *Tigurino* tonsori *Fulvo*, *o* experiundi gratiâ nam his à me visis obsisteret, assensusque suos firmè sustineret, virum expertus sum jam expertum *genitale semen uterò receptum & calore fotum in coaguli vel Ovi formam abire*

54. Illam propemodum mentem acutissimus ille *Piscium p perscrutator* foverat: Post scrutinium enim sedulum *rotundè q* profert in ipsis abyssis oceani non omnes *Oviparos*, sed quosdam *viviparos esse pisces*, *quique sua prius Ova in utero concipiant*, *sicut in terrestribus vivipara. r*

55. Ab istis quoque dogmatis procul non abfuit Galliarum Ciceronianus Hippocrates, cujus acumen perindè miror atque doctrinam. *s* Is quippe dum ingenii acie abstrusiora naturæ secreta pervadit & recondítiora veterum placita suis è tenebris eruit, Ovum nobis, non ex oceani profundis, sed ex abysso Stagiritica

a Venetiis *enim* Venetus *ille* Magnus, *Joh. Marinellus, Hippocratem illustravit atque vulgavit.*

b *Julium nempe Cæsarem Arantium*, *cujus opera* de humano fœtu, *tertium licèt recusa, passim desiderantur.*

c Pisis *enim* Peripateticas *suas quæstiones, quibus hodie fruimur, Andreas Cæsalpinus movit atque discussit.*

d *Embryonicam quippe tabellam è monimentis* Hippocratis *eruit & repetita politione retractat.*

e *Levinum scilicèt Lemnium* de miraculis occultis naturæ *scriptorem luculentum.*

f *Joh. est Gorræus, Medicarum Definitionum Auctor, qui Hippocratem* de genitura, *ac etiam* de natura pueri, *Latinitate donavit, atque commentariis illustravit.*

g *Joh. est Crato, qui Galenicâ fortunâ, hic num.*68. *trifariàm Cæsareus* Ἀρχιατρὸς *est; Ferdinandi scilicèt primi; Maximiliani secundi; & Rudolphi secundi. Is autem in fronte Tomi sui septimi* Analogismum *inscripsit, è quo verba isthæc mutuati sumus.*

h *Galeni scilicèt, cujus est sectator assiduus.*

i Arelatas *esse ex articulo sequenti liquidè patet.*

k *Franciscus est Valleriola*, Arelatensis, *qui* Hippocratem *atque* Galenum *in locos communes fideliter digessit, & apertiùs explanavit.*

l Hippocrateâ *nimirùm, quam ubique & peramanter exosculatur.*

m *Balduini nempe Ronssei*, Goudæ *quidem Practici, sed cujus libellus de hominis primordiis*, Lovanii *primordia duxit.*

n *Christophorus enim A Vega in Acad.* Complutensi ------ Emeritos *Musis & Phœbo tradidit annos.*

o *Rufus est ille Jacobus*, Tiguri *Chirurgus, & Tiguri scriptor de conceptu & generatione hominis.*

p *Omnibus lippis & tonsoribus luculenter patet Gulielmum Rondeletium, luculentissimum* de piscibus *scriptorem, hic digito monstrari.*

q *Id* adverbii *Rabelesiana scurrilitas mihi suggessit. In Rondeletio quippe, corpore parvo & obeso, Rabelesius, Monspelii Collega Professor, nomen & omen deprehendens*, Rondibilem *illum atque* Rotundum *vocitabat. Huic uni, quæsumus, aberrationi luditræ venia sit.*

r *Vid. num.* 69.

s *Vel ipsi putidæ naris homines* Fernelium *hic odorantur.*

riticæ doctrinæ, *a* prolificum in medio ponit. *cujus luteum mulieris menstruo; candidum verò terrena seminis substantiæ proportione respondeat.*

56. Mente mea sic obfirmata ad ipsum Cæsarem quintum convolavi ut Aulam ejus grata novitate permoverem: Sed mea spes omnis continuò decolavit. Mihi quippe Cæsarem Ἀρχιάτρος *b* fœtuum Iconas, toti Aulæ notissimas, indicavit, ubi medium involucrum embryonem, *quasi Ovum in medio cingit.*

Imò, portento quodam me perculit. Hydropicæ nimirùm testem dextrum mihi patefecit, *glandulis* refertum *novem decemve, anserum quasi, aut struthiocamelorum potiùs c Ova, uni inessent membranæ; singulasque humore Ovorum albo non absimili, aut paulò crassiore oppletas.*

57. Obstupui, steteruntque comæ *d* sed, animis collectis, à peritioribus inquisivi, quî possem testiculorum alborem illum enormem *e* à capite arcessere. Mihi responsum est, à *populari* meo, cui nomen est à *Rupe, f è vasis uteri genitalem humorem crassum, album, Ovi albori similem, intùs colligi ad conceptum; sicut in Ovis, quod verò candidum est ac luteum à fœmina prodire, semine maris tantùm constituente.*

58. Ne mei conterranei starem unica fide ad *Ferrariensem* adivi, qui *Musis g* est in deliciis. Is autem Apollinis *h* decretò sancivit *conceptum recentem Ovo similem esse, cui putamen aufertur, membrana interiori relicta.*

59. Quò firmiùs autem id facti duorum testium ore apud me constaret, *Ferrariâ* pedem non dimovi, quin seniorem alterum compellaverim Medicum singulari *Bonitate i* præditum. Judicium Collegæ sui confestim ille ratum habuit, mihi comprobando *maris semen in genitalis alboris medio glomerari, atque tali folliculo receptaculoque claudi, quale in Ovo ab extima testa.*

60. Quoniam animus veritatis avidus nusquam expletur, huc & illuc sollicitè cursitavi, illius confirmandæ gratiâ. Sic igitur ab Italia me subduxi, ac uni *Jasoni k* adhæsi, qui me aurei dogmatis, omni vellere pretiosioris, participem fecit, *seminalis scilicet colliquamenti motum non cessare, donec folliculo circumdetur & convestiatur membrana tam tenui, qualis ab exteriore testa in Ovo clauditur.*

61. Huic dogmati grave pondus accessit ex *Antiquario gravissimo, l* cujus laudes ingenii culpa non deteram; sed cujus verba non rescindam; nam *Medica m* sunt & meam spartam exornant. Illi ergo *conceptus lac est folliculo genitivo circumjecto, ex membrana tam tenui, qualis in Ovo ab exteriore cluditur testa.*

Imò, Literator ille maximus perdoctè suspicatur *Ovula citra coïtum, libidinis imaginatione concipi, ac molam in fœminis producere, vitæ ineptam, quòd agens principium è maris seminio non affuerit.*

62. Eadem ætate vir summus alter & undique mihi *Benedictus n* semen vulgaris *imperfectum esse velut album in Ovis subventaneis.*

Cervæ deinceps *hinnulum* oculis omnium subjecit, *in medio humoris limpidi, velut Ovi candido, digitali longitudine pendentem. o*

Nos universe præterea docuit *genitalem humorem crassum & album, ac Ovorum albori similem, in utero congeri ad conceptum.*

Maris insuper *semen in medio genitalis fœminei alboris colligi, p ut generandi potestatem in universam massam diffundat.*

Cervi num rursus nobis ante oculos statuit *hinnulum digiti longitudine, in medio humore albo atque lento, Ovi anserini magnitudine, pependisse sublimem. q*

63. Hujusce viri *civis & æmulus* doctrinam de humano conceptu *è suibus & porcis* primùm desumit: *r* secundùm verò *ab Ovis gallinæ substratis:* tertiùm denique *ab embryonibus fluxis.* Illo itaque tripode fultus vir ille *volubilium Ovorum* firmissimus *stator*, conceptum humanum primo *O valem* edit; illum secundo parti necessitate interiori tunicula vestit *ac Ovum nuper natum interiori suo panniculo munitur.* Nobis tandem embryones profert tunicula clusos *in similitudinem Ovi, quod suis exterioribus nudatum corticibus, interiori operimento tantùm vestitur.*

64. Jam verò isthæc de *Ovis* doctrina, quasi per

a *Quod enim promulgat Fernelius* Aristotelicum *est, è lib.3. de Gen. An. cap.1.*

b *Meritissimus nimirùm Andreas Vesalius, cujus fata supremæ Solonis dicto respondent, de nemine ante obitum felici. Idem quippe Vesalius, qui inter tot aulicos, & in tanti Cæsaris aula splenduerat, obscurè nunc, & inter homines feros, ac in tuguriolo, vita cedit. Verùm, iteratò divagor, uti pag.79. num.54. nec peccatum iteratione mollitur, sed iteratam veniam exposcit.*

c *Hic rursum est de Ovis intra testiculos idea, sed nequaquàm sana sicuti pag.48. num.30.*

d *Visis nimirùm tot monstrificis Vesalinis Ovis.*

e *Ibid. à Vesalio designatum, num.56.*

f Gallus *est Nicolaus, cui cognomen* Rupis *est; aliàs Nicolas* de la Roche, *qui hic universè Alex. Benedicti exscriptorem sese gessit, uti liquebit è num.62.*

g *Imò, is ipse* Musa *dicitur nam Antonius est* Musa, *qui tot literis, tot literis, totque gratiis ità diffluit, ut illum Medici* Ferrariensis *ore Musas eloqui dejerem.*

h *Hippocratis saltem, qui suam originem ab Apolline repetit, & quem* Musa *noster hic exscribit.*

i *Isti quippe Ludovico, Ferrariensi, cognomentum est* Bonaciolo. *Relata itaque verba Ludovici sunt* Bonacioli.

k *Non illi certè Pagazæo, quem tot Argonautica celebrant; sed Ziruzzo* de Uteris *scriptori, quem à prætis insigniunt, &* Jasona Pratensem *idcirco vocitant.*

l *Ludovicus Cœlius est, Rhodiginus, qui Eunapio* spirans *quædam foret* Bibliotheca, *&* museum ambulans; *mihi verò* Literarum Oceanus est.

m Medica *quippe nisi forent, decretis meis adversarer, quibus ad unius Apollinis cœlum me restrinxi, citra quàm avolem in æthera Minervæ, pag. hic 20.*

n *Alexander est Veronensis, qui* Benedicti *cognomine gaudet; cujusque recordatio, præ singulari doctrina & industria viri,* Benedicta *nobis est atque jucunda.*

o *Hic certè Benedictus noster naturam ipsam exsculpit, & nepotibus contemplandam exhibet.*

p *Nemo rursus tàm felix naturæ penetralia subit, quàm hic Alexander. Videsis periochen 30. in Syst. de fœtu.*

q *En iterum imago ad naturam efficta.*

r Veronensis *est alter* æmulo studio *naturæ sedulus indagator, cui nomen est Gabriel de Zerbis, & cujus experimenta atque scrutinia passim admiror.*

per *Ovata Agrippa Opera a* sese diffunderet in *Circum*, Itanæ finibus nondum excessit, nam *Patavii* fan igeratur ab admirandæ scientiæ viro, *b* quem ipsa invidia, Galeni *c* infortunio, γόητά τε καὶ μάντιν, *magum atque vatem* traduxit.

Vir igitur ille, quo præditus est animo acri naturæ mysteria penetrat & *spumans in utero semen* animi contemplatur acie, *pellicula tali circumdari, qualis Ovi existit interior.*

Imo, bis rursum inculcat *conceptum recentem pelliculâ, more albuminis Ovi, contineri. d*

65. Eandem planè Physicam *magnus ille scriptor*, quem mea *bibliotheca non sustinet*, *e* me perdocuit. Illius itaque viri verba mea faciam, utpote quæ sint, ab illo Sacris addicto viro, ex ipsius Medicinæ Sacrario depromta. Quid enim nobis, primitùs *in Ovo* cretis, fotis atque nutritis, sacratius est, quàm addiscere quâ simus origine nati? *Omnia* scilicet *animalia*, atque adeò nos ipsos, *ex humiditate in tela existente generari. Sperma* quippe *cadens in matricem, antequam figuretur simile est humiditati Ovi in tela contentæ & contextæ ex filis.* Nam, *in ipso coitu sperma viri attrahit sibi humorem mulieris & rotundatur super ipsum, sicut rotundatur sperma galli in albumen Ovi.*

66. Ex eodem isto naturæ fonte celeberrimus ille Herodiani infanticidii, à Josepho prætermissi, memorator, *f* principia sua hausit, quibus me certiorem fecit *semine semel intra formandi hominis monetam collocato, hoc primùm artificem naturam moliri, ut die septimo folliculum circumdet humori ex membrana tam tenui, qualis in Ovo ab exteriore testa clauditur.*

67. Jam verò, sicut ab Adamo creto naturæ liber unicus est, ità & omnibus idem ille semper patuit, semperque patebit, ut seri quoque nepotes studio quondam sese exerceant illo, quo sese exercuit industrius ille Medicus *Pergamenus*, & *Juliani Apostatæ ad imperium evector. g* Vir quippe sagax ille, quà polluit mentis vi, ad *quendam* penetravit *in utero globum*, instar Ovi, *e seminibus mundissimo sanguine menstruo permistis.*

68. Virum autem illum, industrium licèt atque sagacem, multis parasangis præcessit *Pergamenus* alter, *Græca Romanaque Praxi* undique clarus, ac *trium* deinceps *Imperatorum h* Ἀρχίατρος. Lynceus siquidem ille Græciæ ac Italiæ Medicus, non solùm crevit ἐν τοῖς πεζοῖς ζώοις ὠὸν τὸ τῆς μύλης κύημα, *conceptum falsam in pedestribus analogum Ovo*; ἀλλὰ τὸ ἐκβῖαν γονὴν ἐκπετασαν πρὸ τῶν εἰκασθέντος χιτῶνι, *sed & sexti diei genituram excidentem Ovorum pelliculæ similem esse.*

69. Lynceis porrò Pergamenis illis uni & alteri lucidissimam facem prætulit magnus ille naturæ genius, magnique victoris & totum spirantis terrarum orbem magnus olim educator. *i* Apud illum siquidem legere est ὅτι καὶ ὀφεις ζωοτοκεῖ ἐν αὐτοῖς ὠοτοκεῖν τὸ πρῶτον, *omnia scilicet viperæ Ova prius in se parere*; καὶ οὕτως τὸ ζῶον ἐκ τοῦ ὠοῦ γίνεσθαι ἐν τῇ θηλείᾳ *atque ità ex Ovo intra feminam animal configurari.*

Exinde tandem est ut Philosophus idem conceptum recentem exprimat ὥσπερ ὠὸν ἐν ὑμένι περιεχόμενον, ἀφαιρεθέντος τοῦ ὀστράκου, *veluti Ovum pelliculâ contentum, putamine detracto.*

70. Illi autem ipsi lucidissimo Phosphoro unus Hippocrates clarissime præluxit. Libellum enim de *natura pueri* Galenus atque Cæsalpinus immeritò suspicantur esse vel Polybi, Hippocratis generi; vel Alcmæonis, Pythagoræ discipuli. Nam Hippocrates ipse libellum illum animi sui genuinum esse fœtum *bis k* inculcat *Lib.* I. περὶ Γυναικείων.

Hippocrates est ergo, qui primus omnium vitæ primordia scrutaturus, ὠὰ εἴκοσι ἢ πλείονα, &c. *Ova vel viginti, vel plura gallinæ subjiciavit*, ut incrementa pulli fideliter disceret, *Ovorum scilicet uno singulis diebus subaucto, decorticato & inspecto.*

Secundùm verò, is ipsissimus est naturæ scrutator, qui primus omnium fœtus humani germen cum pullorum in *Ovo* germine comparavit, nam ex *Ovis* incubatis & apertis, ὄρνιθος φύσιν ξυμβάλλει τῇ τοῦ ἀνθρώπου φύσει *volucrum ortus cum hominis origine confert.*

Tertiùm, is idem est oculatissimus operum naturæ contemplator, qui primitùs conceptum omnem pelliculâ clauserit: observante siquidem Hippocrate τῇ γονῇ θερμαινομένῃ καὶ φυσωμένῃ πάσῃ ὑμὴν ἔξωθεν περιγίνεται, *omni genituræ calefactæ atque tumefactæ tunicula circumcrescit.*

Quartùm is idem est perspicacissimus naturæ secretorum Mysta, qui secretius alterum arcanum nobis evulgat, genituram scilicet illam, folliculô clusam, στρογγύλην εἶναι, *rotundam vel Ovatam esse.*

Quintò demùm, ejusdem naturæ humanæ Genius est idem, qui primum recentes embryones, pellucidis aquis innatantes, *cum Ovis crudis, decorticatis* atque *perlucentibus* contulerit. Genituram quippe *sex dierum*, à se visam, nobis repræsentat, οἷον εἴ τις ὠοῦ ὠμοῦ, &c. *instar Ovi crudi, putamine nudi, intra cujus pelliculam interiorem humidum interius perluceat.*

Talia sunt profectò nostræ divinæ animationis è concreto in *Ovulo* semine primordia. Nihil igitur homo primitùs est, quàm spumanti

a *Apud Dion. Cass. in Cas. Octav.*

b *Petro scilicet Aponensi*, Patavino, *quem animi dotibus præcellentissimum magia insimularunt.*

c *Uti ratum habeo ex ipsius* Galeni *querimoniisne dicam, an jactantia?* Lib. de præcogn. ad Epigen. & comm. 3. in progn. Hippocr. *ac* Lib. 2. de febr. differ. *nec-non* Lib. 10. de simpl. medic. facult.

d *Et isthæc profectò Petri Aponensis verba naturam ipsam exprimunt ad unguem.*

e *Albertus est ille* Magnus, *Ratisbonensis Episcopus, &* ingentium voluminum auctor, *quæ commodata duntaxat mihi sunt.*

f *Vel ipsi sacris initiati vestigiis istis festinè* Macrobium *odorantur.*

g *Isthæc* Oribasio *competunt, ex Eunapii fide quo familiari usus est* Oribasius.

h *Galenus est* Pergami Practicus *atque* Romæ, *ubi primas tenuit apud* Marcum Aurel. *& ejus fratrem,* Commodum *atque* Severum.

i *Nemo prorsus in Literis ità hospes est, ut hîc Aristotelem non deprehendat, Alexandri Magni Præceptorem.*

k *Galenum reverà miror, Hippocratis cultorem atque commentatorem isthæc loca duo tàm ostanter legisse ut*, in lib. de form. fœtus, *hæsitet omninò Hippocratisne, vel Polybi sit iste libellus* de natura pueri? *Is interim Galenus* Comm. in Aphor. *& in* lib. de Sem. *atque* de facult. natur. *sententiam revocat & Hippocratis genium hîc agnoscit.*

tis libidinis despumata in *Ovulo* gutta, *a* & lacteo candore in illius *Ovuli* medio concreta atque coagulata: nam ipsissimus *Jobi* Deus illam inibi τυροῖ ἴσα τυρῷ, *caseo similem coagulat. b*

Coagulum ergo humanæ compagis penitùs est cœleste. Divino itaque veluti spiritu *Hippocrates* afflatus id coaguli cœlestis admiranda climace sua de cœlis in terras demisit. Ipsi quippe semina parentum πρῶτον μὲν μίσγεται ὁμοῦ καὶ ἀθροίζεται καὶ παχύνεται, *primum quidem miscentur insimul, deindè verò, coguntur atque congregantur in unum, ac subindè condensantur atque concrescunt.* Imò, ut alibi loquitur, ξυμπήγνυται, *compinguntur atque coagmentantur.*

Jam verò, quùm primævæ nostræ concretionis atque coagmentationis *in Ovo Septuaginta*, nobis fidissimi suppetant *Interpretes*, *c* ipsis certè oculatis & in Arte sua peritis, *Prophanis licèt*, fides est adhibenda. Sed econtrario neotericis aliquot occæcatis planè & naturæ secretorum inexpertis, nostrorum interim *Ovulorum* pro virili contritoribus, fides omnis detrahenda venit. Hymnis deinceps, Divini Psaltæ, optimus ille atque potentissimus, sapientissimusque generis humani plastes de generatione in generationem celebrandus est.

Isthæc interim recolito, *Studiose Lector*, ut judex in me sedeas nùm meritò, vel immeritò, Asinina docentes me traducant anilia docentem, quòd ævi prisci dogmata, *ore privato publicoque*, in genuinos auctores refundam. Sed esto, anilia mea cum aliorum asininis componantur! Consequens est ut quanti asino præstat anus, tantidem anilia mea præstent asininis.

a *Vid. Syst. mei, de hum. fœtu, periochen* 30. b *Job. cap.*10.*v.*10. c *Vid. hic pag.*102.*n.*70.

CAROLI DRELINCURTII DE FOEMINARUM OVIS CURÆ SECUNDÆ.

Οὐδὲν ζώων γένος ἄμοιρόν ἐστι τῆς ἐξ ᾠοῦ γενέσεως.

Nullum animalium genus exors est originis ab Ovo. Plut. Sympos. 2. Quæst. 3.



Modestiæ gratiâ, ne meis discipulis dictata dictaturam saperent, quædam sensa mea, problematicè, super fœminarum *Ovis* expressi. Ipsa deinceps qualiter erant tecta atque privata, taliter nudavi & edidi, atque ità judicium sincerum, nec meis ideis anticipatum, singulis concessi: aliundè verò auscultator sedi, varias de meis problematis percepturus hominum menteis.

Verùm à temporibus illis, quæstionibus obruor; quisque nimirùm scire avet quid de unoquoque problemate sentiam. Quùm igitur mihi grave sit tot privata explere desideria, quieti meæ consultius esse duxi ipsissima mea super *Ovulis* cogitata & experta haud dubitanter, sed affirmativè recudere, citra quàm velim ut ullus in mea verba juret.

De Semine muliebri intus & extra Seminarium, sive de fœmineis Ovis vel in Ovario, vel extra.

I. Fœminarum Ova spermaticis arteriis, *masculorum testium adinstar*, nequaquam penetrantur.

II. Nec nervulis illa, *virilium testiculorum more*, nec lymphaticis vasis irrigantur.

III. Pelliculis autem geminatis singula constat Ovula.

IV. Nec geminum interim alborem, neque chalazas, præ se ferunt; sed lympham uniformem, chalazas verò nullas habent.

V. Ova in Ovario dubium semper numerum efficiunt; nam licèt in cadaverosis hujus vel illius testibus, à septenis v.g. ad duodena numero contendant, ità certè conjicere est in hac vel in illa spirante fœmina, numero variare, prout fœmina nimirùm vel sana est, vel ægra; vel casta, vel Venerea; vel vacua, vel gravida.

VI. Ovarii quolibet Ovum prout ætate atq; maturitate & nido strictiori vel laxori aliud ab alio discrepat, ità molecula sua varium atque varium est.

VII. Ova in Ovario nequaquam racemosa sunt, sibique contigua, sed nidulis quæque discreta atque sejuncta.

VIII. Ova in Ovario semper, *ceu matrice sua*, succrescunt; nec unquam alibi formata in Ovarium, *ceu in conceptaculum*, comportantur.

IX. Ova in Ovario formata nusquam inibi laxa atque volubilia, sed cellulis constricta atque pediculis firmata & in plenam usque maturitatem inibi quieta atque nutrita.

X. Ovorum nidis vel siccioribus atque strictis; vel humentioribus atque laxis, *Ova* maturescere nequeunt; sed, vel ariditate & angustia marcescunt; vel madore laxiora diffluunt.

XI. Ova in utero fœcundanda, integra semper ex Ovario suo prorumpunt. Ubi verò tunicis illorum vel crepantibus, vel rarefactis, liquor ab ipsis vel effluit, vel exudat, irrita fiunt.

XII. Sicuti verò fructus plenè maturi, & sua sponte decidui, ne gry quidem succi dimittunt, ità certè maturatis Ovulis nostris, & integris ab Ovario sejunctis, ne hilum quidem vel sanguinis, vel lymphæ ex Ovorum pediculis stillat. Illorum enim petioli perindè stringuntur atque solidescunt ac in vitellis Ovorum obtinet, dùm è vitellario in suum infundibulum contruduntur.

XIII. Integri rursus Ovorum isti globuli incremento suo strictiores illos crassæ compactæque communis sibi tunicæ porulos sensim ac sine sensu ità diducunt ut perruptis illis sese è testiculorum custodia in libertatem asserant. Accedit insuper niduli fibrosi virtus adjutrix, quæ Ovulis est extrinseca; atque sic vinculis levantur & carcere laxantur.

XIV. Isthæc autem Ovula è carcere sic emissa nequaquam evagantur, sed in expassas, sibique appressas tubarum oras determinatè pelluntur; seque præsente vel ipsa Venere, vel ejus

ejus ſaltem aliquo phantaſmate diurno, nocturnove, à tubis in uterum devolvi patiuntur.

XV. Nec interim omnia perindè vel unius duntaxat. vel utriuſque ſimul Ovarii Ova, hoc vel illo Venereæ voluptatis momento tumultuariè determinantur ad exitum; ſed matura ſolùm, & ordine quodam ſuo, Ovarium deſeruut, reſiduis immaturis aliis, ſeriatim deinceps erupturis.

XVI. Ovorum porrò maturitas illa, atque determinatio ad egreſſum ex Ovario, repetenda venit ab Ovorum ætate atque mole; ab ariditate pediculorum quibus nutriuntur; & à varia denique atque varia conditione cùm involucri Ovalis communis, tum præſertim Ovulorum fibroſi carnoſique niduli.

XVII. Mirinceus autem egreſſorum Ovulorum albor, *ſpiritu licèt genitali maris in utero perfundatur atque colliquetur*, nequaquam genitivus eſt, ſed embryonis duntaxat, *in illo albore medio de ſemine paterno ſuſcitati*, verè nutritius.

XVIII. Nullus igitur humanus embryo ex Ovo generatur; ſed omnis interim ille, perpetua & irrevocabili lege, *in Ovulo* conformatur.

XIX. Ova diuturniori ſua in Ovario mora teterrimè putreſcunt & mille tadiis miſellas fœminas implicant.

XX. Eadem inſuper Ovula vel periodicè, vel erraticè in Ovario ſuo turgeſcunt; ſuoque commoto liquore Venerem omninò ſtimulant, in fœminis præſertim ſero ſalſiori & auctiori, *atque adeò ſalaciore*, ſcatentibus.

XXI. Iſtæc etiam Ovula, *inteſtino ſuo particularum tumultu*, ſopitarum menteis Veneris ludubriis quandoque demulcent, mulcibrique pollutione, *citra viri congreſſum*, excluduntur.

XXII. Maturata in teſticulis Ovula, perennique ſucco viſcerum irrigua, embryonem inibi, *non autem in utero*, nutrirent, ſi modò ſpiritu viri prolifico ibidem embryonarentur. Spiritum autem genitivum illum tam altè conſurgere rationi & experientiæ repugnat.

XXIII. Nequaquam porrò dubitare eſt quin Ova, ſuum Ovarium egreſſa, à tubarum faucibus quandoque devient, atque ſic vel integra, vel crepantia trudantur in obvium ſibi a'dominis alveum, quem ærumnis ſexcentis afficiunt.

XXIV. Aliàs verò globulus Ovulorum integer, vel etiam liquor ex ipſis eliſus, patulas ſibi tubarum fauces rectè ſubit, citrà quàm alio deflectat.

XXV. Sed iſtæc Ovula, Ovulorumve liquor, tubarum faucibus illis excepta, tubarum deinceps anguſtiis atque glutine, *præſertim proximè uterum*, ità quandoque ſtringuntur ut in illo viſco damnosè prorſus inhæreſcant.

XXVI. Ovula tamen vulgò ſtrictiſſimas illas, *proximè uterum*, tubarum anguſtias, *naturaliter parcè viſcatas*, eluctantur, & ſeſe in uteri fundum integra devolvunt.

XXVII. Jam verò dum volubilia iſthæc Ovula periſtaltico tubarum motu ulteriùs atque ulteriùs volutantur & in uteri fundum uſque rotantur, ſatius eſt longè ut virile ſemen ibi præveniant atque præoccupent, quam ſi à virili ſemine inibi præveniantur & occupentur. Sed ſatius eſt adhuc ut neutrum ſemen præ altero mittatur: ità quippe citiùs atque felicius, & uno veluti maris & fœminæ conflictu, Veneris illæ ſuſcitantur ſtricturæ, quibus homines formantur atque ſplendeſcunt. Tunc enim reapſe felix eſt mariti & uxoris illa lucta, quæ ardore mutuo vivaces iſtas in familia ſcintillas excudit, quas ipſe Deus flamma cœleſti fovet atque perpetuat.

XXVIII. Iſtæc igitur Ovula in uterum uſque nequaquam demittuntur vel uti ipſum titillante ſua per tubarum flexus devolutione mulceant; vel ut vaginam ejus ſalivoſo madore lubricent, ne mutone ſubacta dolitet aridior; ſed ut maſculum germen excipiat & embryonem, *maſcula virtute cretum*, concludat, ſuſtentet atque nutriat.

XXIX. E dictis itaque liquet in uterum uſque Ovula volutari, paterni germinis ergo. Maſculum enim ſemen alibi quam in utero ſatum, vitaliter nunquam *egerminat*, fœtus quippe ſuos in vitales auras nuſquam *egerit*, ſed in ipſo germinationis & accretionis alieno ſolo ſuffocat, citra lucis uſuram.

XXX. Verùm iſtæc Ovula uteri cavo ſuſcepta & inibi recèns embryonata, necdum utero vel glutinata vel radicata, facili admodum negotio in pudoris ſinum provolvuntur, & prolis futuræ ſpem præmaturè reſcindunt. Id autem in utero præprimis obtingit vel mucoribus lubrico; vel Veneris œſtro ſalaciori, petulantiuſque ſubacto; vel quovis denuo corporis aut animæ incondito motu irregulariori.

XXXI. Ovula demùm iſthæc tenellula, teſtarumque neſcia, etſi ex utero nuſquam præcipitentur integra, ſtrictiori tamen abdominis preſſu colliduntur aliquando conquaſſanturque. Id verò præſertim obvium eſt in agili ſaltatriceque matercula, cujus uterus ſingulatim & arctior eſt & partionis incipiens, atque adeò dilatationis, impatiens & contractionis amans, quò ſua perfringat & eliciat Ovula. Sed iſtorum *effluxuum* altior ſpeculatio alterius indaginis prorſus eſt.

Homo eſt & qui eſt futurus: Etiam fructus omnis jam in ſemine eſt. Tertull. in Apologet. cap. 9.

Etiam in Ovo gallinæ compreſſæ *pullus eſt*.

Etiam in Ovo fœmineo, germine virili intra uterum fœto, *homo eſt*, juxta Syſtem. mei de fœtu humano periochen 30.

Parerga ſuper iiſdem Ovis.

I. NOſtrorum Ovulorum congeries nidulis concluſa, veloque obducta communi, teſticulos fœmineos conſtituit, ab *Harveo* atq; *Hofmanno* perperàm infamatos, ceu globulos uſu caſſos, ac in mediis fœminæ ſpirantis ilibus cadaveroſos.

II. In ilibus autem illi conduntur, non quidem ullius nativi frigoris depellendi gratiâ, ſed ut faucibus uterinis, *ſive tubis*, illorum Ovula ſorbeantur utrinque ad embryonum in utero fabricam, natationem & alituram.

III. Tot deinceps Ovula non unica duntaxat veſicularum aquoſarum denominatione, ſed ipsâ Ovorum ideâ Majoribus noſtris innotuêre.

IV. Illarum porrò liquor, qui ſecantis in faciem proſilit, omninò ſuſtinet *Orphei* atque *Thaletis* elementô, *aquâ nimirùm*, *ſed fervente*, coagulari.

V. Mi

V. Mirificus insuper liquor idem genuinum nostrum nutritium, decantatissimumque *primigenium humidum* meritò constituit. Id enim alio atque alio succedaneo haud secùs in nobis perennat, & pro eodem habendum est, ac fluminis undæ fluvium perpetuant eundem.

VI. Pariter certè masculus in eodem Ovulo spiritus ille genitalis *qui saliente puncto sese prodit*, germanum est nostrum celebratissimumque *calidum innatum*. Id enim à primo vitæ puncto ad ultimum, fomite suo jugi perindè durat idem, ac lucernæ v. g. flammula perdurat ævum & eadem audit.

VII. Ludicrum est verò in Ovulis velle ex Ovario dextro propulsis *mares*, è sinistro autem divulsis *fœminas* procreari.

VIII. Sed elegantiarum & ingenii plenum est Ovula scripsisse jure meritoque *inter animal & non animal ambigere*.

IX. Sic curiositatis est multæ & sempiterna hominum memoria dignissimum, *Ovula bina*, fœmineo partu exclusa, fuisse *gallinaceis tam similia, quàm Ovum Ovo*; sicuti Norvvegiæ monimenta testantur.

X. Ovulum autem quodcunque unicum id prorsus *uniparum* est, nec unquam *multiparum*, nisi monstrificè, hoc est, in *Ovulo quovis* quivis cuditur embryo; in *Ovulis* verò *multis* multi pariter concrescunt embryones; nec bini unquam, vel terni eodem Ovulo concluduntur, quin vel pectore v. g. vel abdomine monstrosi cohæreant.

XI. Nostros itaque singulares exortus in Ovula varia atque varia regerimus, in quæ quidem *Clar. Diemerbroeckius* tela sua contorquet, *quò confodiat illa*, sed pistillo retusiora sunt, omnia ad unum.

XII. Sic tandem obstipi capitis est, & tereti cervice reflexi, judicium suum de fœmineo partu Oviformi, cum *Olao Wormio*, ad dæmonis astus flexisse; quasi nempe dæmon, nobis impositurus, fœminis Ova supponeret.

Si Dæmones Socratici *Wormium* afflassent nequaquam ille secum reputasset fœminarum Ova dæmonum fraudibus Lucinæ subjici, & Diis iratis, genioque sinistro fœminas Oviparas esse. Nam quotquot propitio Numine Summo, genioque felici spiramus in terris, non diabolica, certè, sed Divina sumus Ovulorum progenies.

CAROLI DRELINCURTII APPENDIX DE UTERO.

Αἱ ὑστέραι ζῶον ἐπιθυμητικὸν ἐστι τῆς παιδοποιΐας.

Uterus animal est generationis avidum. Plato in Timæo.

I. AN Uterus intra præduras hypogastrii angustias aptiùs quàm intra faciles & laxas reliqui abdominis viscerum culcitras collocetur?

II. An ad quatuor ille catenas, *ceu furibundum animal in animali*, alligetur? Hoc est, an quatuor ille ligamentis, *ceu funiculis atque loris*, infrænetur, effræni libidinis œstro ne lasciviat?

III. An ejus ligamenta duo, inferiora dicta, ipsum superiorem suspendant ne procidat, sicuti ferunt? Sine dubio quippe fœminas isti viderunt in obscuro conclavi, sed per tenue foramen radiato, ambulantes inversas. Fœminis enim incedentibus vertice nequit uterus, ligamentis inferioribus, *ceu habenis contentus atque revulsus*, in diaphragma devolvi atque procidere.

IV. An ejus alia ligamenta superiora duo uterum intra suas sedes firmiùs stabiliant, quàm pinnulæ versatiles ædificiorum fundamenta statuminent?

V. An uterus nervosus sit unicè, idque ad majores Venereæ voluptatis illecebras? An verò carneo nervosus existat, quò fœtum & arctiùs amplexetur & validiùs enitatur?

VI. An uterus pulposus deprehendatur ne in duriorem ipsum abortivo dolore fœtus impingat? An autem, ut pulpamentò suò tum alimoniâ pleniore turgescat, tum increscentis fœtûs extensioni tutiùs commodiusquecedat?

VII. An uterus unico foramine sit pervius, *uti Varolius docet*? An autem quaternis ejaculatoriis pertusus, *ut alii volunt*? An verò, præter internæ cervicis ostium, geminis ille conniveat ostiolis, ovulorum ab ovario trajectioni aptis natis?

VIII. An uterus cucurbitulæ Medicæ formâ extructus esse verè dicatur? Et an idcircò taliter conformetur ut virile semen eò potentiùs attrahat? *Uti putant?*

IX. An, rursus, semen illud proliciat uti cervus è profundis cuniculis narium inspiratu serpentes allicit? *Uti passim docemur?*

X. An illud denique semen non unicè masculum, sed & fœmineum potenter & utrinque rapiat? *Uti Mœbius censet?*

XI. An exterius uteri fundum, *lagenæ vitreæ more*, depressum sit atque concavum? *Uti perhibent?* An verò prominulum atq; rotundum?

XII. An, insuper, fundum illud contractius, *inque cervicem externam seu vaginam elongatum*, aptè vel ineptè cum lagenularum fundo atque collo comparetur? An verò cervix intercedat altera & interior, quæ conformatione ab exteriori tota discrepet?

XIII. An uterini fundi amplitudo, ad interiorem ejus cervicem usque sensim gracilescens, commoda quidem tutaque sit ad gestationem fœtus, sed incommoda & infida ad ejusdem fœtûs exclusionem?

XIV. An interior isthæc uteri cervix idcircò strictissima sit, ne longiore mutone & enormiter petulco fundum uteri pulposum & sensile Venere dolitet? An verò, ne concredita sibi custodia fœtûs perfida sit?

XV. An prima incunabula nostra sint in uteri fundo? Hoc est, an fundum illud nostræ conceptionis, nostræque gestationis genuinus locus existat? An verò concipiamur atque gestemur, *more bruto*, in laxis illis atque *cornutis* uteri diverticulis? Fœminæ siquidem, *reclamante licèt Clariss. Laurentiô*, cornigenæ atque cornigeræ sunt, cornutæ interim nusquam audiunt; nomen quippe sibi debitum, *furtivâ*

suâ & diaboli condimento dulciori Venere, maritis indunt.

XVI. An saltem, ubi gemelliferus uterus est, suos ille gemello commodiùs longè non perferat atque pariat geminis expassis cornibus illis, quàm strictò sui corporis unicò fundô?

XVII. An utero competat *Architectonice*? Hoc est, an mirificæ membrorum compagis technicus ille sit Auctor & industrius artifex atque fabricator? An verò, *uti modò prænotatum est*, embryonis formandi, formatique conceptaculum duntaxat atque proplasma & ovorum incubatorum veluti nidus?

XVIII. An non uterus, ad suos illos conceptus formandos, eâdem cum cerebro quatuor arteriarum prærogativâ gaudet?

XIX. An non uterus, *rursum*, suorum conceptuum ergò, *& unius cerebri concipientis more*, arteriarum quaternarum synastomoses habet?

XX. An isthæc sanguinis uterina vasa in virgine, *perindè ac in puerpera*, crispentur? Et an isthæc crispitudo aliquam, *suis ambagibus*, symbolam conferat vel ad perfectius semen elaborandum, vel ad durabiliorem Veneris titillatum commovendum atque sustinendum? An verò tot isthæc vasorum post puerperium gyri atque calamistra, exindè duntaxat uteri latera cingant atque circumplicent, quòd uterus, *fœtu priùs onustus & unà cum vasis extentus*, sese post partum ad volumen contractius omninò restringat, atque adeò, vasa priùs expansa & extenta reducat & contrahat, ac proindè complicet & in cincinnos cogat elegantes?

XXI. An uterus, post partum, *lochiis* undique diffluat ut sordes ab hospite sibi relictas totus eluat atque repurget? An verò *lochiis* istis fœtûs quidem recrementa nulla proturbet uterus, sed purpureum ediverso florem de se fundat? Floribus siquidem arteriarum delibatis atque purpuratis suum alumnum priùs respersit atque pavit: nunc verò; florum omnium pedunculis partu divulsis, hoc est, *diruptâ uteri vasorum cum acinulis placentæ copulâ*, sanguineis vasculis uterus undique hiat, atque adeò, sanguine totus tamdiu manat, donec nimirùm tot isthæc hiulca vasculorum oscilla, *uterô pedetentim contractiori atque contractiori*, strictiùs atque strictiùs concludantur ac omninò solidescant.

XXII. An uterus unico partu medius quandoque crepet? Gemellorum verò, ac etiam tergeminorum, extensioni atque gestationi nonimestri sæpiùs reluctetur indemnis?

XXIII. An uterus onere deposito totus voluptate gestiat, novæque proli suscipiendæ totus inhiet? An verò tormina patiatur, prolem ubi peperit, & prole parta Venerem reformidet atque refugiat?

XXIV. An uterus, primogenito fœtu nonimestri vel semel expassus atque spissatus, ad pristinas angustias atque tenuitatem sese unquam revocet?

XXV. An uterus, *distenti ventriculi more*, quò fœtu distentior, eò tenuior? An verò; quò feturâ turgidior, eò spissior evadat?

XXVI. An uterus in gravida *cotyledonibus* certiùs protuberet, quàm in vacua geminis scrobiculis sinuetur?

XXVII. An illorum sinuum dextrô mares foveat? Sinistrô autem fœminas incubet?

XXVIII. An uterus interior rugosus sit? Et an rugis ille suis semen firmius atque tutius implicet atque retineat ad conceptionem, quàm fœtum ipsum irretiat atque contineat ad partum?

XXIX. An uterus Divina si insimul & luxuriantis naturæ favilla & corporis universi horrida cloaca?

XXX. An uterini fundi foramina duo emissaria sint illius impuritatum? An verò ductus reverà sint frugiferi quippiam in uterum invehentes?

XXXI. An uteri fundum utrinque arteriarum corollam in clitorida demittat? Et, an sertum illud arteriosum, *more tæniarum quibus infantum capita ad humeros firmantur*, uterum confirmet? An verò, clitoride titillata & in lasciviam resoluta, tot illæ arteriolæ, *quæ fundum uteri lambunt*, Venereæ voluptatis blandimenta sint & illices?

XXXII. An onusta uteri navicula Victorem jucundiùs, an injucundiùs admittat?

XXXIII. An senilis uterus, *in plethorica, v.g.* sanguinis defectu cùm arescat, tum sterilescat?

XXXIV. An matrix puellæ, *v.g. decennis*, mater esse queat & ad lunæ recursus perindè florêre ac in adultiori?

XXXV. An uterus aliquando frugifer antequam florifer? Hoc est, an fructus suos, *partu vivaci*, quandoque tulerit; menstruis licèt floruerit nusquam?

XXXVI. An uterus in menstruata perindè fermentetur atque turgescat, ac in recens gravidata?

XXXVII. An uterus, *qui ferax est generis humani campus*, molas, monstra atque tophos quandoque gerat?

XXXVIII. An uterus prægnans, *salvo quandoque fœtu*, vel periodicè vel erraticè sanguinem ubertim fundere queat?

XXXIX. An isthæc sanguinis eruptio vel à vagina vel ab utero scaturiat? Si à vagina, an semper salutaris, an verò lethalis etiam existat? Si ab utero, an propter aliquot acinulos placentulæ ab uteri copula diremptos? An verò, propter ipsius uteri sanguinem impetu & copia chorion sibi respondens ab utero disnectentem & porulis fugientem alienis à placenta?

XL. An placentâ uterini fundi latera penitùs opplente, *atque ità omnes omninò laterales atque supernos in uterum aditus intercludente*, superfœtatio contingere queat? An verissimè autem, tunc temporis illam obtingere posse contradictionem omnem involvat?

XLI. An omnis etiam superfœtatio veniat explodenda dum prægnantis uteri cervix interior tam arctè clauditur ut omne prorsus virile semen excludat? Sed illud sinat vel confestim effluere virtute cassum, vel pedetentim in vaginæ suæ navicularem fossulam vapidum dilabi?

Appendix altera de Tubis Uteri.

I. AN uterinæ tubæ in brutis duntaxat animantibus conspicuæ sint, *uti Laurentius docet*? An ratione verò & experientia in fœminis etiam deprehendantur?

II. An

II. An illæ totaliter solidæ & imperviæ, *ut aiunt*? An verò universè cavæ & perviæ sint?

III. An rursus illæ sint partim quidem concavæ atque meabiles? Partim verò compactæ & inviæ, *uti nobis illudere student*?

IV. An uniformes & æqualiter excavatæ? An autem, hinc indè protuberantes atque cellulis extructæ?

V. An suis illæ cellulis Ova non unicè transmittant? Sed & illa quandoque concludant atque conservent? Atque adeo, non solùm genuini sint illæ *Ovi ductus*, sed & verissimi *Ovorum nidi*, sive conceptacula atque promptuaria?

VI. An illæ itaque vel semper, vel nunquam inanes deprehendantur? An verò rejectaneis uterinis aliquando scateant? An potius vel semine effuso, inibique variè alterato atque corrupto; vel integris Ovis quandoque turgescant?

VII. An a testiculis illæ quidem oriantur angustæ? Sed uterum versus pedetentim latescant? An verò, ab uterini fundi lateribus utrinque strictiores existant, sed sensim amplientur, dum testiculis proximant?

VIII. An alicubi valvulis intercisæ? An verò liberæ passim atque patentes?

IX. An ipsarum valvulæ ab utero sint aversæ? An autem ad uterum obversæ, An porrò Chimæricæ prorsus?

X. An illæ tubæ immobiles semper atque statariæ? An autem aliquando locò mobiles ac errabundæ?

XI. An itaque, vel nervosæ totæ? Vel musculosæ totæ? An autem, partim nervales, partim verò lacertulis instructæ?

XII. An illæ rursus vel semper flaccidæ totæ atque collapsæ? Vel interdum omninò contentæ & expassæ?

XIII. An iterum ergo vel rigidi tubuli more, vel tensarum fidium adinstar, eâdem semper rotunditate consistant? An autem aliquando lacertosis suis illæ fibrilis distentur atque contrahantur?

XIV. An illarum oræ ab utero distantissimæ atque testiculis proximæ, totæ sint laciniosæ atque lacertosæ? Hoc est, an musculosis illæ fimbriis orbiculatim & universè muniantur? Et an illæ fimbriæ vel ad tubarum fotum? Vel ad ipsarum robur? Vel, *quòd rei cardo est*, ad majorem inibi, *quàm in reliquis tubis*, diastolen atque systolen extructæ sint?

XV. An illi supremi tubarum lacertuli uti connexione, ità communione cum testibus semper careant? An verò cum ipsis aliquando copulentur & semen ab ipsis elidant atque corripiant?

XVI. An integræ tubæ semen illud in gravidis, *perindè ac in vacuis*, in uteri fundum transfundant? An verò, semen illud noxiè, vel innoxiè tamdiu conservent atque cumulent, donec, *utero partu recluso*, universum illud unà cum lochiis propellant atque repurgent?

XVII. An historiæ, de fœtibus in tubis, ceu apocrypha traducendæ veniant insomnia? An autem tubæ certò & indubitanter conceptionis locus aliquoties deprehensæ sint?

XVIII. An illæ tubæ fœtum intra se conceptum atque fotum & adultum necessario vel detineant & unà cum matre suffocent? Vel in abdomen compellant atque fœtum inibi pariter & fœtam extinguant?

Parerga de Tubis Uteri.

I. AN aliformes tubarum latitudines ab *Aretæo* cum *vespertilionum alis* comparentur? *Uti narrant*? An verò cum *navigiorum velis*? Imò, cum *malorum aplustris*? Quid enim aliud sonant τὰ τῆς νηὸς λαίφεα, quàm *navium tænias* ad malorum cacumina volubiles? Nam uti profectò navis illæ tæniolæ è malorum fastigiis aura quavis flabellantur & exagitantur; ità prorsus, ad tubarum apices, mirificas vidimus modò lacinias, quæ *pinnulæ versatilis more*: ad omnem Veneris auram impelluntur & quasi volitant. *

II. An non interim isthæc similitudo cum alis, *etsi nusquam sit Aretæi*, lepidissima est? Nam præterquam expassas vespertilionum alas æmulantur, id insuper præ se ferunt, *in Venere præsertim furtivâ, quæ tota tenebrarum opus est*, ut noctu longè gratiùs quàm interdiu explicentur atque pro suo modulo volitent.

III. An fœminei seminis à testiculis per tubas in uterum via Veteribus fuerit incomperta? *Uti scriptitant*? An autem ab *Aëtio* atque *Galeno* & *Hippocrate* non modò calcata, sed & sæpè sæpiùs monstrata? Erecto quippe digito vias illas Nepotibus suis sæpissimè commonstrant. Verùm, aversi Nepotum à suis Majoribus oculi *Aëtianas* illas atque *Galenicas* & *Hippocrateas apophyses uteri*, *utrinque sinuosas*, *quibus fœmina suum semen in uteri fundum ejaculatur*, *ut ad virile perveniat*, nusquam attendunt. Nunc ergo defixis in Græcos oculis resipiscant omnes & uno fateantur ore viam istam Græcorum primitùs esse, nec unquam ab ipsa visa, *magno licèt aliorsum sibi duce*, devient. *Fernelius* quippe *veri rectique tenacissimus aliàs*, viam quidem illam *Galenicam* esse mente conspexit, sed reapse ab illa descivit & in errorem deflexit.

IV. An veridicus sit *Clariss. Laurentius* cum suis fœminei seminis ejaculatoriis surculo quadruplici fruticantibus? Latiore, sed breviore uno, in tubas exporrecto? Strictiore, sed longiore altero, in vaginam excurrente?

V. An fœminæ, vacuæ quidem, surculis istis amplioribus, sed brevioribus, suum semen in uteri fundum ejaculentur? Prægnantes verò, angustioribus, sed longioribus aliis in uterinam usque cervicem externam illud idem effundant?

VI. An gravidæ dulcioribus omninò atque diuturnioribus Venerei titillatùs deliciis & incantamentis idcircò permulceantur, quòd in illis sensilibus viarum ambagibus, *in vaginam usque reflexis*, fœmineum semen vividiùs atque diutiùs catullit, atque adeò vividiùs etiam

* *Expansiones illæ aliformes uteri, vulgò perhibentur ejus esse ligamenta, quasi illum suis sedibus stabilirent, at cùm laxa sint & liberè fluctuantes uterum non magis colligant & firmant quàm aplustrum vel pinnula versatilis, vel ædes vel naves statuminant: Illarum igitur Uteri fœminei appendicum legitimus usus est colligare ovarium & tubas inter sese & uterum, ne ovarium ovis onustius deflectat nimium ab osculis tubarum quibus ova, ejaculationis tempore, sorbenda veniunt.*

etiam atque diutiùs titillet atque deliniat? In vacuis autem fœminis, quibus iter seminale nec ità angustum, nec ita devium atque flexuosum est, sed patens atque breve, minores longè brevioresque Venereæ titillationis illecebræ atque dulcedines excitentur?

VII. An vasorum fœmineum semen diversimodè jaculantium quadrifidus ille diremptus *Laurentio* glorianti sit ascribendus? An autem *Varolio*? An verò *Fernelio*? An verè tandem Anatomicorum illi Coryphæo, vetustissimo nimirùm *Herophilo*?

VIII. Sed amabo! Annon illius inventi litigium omne de Junonis est umbra? Illius enim quadrifidi vasis idea umbratilis est omninò atque Chimærica. Quid ergo tot oculatissimis aliàs in Anatome Viris tantam cæcitatem intulit, ut Chimæram non modò viderint atque palparint, sed & visam atque palpatam insculpserint æri? Meæ sunt profectò spermaticæ atque hypogastricæ fundi collique matricis in cadaveribus arteriæ sanguine cassæ atque contractæ, quas uti candicantes, atque crispatas viderunt atque palpàrunt, ità certè, quaternas illas sub idea quadrifidi vasis semen ejaculatis delineatas evulgarunt, sed hallucinatione penitùs supina ac omninò cæca atque fallaci. *Videsis quæst.* 20. *de Uteri crispatis arteriis pag.* hic 155.

IX. An itaque, *fictitiis illis Neotericorum Veterumque vasculis rejectis*, tubarum munus nullum erit, nec ampliùs *portitoris* partes sustinebunt, quò fœmineum semen, *à testiculis in uterum*, fœcundè transvehant? *Uti hic de tubis uteri quæst.* 15. *& 16. prænotatum est?* An verò eædem illæ uterinæ tubæ testiculorum utrinque firmamenta duntaxat atque columina statuenda sint? An autem ipsius etiam uteri fulcra atque retinacula censenda veniant, illumque, *ansarum adinstar*, in utramque partem suffulciant ne vacillet, atque adeò, ne alterutrum ile præ altero quandoque prægravet?

X. An illæ demùm tubæ libramenta sint non unius solùm uteri, sed & fœtus insimul intra uterum ex umbilico librandi? Vel aliter, an uterini navigii, fœtu onusti atque gravati antennæ sint atque suspensoria?

Corollaria de Humano Fœtu.

I. FŒtus intra uterum nec sugit, nec respirat, nec vagit.

II. Ejus interea sanguis circulari motu cietur.

III. Circulantis ejus foramina cùm *ovale*, tum *rotundum*, qui vel ignorat, vel Neotericis ascribit, is profectò tam in Physicis, quàm in Veterum placitis hospes est.

IV. Sanguinis illius circumactu meconium, *quod triplicis recrementi amalgama profitemur esse*, in fistulam intestinalem deponitur.

V. Id meconii in partionis tempus, decumani obserari porta contendimus.

VI. Intestinorum nihilosecius motum complexùs atque compressùs, seu peristalticum, nequaquam sufflaminamus.

VII. Fœtus uterina custodia detentus non magis in *allantoeidea* quàm in patrios cineres meit.

VIII. Fœtui quippe *farciminalem* tunicam qui tribuit, botulario quàm Prosectori propior est.

IX. Qui insuper urachum astruit ipsi, bratam itatumina t Anatomen.

X. Fœtus igitur, umbilicali fistula naturaliter si meiit,

- - - - *in me veniant mictum atque cacatum.*

XI. Fœtus *chorion* immediatè ad uterum atque placentam annecti senuum mentisque *χειτmeiw* deprehenditur.

XII. Venam umbilicalem, genuinam fœtûs nutriculam esse profitemur.

XIII. Apophysin coli, qui vel Majoribus nostris indictam, vel in fœtibus solidam asserunt, nec Manibus antiquis, nec veritati litarunt.

XIV. Capillos, adipem, cuticulam & clausulas digitorum summas fœtui qui detrahit, suum illi *bene-esse* detrahit.

XV. Fœtum omnem dentibus instructum sub dias venire luminis auras, qui nescit, verissimum nescit.

XVI. Fœtibus *cotyledonas* tribuere annosioris est bubulci, erroneos vitula sua sulcos infindentis.

XVII. Fœtus partes singulas insimul perfici, qui nobis obtrudunt, sua nobis figmenta, non verò mystica naturæ secreta revelant.

XVIII. Astris malè propitiis Octimestrem nasci qui reputant, infelici natos sidere sese produnt.

Objectiones à Celeberrimo D. Basnage, Praclarissimo D. Drelincurtio proposita, super Systemate de ovis, eorumque per tubas in uterum susceptione.

Unicum exoptandum foret; ut præterea quæ accuratissimè à Doctissimô Autore de ovis explicata sunt, fusiùs ille enodasset difficultatem à D. L'Amy Medicô Parisiensi allatam. Hic scilicet propè demonstravit, impossibile esse, ut ova è suis ovariis, ubi à Clar. Drelincurtio locantur, excidentia, in tubas transeant, ut inde in uterum devehantur. Quin potius in abdominis cavum dilabantur quasi necesse esse. Asserit quidem Dom. Drelincurtius *quòd nunquam evagantur*; sed mox assertionis quasi immemor, habet, *quòd aliquando deviant.*

Responsum Clariss. Drelincurtii, ad D. Basnage, super soliditate ac veritate sui Systematis. 5. Decembr. Anno 1687.

Si Systema meum non minus attentè examinàsses, quàm mea ova circumspexisti, solutionem tuarum objectionum ipse in promptu haberes. At satius est ut publicæ fiant, quò scil. sine ullô mei opprobriô, laudes tuas evulgent, atque toti orbi manifestent tuas analyses totas in librorum lectione quàm attenta positas esse. Video præterea quòd eædem objectiones pondus addant non parvum iis quæ tam honorificè de me profers; ni enim adjectæ essent, facilè crederetur affectum plumam tuam potiùs direxisse, quàm rei genuinam notitiam, idque forsan tibi crimini verteretur.

Prima tua difficultas, Vir Clar. in eô posita est, quòd non videas quomodo ova ab ovario in tubas pertranseant, ac nullatenus in abdominis cavum decidant? Illud autem idem est ac si exquirerem, quomodo urina ac bilis, dum è renibus ac epate in canales suos excidunt

dunt nullatenus in abdomen effluunt? Aut etiam, si exquirerem quomodo ovum dum ab ore in stomachum deducitur, nullatenus in pectus deflectit? Ratio eorum cum evidens sit, restat tantùm ut eam difficultati tuæ apponas. Nimirum ipsa partium inter se colligatio ac continuitas in causâ est quod materiæ non alias quàm per proprios canales dilabantur.

Dico perinde quod tubæ postquam ovum aliquod exsuxerint, illud ita circumcingunt ac comprimunt, ut mediantibus fibris suis nerveis ac carnosis, à superioribus ad inferiora contractis, pellatur sensim ut sine sui laceratione ac disruptione in uterum lentè perveniat: Hocque non aliter concipio, quàm video quomodo fibræ æsophagi, dum à superioribus ad inferiora contrahuntur ac coarctantur, ovi vitellum integrum in stomachum trudunt.

Si itaque ex tubis una ovum aliquod minus bene suscipiat atque in abdomen excidere sinat, illud sanè fit per analogiam ad deviationem vitelli ovi deglutiendi. Non igitur confundenda veniunt quæ ab æconomia naturali pendent cum iis quæ contra naturam & per motuum confusionem fiunt; siquidem in illo conceptio ac nutricatus bene cedunt; in hoc verò utrumque deficit.

Hanc veritatem in meô de Conceptione Tractatu, ut & in meô de Fœtu Systemate stabilivi. Sed, cui bono libros conscribimus? Mundus iis obruitur, nec aliter Autores etiam nervosissimi quam publici nuntii leguntur.

Hisce primis tuis discussis nebulis scrupulus superest, ex eo quòd tubarum apertura cùm ab ovariis dissita cernatur, colligatioque inter eas ac ovarium non detur, non ita in promptu sit assignare quâ demùm ratione tubæ ovum ab ovariô suô disturbent, illudque unô quasi haustu absorbeant.

Hæc ratio demonstrationis, contrariumque impossibilitatis quandam idæam præ se ferre tibi videtur: Ac revera si aliquot digitorum transversorum intercapedine separetur tubarum apertura ab ovariô, nec aliquis canalis intercedat medius, nec aliud super quô ova vel excurrere vel serpere valeant. Imo si illa nequaquam aut ejaculari, aut exigi queant è suis nidis in tubas, necessarium prorsus est ut omne ovum quod è loculamentô suô exit, ad inferiora devolvatur, atque in hypogastrium præceps ruat.

Hoc est tuum, Vir Clariss. dubium quàm vastissimè se extendere potest, quodque si tibi nodus videtur verè Gordius, ac impenetrabile mysterium, velut etiam apud multos audit Medicos, non valdè sanè demiror; nam qui apud tuam Themidem maximè etiam in gratiâ sunt, Lucinæ nostræ mysteria propterea non faciliùs adeunt.

Qui solis cadaveribus sunt attenti omnes à partibus tuis stabunt; dum etenim tubarum extrema & laxa & ab ovariis distantia contuebuntur, in errore facilè detinebuntur. Verùm iis ipsis producamus satyrorum cadavera, atque honorificentius eorundem membrum promamus; commiserationem ac confusionem apud ipsos excitabit, dum videbunt eam quasi funeratam partem, quæ sanguine & spiritibus suis prius animata tam fastuosè erigebatur. Liceat itaque per analogiam, sanguinem hunc & spiritus in tubas meas, quas mox tam laxas ac breves ut minimè ovarium pertingerent, vidimus, deducere; concludemus facile, quòd dum suis fruebantur deliciis, sanguis & spiritus quibus turgebant, eas satis superque tendebant ac elongabant, ut ad ovarium usque accedere quirent. Nam advertendum est quod dum extenduntur tubæ, minimè possunt à suis ovariis recedere, propter membranas quæ has partes invicem colligant, hicque non aliter interviunt quam arcui nervus suus. Non itaque exporrigi in lineam rectam possunt, sed dum inflantur ac tenduntur, necessariò ad instar arcus terræ per alterum extremum impositi, & per aliud validè manu impulsi, curvantur; scilicet extremum superius ad inferius accedit. In hoc propterea statu oportet, ut per eam cui à frænô suô subjiciuntur necessitatem, earum os inclinetur, atque immediatè in ovariô subsidat; sicque ova ab eôdem exeuntia exsugat, nullâ deviatione permissâ quâ in abdominis cavum excidant. Earum etenim fibræ illâ sunt textura donatæ, quæ servatis proportionibus, non minùs firma appareat, quàm ea quâ æsophagi fibræ donantur, cujus tamen vi nihil in pectus deviare valet.

Hoc est sane unum ex illis mysteriis quod pauci admodum perspiciunt, quia non satis attenti sunt ad admirandam mechanicam nostrarum tubarum, quibus voluptas nulla conceditur sine vi sibi factâ; nam in mediis suis deliciis, ac dum copiosiùs affluunt spiritus & sanguis eas dilatantes & expandentes, coguntur sese flectere, ac ovario suo sese aptare; eô etenim ipsô quô ad instar arcus tenduntur momentô, per extremùm suum superius in totam ovarii superficiem contorquentur, ni aliquid confusionis vitio instrumenti accedat. Necessarium itaque est ut in statu naturali, dum sic moventur tubæ, quod primum occurrit ovum maturum, à tubarum flexarum ostio continuò excipiatur, minimeque interim in abdomen decidat.

Jam mihi videor, Vir Clar. maxime obstinatis fecisse satis; interea tamen non pigebit aliud rursum mysterium revelare. Scilicet tubarum ostium totum minutulis musculis est cinctum, unde totidem quasi digiti fulcitantur quorum palma in ostio prædictô reperitur. Quò positô attendendum venit quòd in ipsô coitu quilibet è prædictis musculis tenditur ac erigitur per sanguinem & spiritus qui in illum magnâ vi occurrunt, eaque propter satis sic validus fit pro arctè constringendô ovario suô, indeque ovô evellendô, quod ori tubarum patulo vorandum exhibeat.

Quòd si idea hujusce omnis actionis tibi paulò ignobilior ac crassior placuerit; addam omnes illos tubarum digitulos ova quasi de nido carpere, atque in os sibi ingerere, eadem prorsus ratione quâ pisum digitis conjicitur in tubum ligneum, unde flando postea longè jaculetur.

Ea autem omnia nullatenus peraguntur sine concursu aliorum plurium minutorum machinamentorum, de quibus cùm verba fecerim in meis Tractatibus, eorum ulteriores explicationes lubens hic omitto, ne scilicet, quæ jam alibi enarrata sunt repetendo nimius fiam. Video tamen, Vir Clariss. quod ejusmodi silentium aliquatenus hic mihi injurium est, quia dum motibus naturalibus in trajectione ovo-

rum per tubas necessariis, explicandis incumbo, idem facere videor, ac si horologii omnes motus demonstraturus, de unico ex organis, huic negotio aptis, verba facerem. Hoc autem non satis est; nam ad absolutam machinamenti cujuspiam cognitionem omnes ejusdem integrantes partes sunt examinandæ; Verùm illud cùm effecerim in meo de Fœtu humano Systemate; illic legantur meritò suadeo.

Lucem verò integram cùm huic materiæ impresentiarum affundere recusem, duo saltem adnotabo de ovorum in tubas ingressu, quorum ideam in me excitat actio integri circuli musculorum circa earundem ostia positorum.

Primò itaque, non secus ac dantur retia quæ in circulum ita conjiciuntur, ut dum aquam in se suscipiunt, contrahantur, sicque pisces comprehendunt, ita etiam integer musculorum horum circuitus super ovarió extensus, per propriam contractionem óvum arripit, nec illud magis elabi sinit quàm rete quos complectitur pisces. Si etenim pisces è rete quod illos concludit exiliant, aut tubæ ovum complexum quasi eructent, hoc est contra naturæ regulas.

Secunda idæa magis ad rem est priore; scilicet petitur à labiis infantium quæ papillam nutricis tam exactè comprehendunt, ut nihil inde lactis ad exteriora oris infantis sugentis elabi queat Nam eádem prorsus ratione concipio quòd omnes illi in inutuli tubarum musculi, corpus fimbriatum vulgò dicti, ita ovarium cui se applicant comprimunt, ut inde ovum exsugant, nec ut in hypogastrium elabatur permittant. Atque hæc sunt quæ jam mihi demonstranda incumbebant; si verò sexaginta alios mei Systematis de Fœtu articulos tam prolixè pertractarem, inde exurgerent volumina omnibus fastidium paritura. In his itaque materias contraxi, ac propterea minus gratus fio superficiariis illis qui in exterioribus rerum consistunt, nec earundem profundiores pervadunt recessus.

Secunda objectio in eo posita est, quòd cùm semel dixerim *ova non alia ratione e testiculis egredi, quam ut tubas subeant*, alibi adjecerim, *ea aliquando in abdomen elabi.* Indeque deducis quod non ita mordicus insistam Systemati quo ova per tubas in uterum deducebant.

Verùm hæc per se cadet difficultas, si textui meo addideris, *illud fieri naturaliter, hoc verò contra naturam.* Hæc etenim verba quæ præ Laconismo, mihi familiari, suppressi, rem totam expedient. Veniant itaque duo mea dogmata, cum suis parallelis.

Ova ex ovarió nequaquam evagantur à tubis, sed in tubas rectà pelluntur. Numero mihi 14.

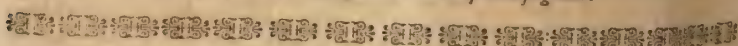
Alimenta nequaquam ex ore aberrant ab œsophagô, sed in œsophagum recta truduntur.

Ova ex Ovariò à tubis aliquando devians in abdomen. Numero mihi 23.

Alimenta ex ore aliquando deerrant ab œsophagô in laryngem inque nares.

Sicut etenim guttæ ac micæ reperiuntur quæ in laryngem quandoque deviant, aut etiam vinum in fauces illapsum quod per nares redit, nec inde bene concluderetur œsophagum non esse cibi & potus in stomachum ingerendi verum canalem. Ita etiam reperiuntur ova sive integra, sive disrupta quæ in hypogastrium quandoque deerrant, nec tamen consequens est quòd tubæ veri non sint ac legitimi eorundem vectores.

Articulus itaque meus 23. non est 14. retractatio, sed potiùs additio ad eundem, quia quod quandoque contra naturæ leges adveniat circa ova explico, sc. quando devia fiunt ut perdantur ac corrumpantur, nec rectà in tubas procedunt, ut inde in uterum descendant, ubi *digitô Dei concreta, omnipotentis manu in opus volut acupictum finguntur.*



OSERVATIONES ANATOMICÆ

Circa Congressum, Conceptionem, Gestationem Partumque Ranarum.

Ex Actor Lipsiens. Tom. VI.

Quamprimùm Veris hujus initium (*scil. Ann. 1687.*) post superatum brumale frigus salutavimus, vidimusque ex hybernaculis suis prodire ranas, elegans profectò nobis occasio oborta est inquirendi penitiùs in prima nascendarum ranarum initia, curiosa omnino, sed hactenus à nemine satis accuratè descripta. Dies erat Martii mensis undecimus, qui primam suggerebat fæmellam utero jamjam gerentem, à quô tempore ad præsentem usque horam innumeræ occurrunt fœminæ pariter ac mares. Inter illas aliæ quidem jamjam pepererunt aliæ adhuc utero gestant, aliæ nondum compressæ sunt: Hi autem vel deprehenduntur in ipsô coëundi actu, vel ad congressum proni, vel etiam exhausti venere atque languentes. Sunt enim mares circa veris accessum instructi excrescentiâ quâdam in pollice utriusque pedis anterioris callosâ, quæ mirabili & ex holosericô quasi confectô integumentô occultatur, typhæ aquaticæ quâ substantiam & colorem non multum dissimili. Atque hæc ipsa macula firmiter primùm adhæret in iis qui congressum appetunt: laxiùs adhæret ac detrahi potest in his qui venerem exercuerunt crebriùs: decidit denique sua sponte postquam robur virile prostratum est. Interiora si spectes, notabis præcipue vesiculas seminales ante coitum in viris adeò intumescere à lactescente spermate, ut non raro sexies & ultra superare magnitudinem in fig. 1. proximæ tabulæ adnotatam visæ sint. Qui in congressu capiuntur, non unius magnitudinis vesiculas ostendunt, sed modò majores, modò minores, pro diversitate scilicet vel ejecti vel iterum collecti spermatis. Qui verò suo jam satis fecerunt officio, iis unà cum pene atque pollicum callis minuuntur vesiculæ seminales ita, ut vix ac ne vix quidem conspiciantur, nisi quis per ureteres apertos flatum immittat. Fæmellæ contrà & graciles in pedibus pollices ubique servant, & vesiculis illis spermaticis penitus careut;

carent; ast testiculi longè amplissimi sunt, multis modis testes marium superantes, & oviductus cum duplici utero adeò sunt aspectu jucundi, ut nihil in ranâ elegantius cernatur, quàm applicato ad tubæ superius orificium tubulô, si flatu distendantur. Ovula verò in fæmellarum sic dictis testiculis seu potiùs ovariis reperta, ab initiô exilissima sunt & pellucida, successu temporis accrescunt eadem pedetentim, coloremque suscipiunt ex lactescente lividum, in quibusdam nonnihil viridem: postmodum ovaria planè variegata deprehenduntur, aliis quidem ovulis lividis aut quodammodo virescentibus, aliis ex totô atque aliis ex parte fuscis, donec tandem nigra prorsus evadant maturitate; atque tum demum ad concipienda intra uterum ovula admodum propinquæ sunt ranæ. Nimirum & ranas observavimus cum maribus suis congredientes eo etiam tempore quô ovula non omnino nigra, sed variegata comparuerunt, tumque non modò fæmellarum tergo, quod solennius est, sed & abdomini incumbunt mares. Qui primus congressus dubiò procul ad imprægnanda ovula idem valet, quod in gallinis e. g. galli coitus, h. e. ut plura simul ova fæcundentur. Nam & analogia partium seminalium similem cum avibus congressum suadet, & alteratio illa notabilis quam circa fæmellæ compressæ anum videre licet, idem confirmat; ut taceamus ab illis, quos captandi ranas ergo emisimus, non imperitis rerum naturalium, sanctè contestatum, non semel ranas obvenisse juxta consuetudinem volucrum vere coëuntes junctis podicibus. Verùm longe curiosior est alter ille congressus, ranis peculiaris, qui nempe tum demùm contingit, quando matura jam ova uterô excipienda veniunt. Id verò nullibi clariùs, quàm die 18. Martii vidimus in ranâ ex ulnis mariti surreptâ: cùm enim abdomen ejus aperiretur, occurrebant primùm in dextrô latere ovula saltem bina, libere inter cor & pulmones oberrantia in sinistrô latere plus quàm triginta repetiebantur similia, illæsis tamen & ovariis atque ovulis. Elevatô igitur sternô, cùm ad oviductus initium properassemus, visus est dexter ad duorum circiter transversorum digitorum latitudinem planè vacuus, in cujus tamen progressu plura notabantur ovula ejusdem magnitudinis & coloris cum his quæ libere in thorace volutabantur. In sinistrô autem latere initium oviductus adeò erat repletum, ut cùm tubulum applicare voluissemus unum atque alterum redierit ex oviductu compressô ovulum, & reliqua flatum immittendum omnino sufflaminârint; in reliquô oviductus progressu nonnisi tria observare licuit ovula, quanquam utrumque ovarium semi exhaustum, & uterus ex utraque parte semiplenus occurreret. Quapropter dubium non est, quin ovula ex ovariô in oviductum, atque per hunc porrò in uterum usque deferantur, favente in primis maris compressione in ranis. Neque enim amplexus ille adeò fortis ac diuturnus de nihilô est, siquidem inde etiam natas in pectore suggillationes cum excoriatione sæpiùs monstrârunt fæmellæ, indicantes hâc ratione & locum atque vires in compressione à maribus factâ. Videlicet quia oviductus extremitas, secùs ac in aliis observatur brutis, immobilis existit longiusque ab ovariô distat, factum est egregiô naturæ institutô, ut, cùm venter ranæ cum sternô mobili à ranâ comprimeretur, ovula ex ovariô delapsa versùs superiora adigantur ab oviductus adæquatô ore excipienda. Juvat autem ovulorum ingressum non parum cordis motus & pulmonum, siquidem inter inspirandum cùm pulmo elevatur, hoc ipsô ovula quoque attolluntur versus cor; dum verò hoc attingunt, impelluntur continuò, ac partim à pulmonis, partim à cordis auricularumque motu tamdiu redduntur inquieta, donec foramen oviductus ingrediantur. Tum verò quæ semel ingressa sunt, ad uterum usque deducuntur, virtute canalis propriâ, quippe qui intestinis admodum similis, sine dubiô simili quoque motu peristaltico gaudet. Hunc in finem fibris instruitur variis tenuibus, sed egregiô dispositis ordine, quæ in oviductu apertô non obscurè conspiciuntur nudô etiam oculô, nisi quis oculorum hebetudine laboret enormi. Restat itaque unicum ut expediamus, nimirùm unde prodeat albumen illud seu pellucidus liquor summeque viscidus, qui nigra circumdat ovula. Etenim quæ recenter uterô excepta sunt, ab initiô tantillum liquoris illius admixtum habent; augetur nihilominus hic ipse indies adeò, ut tandem pondus ovulorum omne superet. Ad hæc mirum est, visciditatem eam non tam accrescere cum numerô ovulorum in uterum delapsorum, quàm supervenire potiùs, postquam exhaustis ovariis uterus omnino plenus est: ne dicam obvenisse nobis ranam, in cujus sinistro uterô perfectum jam ex omni parte sperma detinebatur, in dextrô tamen nuda ferè apparebant ovula, fortassè tardiùs huc delata ob inæqualem maris compressionem; siquidem ejus luculentum in pectore matris vidimus testimonium excoriationem putà non in utrôque, sed sinistrô saltem latere conspicuam. Sed ad rem: à mare injici liquor hic viscidus non videtur, quia talis in ejus vesiculis spermaticis non invenitur, sed fluidus magis & lacteus. Neque ex alterâ parte maternus id promittit uterus, utpote cujus substantia pure membranacea est & tenuis admodum, si duplicaturam ejus, quâ lumbis annectitur, excipias. Nec denique ovulis vel in ovariô, vel dum in cavô ventris fluctuant, quicquam accrescit; ergo superest unicè, ut in oviductum inquiramus. Favet autem huic primò, quòd reperiamus, non quidem ubique, sed hinc inde pellucidum liquorem inter ovula trajicienda permixtum. Secundò majorem illius humoris copiam vidimus circa insertionem oviductus ovulis affusam, minorem in reliquâ uteri cavitate. Tertiò si aperiatur oviductus, occurrit ibidem glutinosus humor, qualem in reliquô corpore nusquam reperire licet. Denique quartò extra omnem dubitationem nos collocavit microscopii usus; hujus etenim beneficiô vidimus non obscurè glandulas omnem oviductus cavitatem undique contingentes. Et quemadmodum canalis ille post partum miris modis attenuatur, tum amplitudine, tum substantiâ, ita & glandulæ hæ tum temporis longè exiliores sunt. Eædem ante ingravidationem multò majores spectantur, quando & conspectiores & crassiores sunt oviductus. Ast suavissimum planè spectaculum præbent ranarum utero gerentium oviductus,

quippe qui aperti non modò glandulas offerunt satis conspicuas, sed & e glandularum poris manantem lympham. Quas enim spectandas fibras suprà memoravimus, eæ glandulis his concatenatis teguntur miró naturæ artificiò: interjectæ autem striæ (quales ferè in extremitate digitorum nostrorum cernimus) decurrentem inde humorem & colligunt & provehunt ulteriùs. Posito igitur maximam requiri hujus liquoris copiam, ad fovendam, & fortassis enutriendam, etiam ranarum sobolem longè numerosissimam, non deterremur attamen à jam declaratis fontibus, quandoquidem sufficere potest & glandularum illarum immensa frequentia, & canalis ipsius longitudo, quæ, si à mesenteriô suô liberentur hæc intestinula, in minoribus etiam ranis dimidiam, in majoribus integram ferè ulnam nostratibus usitatam attingit. Adde his diuturnitatem temporis, quô ranæ utero gerunt, non horâ aut die, nedum septimanâ circumscriptam, & res omnis salva erit.

Explicatio figurarum.

Fig. 1. *Indicat in ranâ mare.* A. Excrescentiam pollici adnatam in utroque anteriore pede. B. Penem ex concursu vasorum ejaculantium exsurgentem. C. Vesiculas seminales ureteribus annexas. D. Testes cum renibus communicantes per vascula seminalia. E. Renes cum ureteribus. F. Vesicam urinariam duplicem turgidam flatu immissô. G. Intestini recti portionem. H. Sternum. I. Lobos hepatis. K. Spinam dorsi.

Fig. 2. *In Ranâ gravida notat.* A. Cor. B. Pulmones collapsos. C. Epatis portionem. D. Ventriculum. E. Intestina. F. Intestinum rectum. G. Vesicam urinariam apertam. H. Ureterum exitum setis immissis. I. Ostia uterina. K. Uterum duplicem ovis gravem. L. Oviductum. M. Ostium ejus superius inter cor & pulmones hians. N. Ovaria exhausta.

Excerpta quædam ex Accuratiss. Antonii à Leuvvenhoeck; quibus probare nititur testiculos fœmininos, ovaria dictos, nihil ad Generationem facere, totamque hujus rationem in semine masculo, ut ipse vult animatò, positam esse.

QUod ad conjecturas de testiculis fœmininis, eas adhuc esse figmenta censeo, quia præteritis temporibus meliores circa generationem hypotheses excogitari non potuerunt.

Vir autem quidam qui res meas novit, ac generationem per animalcula ex seminibus masculis peragi credit, eaque propter mecum imaginarium rejicit in hôc negotiô ovarium, mihi ante triennium quadrienniumve excerpta aliquot ex quôdam librô dedit; quæ quia prædictus Dominus à biennio diem abiit supremum, librique unde quæ communicaverat exscripserat, Autor mihi non est cognitus, verbotenus referam, unde videri poterit multos adhuc mecum hâc in parte sentire. Verba autem hæc sunt.

Si semen masculinum microscopio inspexerimus, in eô multa millia animalculorum videbimus reptantia & se moventia.

Adversus nativitatem ex ovô, de quâ tot scripta in lucem edita sunt, & quam circa materiam ego etiam ante octo annos aliquid excogitaveram, sequentes oppono dubitandi rationes.

1. Nam in unôquôque congressu ex Ovariô fœmininô ovum eliciatur, cumque coitus unâ nocte sæpius iteratur, ubi omnia illa ova maneant? Et unde fiat ut ex unô tantum prodeat fœtus, non verò ex aliis, aut omnibus?

2. Quid dicendum sit de illis mulieribus, quæ jam per 10. 11. 12. imo 16. 17. & 20. annos fuere nuptæ & licèt millies quidem cum virô rem habuerint, nunquam tamen fœtum proferunt, nisi post tot annos elapsos; vel enim non habuerunt hæc ova in ovariô, vel ea post tempus aliquod in ovariô sunt exorta?

3. Quædam mulieres semel, bis, aut pluribus vicibus enixæ, tunc per 10. 11. 12 13. 14. & 16. annos parere cessant, illisque dilapsis iterum parere incipiunt. Quænam jam hujus rei causa est? Vel (1) ova illic desunt; Vel (2) illic nondum p ant̃ sunt perfecta; Vel (3) illic post tot annos denuò formantur. Ova enim tamdiu in ovariô manere non possunt sine conceptione & partu, quin corrumpantur.

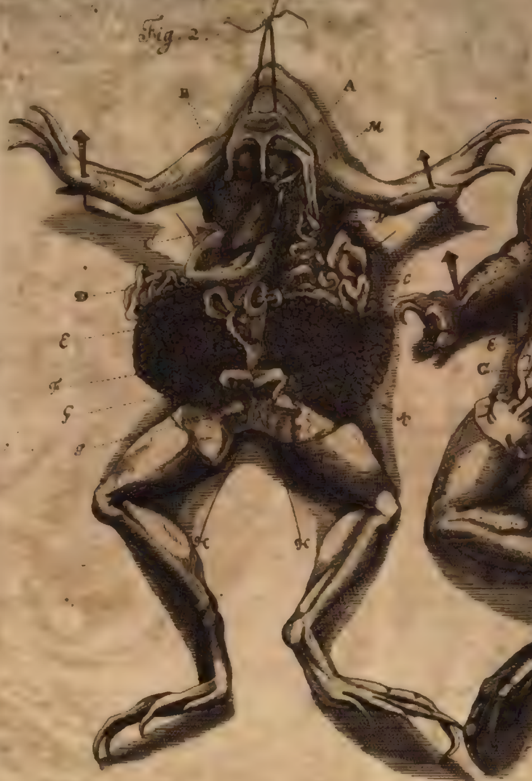
His aliisque dubitandi rationibus ritè expensis, generatio ex ovis, cui antea multum fidei adhibui, mihi in multis vana, & inter figmenta numeranda videtur.

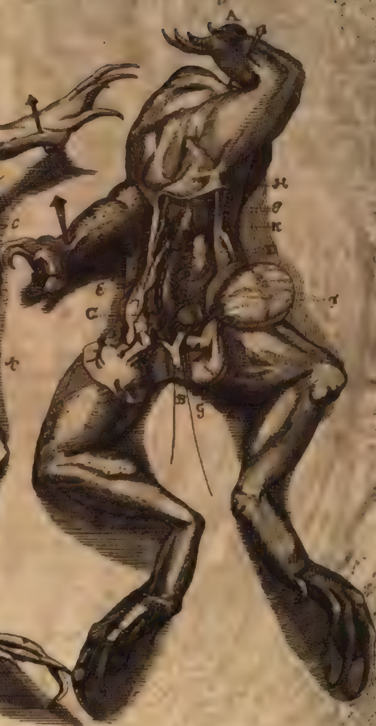
Meam sententiam quod attinet; expediendum primò venit quomodo plura animalcula in uteros cum semine effusa, multa itidem non producant animalia? Verùm hoc æque locum habere potest, ac id quod multa animalcula in cicatriculâ luteo ovi insidente formentur: licèt enim locum in rotunditate circulari latè admodum ponamus parvum, innumera animalcula qualia cum semine masculô è partibus genitalibus eructantur in illum tamen præ tenuitate suâ pervenire simul possunt. Plura decies centenis millibus animalculorum, ex iis quæ in seminibus masculis deteguntur, simul sumpta arenæ granum non æquant, & multa ex his animalculis, locô vermiculorum longâ caudâ instructorum, in utero rotundam adipiscuntur figuram, quæ quamvis singula majora plus millies essent facta, quàm erant cùm primùm utero infunderentur, centesimam arenulæ partem æquare nondum possent. Itaque optimi etiam microscopii ope inter viscosas & coagulatas materias quibus uteri abundant, quis judicare poterit num viva fuerit tam parva creatura, seu potius multiplex earum, è semine masculô iisdem turgido evolutarum, numerus.

Commentum est quod pro ovariis adfertur multas extra uterum repertas fuisse conceptiones. Video quidem quòd fœtus per 26. annos manserit in ventre cujusdam fœminæ; quodque etiam fœtus sit repertus in abdominis cavô. At quàm facilè est ut apertura quædam in utero per exulcerationem fiat, per quam fœtus expellatur, ac quæ postea occludatur? Quot enim, imò quam innumerabiles casus non fiunt in variis quibus miseri mortales obnoxii vivimus symptomatibus, quorum rationem reddere minimè valemus.

Præterea cùm cuniculos & canes catulientes, emi curassem, eosque, antequam occiderem, coïre sivissem; nunquam ullam vel minimam partem, ovô ex ovario, sive testiculis, similem, nec etiam in uteri cornibus detegere potui; nec locum in ovario, aut aliquod ejus in-

Biblioth. Natur. part. I. pag. 800.







indicium videre potui unde imaginarium aliquod ovum esset desumptum. Licet unô in coïtu canum aut cuniculorum 6. quidem, 8. aut 10. ova absugi debuissent, quia canes aut cuniculi unô in coïtu 6. 8. aut 10. quidem catulis possunt imprægnari.

Tunc temporis sæpe etiam adii macellum, & præcipuè quidem eô anni tempore, quô ex Urbis nostræ statutô omnes oves sequioris sexus quæ mactantur, in illud debent afferri, ut carnis inspectoribus liquere possit eas non fuisse imprægnatas; nec etiam tunc in ovariorum aut ovorum ab iis deciduorum probationem aliquid advertere potui.

An fœtus aliquandiu nullam cum uterô habeat connexionem, accuratè nondum inquisivi; cùm enim uteri mihi præ manibus essent, quos per exiguum tantùm tempus imprægnatos fuisse videbam, tantùm mihi laboris fuit in quærendô animalculô in materiâ illâ fluidâ, ut reliqua non curaverim. Licet autem nullam cum uterô detegere possimus connexionem, non tamen certi esse possumus id reverà ita esse, quia adeò tenuia vasa ab uterô ad fœtum possunt transire, quæ bono etiam microscopio non sint visibilia, quoniam in creaturis adultis sæpe tam tenuia mihi apparuerunt vasa, ut primò cogitarem illud quod viderem, esse tantùm liquorem aqueum densum & glutinosum, cùm tamen postea accuratione indagatione, comperecim esse membranam aliquot millenis vasis instructam. Quid præterea obstat animalculum ab uterô ali, licèt funem umbilicalem detegere non possimus.

Nulla autem posse formari animalcula sine ovo fœminino, planè nego, donec objectiones probabilitatem aliquam præferentes aliter sentire cogant: Cùm verò examinantur cornua uteri, & imaginarii illi testiculi, ovaria dicti, in ove, & attenditur ad situm aperturæ illorum cornuum quæ ova absugere debet; non ne patet illam ad ovarium pertingere nullatenus posse ac propterea ovis excipiendis inhabilem prorsus esse? Si præterea examinaveris longitudinem, crassitiem, & curvitatem cornuum, nullus dubito, quin testiculos illos fœmineos planè sis rejecturus.

Comperies præterea in ovariis quadrupedum & mulierum, non solùm ova illa imaginaria, alia aliis mole præstantia, sed & materiâ suâ prorsus diversa, ac insuper arctè membranæ sibi circumjectæ inclusa; cùm è contrariò ova in ovariô gallinarum aliarumque avium, licet mole differant, ejusdem tamen sint materiæ, nec etiam membranæ sint inclusa, sed singula tantùm ligulâ sint vincta.

Scio objici mihi posse, quoniam Alma & Prudens Mater Natura nil perperam fecit, cui ergo usui sint testiculi fœminini sive ovaria?

Ad quod dicere possem multa nobis obvenire, quorum rationes nos latent; cui enim usui nobis cognito, sunt papillæ in quadrupedibus masculinis? Imò etiam cui usui sunt papillæ quæ in virorum sunt pectoribus?

Nos, si rem non nimis anxiè inquirentes, securi cogitemus, quod in sexu fœmininô eminet esse mammas, & ubera in animalibus, sexum verò masculinum aliquâ etiam ex parte his esse instructum; Quidni dixerimus fœminarum dicta ovaria, seu testiculos illis per quendam ad viros analogiam concessos, non majoris esse usus quàm in viris mammæ earundemque papillæ.

Animalia autem ex quibus imaginarium illud ovarium est exsectum; eô ipsô infœcunda reddi facilè concedo, quia exsectione sive dilaceratione harum partium multa læduntur vasa quæ destinata erant non solùm ad alimentum & incrementum animalium, in uterô degentium, sed etiam ad ipsum uterum alendum & sustentandum. Testiculis etenim exsectis, non tantùm animal est infœcundum sed uterus præterea alimentô destitutus contrahitur & imminuitur.

Quod ad hypotheses Swammerdamii & R. de Graaf; Viris his Spectatissimis familiariter usus sum, & illi sæpe domi meæ fuerunt, & detectiones meas non sine delectatione viderunt; nec dubito quin, si adhuc superessent, ipsos figmenti sui puderet, qui, dum unusquisque sibi captabat honorem primò detecti modi generationis per ovarium, sibi invicem obviam facti in tam acria erupere verba ut posterior non modò in morbum incideret, sed brevi ejus mors sequeretur, ut tunc temporis edoctus sum.

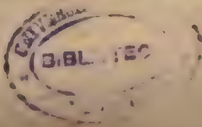
Paulò post obitum R. de Graaf loquutus sum cum Virô quôdam Doctissimô qui inter alia mihi dicebat male inter prædictos Viros inventione tantas suscitatas lites; siquidem illud nil novi esset, possetque Autorem exhibere qui jam à pluribus annis de ovariô scripsisset.

Inficias ire nequeo me animalcula ex semine masculinô sæpe ex cornibus uteri exemisse, illic loci ubi fœtus alitur, non verò ulteriùs versus tenuitatem cornuum, postquam antea animalia coire siveram sed induci non possum ut credam animalcula per longam illam & arctè occludam tubam sive cornu posse ferri. Atque hæc sunt præcipua Viri Clarissimi in generationis materiâ argumenta, quibus si addiderimus ex ejusdem sententiâ, animalcula in semine masculô contenta, esse quasi totidem seminum plantarum granula; uterum in quem projiciuntur illa, esse quasi terram in quam hæc sparguntur; complexum uteri illa non minus amicè fovere, quam hæc in telluris interioribus per culturam apertis benignè excipiuntur; & tandem non mirum esse si innumera ejusmodi animalcula ad perfectionem non adolescant, ut neque plantarum semina omnia, etiam si variis terræ cui committuntur partibus ritè commissa, in fœtus perfectos abeunt. Imò multò magis repugnare plura in uterô simul adolere, quia scilicet inibi arctè conclusa mutuô sunt sibi impedimentô, vivaciusque tantùm, & quod utero intimiùs est implantatum subsistere valet. Sic integrum propè habebimus Viri Celeberrimi in Generatione Systema, unde minimè necessarium fuerit in eô ulterius immorari. Continuò itaque progredimur ad

Objectiones à Doctissimô Martinô Listero contra Systema mox allatum.

Generationis ratio mihi certè inexplicabilis est. Etenim quid dicam de mare, & quid ille in generatione efficiat, nondum intelligo.

In



In his tantis tenebris nova quidem, Leuvvenhoeckio Autore, opinio orta est, quæ eò usque processit, ut quidam pro ejus veritate vehementer contendant.

Qui autem animalculum è semine masculinô effusum, solum generationis & effectum & materiam esse volunt, hæc problemata expediant velim.

Cur ova fœminis dentur? Nam quæ de ovariis, mulierum putà; dicant, scil. ea nullius usus, aut supervacanea esse, prout mammæ sunt in viris; certè nulla ova continere, adeoque experimenta Svvammerdamii, de Graaf, Malpighii, Feieri, aliorumque bonâ fide exhibita, mera inomnia esse; hæc, inquam, sua audacter dicta, nihil moror. Certus sum ea quæ clarè vidi in virginis canis, sex menses natæ, ovariô, tam ova esse, quàm quæ in ovario gallinæ, piscis alicujus, insective utero conspicua sunt.

At modus ovorum transitus à mulierum, putà, ovariô in uterum, non ita expeditus est, ac in gallinâ, pisce, aut insectô aliquô. An tu, quia nondum tibi sanguinis circulatio in minimis vasis humanis visibilis fuerit, etiamsi in insectis plerisque, gallinâ, piscibusque clarè intuearis, eam utique pernegare solis hominibus, cæterisque perfectioribus animalibus? Sunt verò qui amicas manus huic opinioni accommodare student, ovaque hospitium quoddam animalculis præstare volunt, sine quô perirent. At istum ovorum muliebrium, putà usum, vehementer aspernatus est Leuvvenhoeckius posterioribus suis literis: vult enim ipsa potiùs sua animalcula (quantum capio) amissis caudis in rotunditatem quandam, ovorum æmulam, aliquando verti posse.

Quid? an ut mulierum, ita & avium quoque, piscium, insectorumque ova prorsus inutilia esse credis? Profectò fœtus quærendus est in omnibus ovis; nec alibi continetur: animalculum dubiò procul in ipsô ovô ante formatum est, quàm ut fœmina marem passa est, aut id ejectum ex uterô. Etenim cùm animalculum præcipua pars ovi sit, ad ejus integritatem & perfectionem ipsis ovi rudimentis adsit, necesse est.

Gallô semel quidem tantùm gallinam ineunte, multa ova fœcundantur: cur ita? Hæc autem ova admodum inæqualis partus & incrementi sunt: ubi itaque interea temporis, donec debitum incrementum sumant ova, habitent animalcula coïtu unicô in uterum injecta?

At in galli semine, ais, nulla (à te inventa) animalcula insunt. Alia itaque atque alia generationis ratio est. Minimè quidem. Eandem analogiam esse generationis omnium animalium credibile est, sed malè operam posuisti, quærendo extra ova animalia, aliquando nascenda.

Verùm aliter sentit de oviparis animalibus, quàm de viviparis. Hæc ova vera esse non denegat, sed animali vacua nata, nisi extrinsecus ex maris semine adveniat, & cicatriculam irrepat; adeoque sterilia esse per se.

Si itaque ista tua animalcula ova aliquando occupent, commodis quibusdam instrumentis id faciant necesse est, velut vermiculi illi qui nuces & fructus, aut ipsas arbores, earumque ligna terebrare solent. Istiusmodi autem organis ea donari nondum constat, & tute de iis prorsus siles.

At detur tuis animalculis ingressus, vermiculi tamen nuces penetrant victus solius causâ, easque rodunt consumuntque, ipsis suis excrementis nucleis locô relictis, & pro ratione incrementi sui accumulatis. In ovis autem ab animalculô imprægnatis nihil corrosione perit, aut uspiam excrementum intra testas inventum est.

Sed præter occultum ingressum (ut video) requiritur quoque animalculum tuum, nescio cui punctô vitelli alligari annectique, ut nutriatur. At iste tuus nexus, sive connubium, inter ovum & animalculum tantæ beatitudinis particeps, planè mirabilis est; ut ex advenâ planè indigena fiat.

Cur insectorum plerorumque ova in ipsô coïtu adulta sint, & partui apta? Immò in aliquibus nulla coïtio requiritur ad ova fœcundanda, sed tantùm seminis aspersio? An sic animalculis commodior ingressus in ovis duriusculis? In singulis verò androgynis animalibus, cochleis putà terrestribus, grandia quædam & pauca ova excluduntur: coïtus tamen hic æque necessarius est, ac in diviso & singulari sexu. Quid ita? Cùr singulos mares sua animalcula commutare oporteat? Et non unumquemque sibi connatis frui?

In uterô, ais, hæc animalcula cum semine masculinô profusa, à te reperta esse; at cur nusquam in ovis, ne punctô quidem vitelli, ubi eorum ultima sedes est? Si tamen ad generationem tantùm conferant, ut sint ejus vera & sola rudimenta? An quia minuta? At incrementum indies sumunt, nec tamen illa recognoscere hactenus potuisti sub ullô aliô schemate, quàm exiguorum vermiculorum caudatorum.

Postremò, cur in uniparis & pauciparis animalibus æque numerosa sint ista animalcula in semine masculinô, ac in multiparis? Quorsum hæc perditio? Difficultas ingressûs, punctum attingendi, connubii firmitas aliquid possunt facere ad tantum numerum in oviparis; at in humanâ putà fœturâ, ubi nulla ova sunt, quæ excusatio afferri possit tantæ proli optimæ spei, unius causâ, perdendæ?

Profectò quid sibi velit illa supervacanea profusio, non intelligo: potest enim quicquam esse absurdius, quàm, ut unicum animal gignatur, innumera animantium millia dissipentur, funditusque pereant. Immò hinc optimè, ut opinor, discimus hæc tua animalcula non alterius generationis gratiâ, sed solùm sui ipsius, nata esse.

Igitur non vereor asserere hæc animalcula esse sui generis, perinde ut ista alia plurium generum in intestinis nata. In hac autem ductuum spermaticorum sentinâ quàm copiosissimè generantur; quòd iste humor seminalis multum diuque accumulari solet, adeoque insectorum generationi multò opportunior est, quàm reliqui corporis humores; qui vel continuò, vel ad parva intervalla quotidieque effundi & exinaniri consueverunt: cujusmodi sunt saliva, urina, lac, sudor, pituita viscerum, bilis: in quibus, vel ipsô Leuvvenhoeckiô fatente, nihil vermium, aut animalculorum reperitur.

Exceptô autem intestinorum stercore; in quô,

quô, ut diximus, non raro plurium generum animalcula, perinde ut in semine masculinô inveniantur. *E stercore*, inquit Leuvvenhoeck, *è ranarum intestinis extractô incomprehensibilem numerum vivorum animalculorum vidi.* Ita & semen masculinum stercus quodammodo est, animalculisque suis similiter scatet; quòd extra habitum corporis sit, & aëri influenti patens, unde & vermiculari & graviter olere solet.

Igitur apud Philosophum hæc quoque movetur quæstio, quâ de causâ qui rem agunt veneream, aut qui eâ ætate sunt quæ sufficiat veneri, malè olent, virusque hirci reddunt: pueri autem non ita olent? Imo quorundam semen genitale putidissimum est. An propter multitudinem animalculorum in semine, eorumque nascentium sordes. Non aliter quàm in gingivis ad radices dentium, ubi animalculorum non minor copia. Unde non malè conjecturam facit Leuvvenhoeckius hominum graviter olentes spiritus ferè oriri, scil. ex multitudine animalculorum Putridorum; & non solùm ex cariosis dentibus, stomachô, pulmoneve viriatis.

Si quæras autem à me, cui usui nata sint ot animalcula in semine masculinô? Aio (quàm rectè alii viderint) fortè ad suavitatem concubitus augendam, nimirùm ut animantes ardentiùs ad coïtum excitentur; ex solô siquidem coïtu, & non ullâ putridâ materiâ ortus animalium perpetuus est. Hæc itaque animalcula nasci in semine permissa sunt, ne qua segnities sit ad generationem in ullâ animalium specie. Igitur quia privatim & supra omnes humores verminatur genitura, titillatio & voluptas ex innumeris & exilissimis vermibus, per tenuissimos ductus seminales confertim transeuntibus, omnino major existimanda est. Ideoque ut perpetuæ prolis gratiâ genus hoc libidinis datum est, ita ex necessitate quâdam impelli ad concubitum animantes quique videntur, sc. à vermiculorum importunitate impulsi, ne id genus proles unquam deficiat.

Huic autem rei illud fidem conciliat, quòd ubi periit coëundi voluptas, & sine titillatione atque involuntariè semen effluit, ut in Gonorrhæâ virulentâ, etiam hæc animalcula nasci desinunt. donec sanitas restituta fuerit.

Accedit autem hôc locô quædam quæstio perdifficilis. Cur non raró patrem referat proles? Imò, cur in hybridis mulus ad asinum genitorem magis accedat formâ, quàm ad equam? Item illud testatur Leuvvenhoeckius, ex cuniculis griseis sylvestribus cum albis magnis cicuratis fœminis coëuntibus, fiunt tantùm grisei & parvi & minùs auriti, tanquam patres cuniculi.

In plerisque adeò animalibus quædam androgyneitatis ratio subsistere videtur, etiamsi ea non nisi ex effectu manifestetur, scilicet in maribus quoque viviparis quoddam genus epicæoum latet, An ut fœminæ, sic mares suæ habeant ovaria, & mutuò coïtu, modo à mare modò à fœminâ ejiciatur ovum: uterus autem utrique sexui in mediô est?

Si quis verò objiciat, hanc difficultatem benè facere pro Leuvvenhoeckio; nempe à maribus aliud præter miram formam, & tanquam materiam quandam futuræ proli sufficì videri. Respondeo, minime id quidem: nam idem ipsum à parte matris multò fortiùs contra marem urgere licet; cur scil. fœminam sæpius repræsentet proles? Deindè quanta sit vis in infectione tantilli veneni, ex pluribus instantiis colligi potest, e. g. ex canis rabiosi morsu, ut in multis æger velut in canem transformetur, scil. victu, bibendi edendique quôdam modô, ipsâ voce, & à venenô autem genitura non multum abludit; testor miseras & ferè quotidianas mulierum prægnantium ægrotationes. Initium quidem vivendi, i. e. in incitatiùs motum corculum, in ovô sive adultô, sive pullulante (quod tardissimè & imperceptibiliter omnino ante coïtum, aut aspersionem seminis pulsaverit) à maris semine fracidissimô ac urente; maximè ubi in auram quandam subtilem à coitus ardore solutum sit, stimulari atque vehementer urgeri potest. Atque hic primus quasi incubatus est. Sed, fateor, virtus maris valdè adhuc in obscurô est: neque equidem is sum qui in conjecturis multum delector. Hoc itaque per se peculiarem exigit contemplationem, quæ hujus instituti breviusculi non est.

Hactenus Doctissimi Listeri contra Leuvvenhoeckium rationes, quibus nos etiam addimus non ita demonstrata esse hæc in semine animalcula quin rursus de verâ eorundem existentiâ dubitare liceat. In minutissimis per microscopia observandis facillimè hallucinamur, præcipuè dum concretiones ac coagulationes quasi polyposas à particulis liquorum viscosiorum ramosioribus invicem implexis variè figuratas, ac ad motum intestinum liquorum prædictorum non unô modô motas, continuô pro corporibus viventibus illic inhabitantibus, ac in animalium, censum quàm legitimè revocandis, suscipimus. Quis enim nescit, & sanguinem, & serum, & lympham, & bilem, & succum salivalem, dum paulo diutius in vasis suis aut receptaculis stagnant, ejusmodi congelationes pati; unde v. g. quandoque polypos per totam sinus falconati longitudinem exporrectos, sanguinisque è renibus in ureteres decidentis, ac ibidem, ad vasis tum trajiciendi figuram coagulati, excretiones sæpius vidimus quasi vermiformes. Quidni etiam genituræ materia viscosior dum minutissimos suos lentô passu pertransit canaliculos imò etiam in iis quandoque non parum immoratur, in corpuscula ex parte concrescit oblonga ac variè, pro tubuli quem trajicit formâ inflexa, unde facilè observatori suo illudet, qui eam pro vermiculô in spiras convolutô habebit; imò, (grande ejusmodi coagulationis quasi polyposæ officium!) pro verô ac genuinô totius generationis perficiendæ instrumentô, salutabit.

DISSER-

DISSERTATIUNCULA DE MECHANICA RATIONE PERISTALTICI INTESTINORUM MOTUS.

EX

OSERVATIONE ANATOMICA,

Qua ostenditur Fibras, quæ pro Annularibus habentur, esse revera Spirales. In Latinam versa per Authorem GULIELMUM COLE. M.D.

ARGUMENTUM.



Iam ad finem perduxeramus Bibliothecæ hujus Anatomicæ primam partem, cùm in manus incidebat Clariss. Gulielmi Cole Dissertatiuncula hæc Anatomica, Tractatui de Febribus Intermittentibus adnexa, atque hactenus à nobis non satis observata; cujus materia cùm magni momenti ad genuinam motus intestinorum peristaltici explicationem, visa sit, meritò illam hic, quamvis extra proprium ordinem, apponendam, sine ulteriori præfatione duximus: Omnia etenim quæ à Doctissimo afferuntur Autore tam clara sunt, atque veræ demonstrationis vim, paucis complectuntur verbis, ut Lectorem vel parum in limine detinere inutile omnino, imò absonum crediderimus.

AUTORIS PRÆFATIO.

SEquentes Observationes à me anno 1676. in solenni Conventu Augustæ *Societatis Regalis* ad Philosophiam Naturalem promovendam institutæ, apud Collegium *Greshamense Londini* exhibitæ, in Transactionibus Philosophicis Mensis *Maji* ejusdem anni à Clar. Domino *Oldenburgio*, Societatis tunc temporis Secretario, *Anglicano* idiomate evulgatæ fuerunt. Quas quoniam nondum Civitate *Romanâ* donatas, saltem paucis, vel *Medicis*, in hâc regione auditas esse constat, placuit quibusdam Doctissimis, amicis, quibus ut fit, arriserunt, exigere, ut eas in *Latinam Linguam* transferrem, atque hic subjungerem.

DUm ante biennium, ferè, Sermones *de Mechanicâ Peristaltici Intestinorum motûs ratione* cum Viro Doctissimo consererem, quam Anatomicorum gens potissimùm ab *Annularibus Fibris*, alteram ex tunicis eorum propriis (una cum *Rectis* eas immediatè investientibus, quas tamen, obiter, distinctam conficere censeo) constituentibus deducunt; *Ille* in hanc sententiam ivit (quam & aliis sibi notis Viris doctis placere dixit) eas potiùs pro numerosis, exilibus licèt, *Musculis Sphincteribus*, quam distinctis *Fibris*, habendas esse, quibus motus iste adscribendus venit: quandoquidem *Musculi* pro adæquatis motuum, huic Analogorum, saltem longè plurimorum, instrumentis agnoscuntur; *Fibræque* quanquam omninò necessariæ sint, eâ tamen solùm ratione, quòd satis magno numero collectæ, apteque dispositæ, in *Muscularum compagem* coëant.

Conjectura isthæc Opinione receptâ mihi magis arridebat. Verùm (sit alterutrius Patronis honos) utralibet admittenda fuerit, mihi plures occurrebant difficultates.

Primò enim, supposito hæc, sive Fibræ sint, sive Musculi, ab invicem *distincta* esse, quod in *annulari* phasi necessariò concedendum est; quæri potest, quomodò vel *Actuans materia*, vel (juxta doctorum quorundam virorum sententiam) *Impressio* à superioribus ad infima per totum Intestinorum Tractum transmitti valeat; quandoquidem Naturæ, ob motum Animalem propagandum, solenne esse deprehenditur, *Continuationem fibrarum* (sive concavas esse volueris, sive solidas) à parte unde incipit, ad istam in quâ terminatur haberi; utrum Actuans aliqua transferenda sit substantia, an sola Impressio: Cùm verò nulla talis, in suppositione Annulari, concipienda sit, sive Vasorum, sive Fibrarum continuatio, ast lateralis solummodò contiguitas, alia quærenda venit ratio, quomodo sub istiusmodi phasi res transigenda foret. Hanc ergò à *mutuis* inter contiguas Fibras *inosculationibus* quis forsan deduxerit, quarum medio in adjacentes usque series tranimitti supponatur influens movensque materia. Verùm adversus hujusmodi suppositionem mihi in mentem venit oggerere.

Secundò, *Hanc* neutiquam Naturæ methodis congruam videri; quæ *Vasorum* (eorumque & *strictiorum* &, quantum patitur usus & organizatio partis, *directorum*) ministerio fluidarum substantiarum per Corpora Animalium distributionem moliri solet, non *emissariorum lateralium*; nisi forsan ubi grave aliquod incommodum hujusmodi artificio averruncandum venerit; prout *e. g.* Anastomoseων medio, quæ inter Arterias atque Arterias, Venas atque venas hic illic deprehenduntur: quippe si in istis vasis, quæ Sanguis largo atque rapido tranare debet flumine, obstructio alicubi contingeret,

geret, obvium est Circulationem, tantopere ad vitam necessariam, statim inter ceptam fore, nisi lateralis aliquis concedatur transitus. Cujusmodi tamen fabricæ paritatem vix in præsenti instantiâ comminisci licebit: utpote quoniam istæ aperturæ solummodo concinnari videntur, ut stagnationis periculum in casibus extraordinariis præcaveatur; Fibrarum autem annularium laterales inosculationes, (juxta hanc suppositionem) pro solenni & necessario actuantis hujus materiæ commeatu habendæ forent. Veruntamen.

Tertiò, Difficillimum mihi videbatur, ex hâc de *lateralibus aperturis* suppositione, *Intestinalem contractionem* solvere. Si enim Fibræ (simplices ne, an in Muscularem fabricam compeginatæ fuerint) ab aliquâ influente materiâ secundum longitudinem contrahantur, hoc, me judice, à distentione secundum latitudinem (nisi contorsionem supposueris, quam in hoc casu nemo allegabit) fieri debet: quam ut patiantur, distendens materia intra earum claustra aliquantisper detinenda venit. Verùm, si *lateralibus* donentur *perforationibus* iisque in oppositâ parte istis, per quas admittitur materia hæc, proportionem gerentibus; quod quidem concedendum, ni fallor, est, quandoquidem contractio per totum Tractum successivè proportionata deprehendatur) quæri potest, quomodò hujusmodi distentio haberi potest, ubi materiæ ad hanc rem destinatæ tam *facilis* conceditur *exitus*, eoque magis quandoquidem determinatio in rectâ lineâ, & deorsum iniri concipienda est? Si objiceretur, materiam hanc dum sic movetur, tam in *laterales* istos *ductus* quàm per *anastomoses* dictas rectà ducentes sese diffundere posse; quoniam æque in fibrarum cavitates, ac per has anastomoses transitus patet; imò tantò facilius, quantò illæ has proportione superant, quo dato, nil vetare videtur quo minùs sequadatur distentio; Regerere haud absurdum videbatur, *motum impressum* (juxta notas motûs leges) æquo citiùs præ impulsæ materiæ distortione evaniturum, nisi violentior foret impellens causa quam in præsenti instantiâ facilè concipi valet; in quâ & levis ab initio impulsus est, & satis flaccidæ sunt, per quas ferenda est materia, partes. Verùm enimverò à nemine Anatomicorum, quantum scio, observatum fuit, Musculos (ut ex hâc suppositione differam) qualescunque vel materiam suam actuantem *à latere suscipere*, vel (cessante tensione) eandem pariter *à latere emittere*; ast singulos valdè compactâ, & (comparativè) imperviâ membranâ munitos perhibent.

Quartò, Observatu obvium erat cunctos *Musculos binis Tendinibus* donari, à quorum altero incipiunt, in alterum desinunt, & ab hujus versus illum adventatione motum illorum, quem esse *Contractionem* cuncti agnoscunt, peragi: Sed conceptu arduum est hosce *coincidere* Tendines (id quod in isthac suppositione concedendum est) sin verò ita se res habeat, opinabar non minus difficile futurum determinare, in quânam horum Musculorum, (sub circulari hâc phasi) parte Tendines locandi sint, atque unde motus in alterutris *incepere* debeat, quandoquidem nec tendinosam usquam in toto ambitu structuram quisquam Anatomicorum deprehenderit, nec strictam in partes subjacentes insertionem; atqui notum est cunctos Musculos *parti alicui stabili, h. e.* vel simpliciter, vel comparativè, immobili affigi, versus quam ordinariè contrahuntur, & cujus subsidio motus instinctus à Nervis iis suppeditatur. Cum ergo neutrum horum constet, liberum mihi videbatur de *Hypothesi* (potiùs quam *Observationes Anatomicâ*, proquâ tamen haberi solet) dubitare; præsertim si mihi plenius satisfacere possem ex alia (modo Autopsiæ saltem responderit) à meipso excogitandâ.

Etenim, hacû vice, alia animo meo occurrebat solutio, quæ *mechanice* magis ad rationem Phænomeni eddendam accommodata videbatur. Nempe existimabam *Fibras*, quæ *Annulares* habebantur, *Spirales* forsan esse, atque unico tractu ad ipsam Intestinorum imam regionem *Helicis* instar, propagari posse; quin, earum exilitatem, si ad circuitum largum, quo super interiores tunicas volvuntur comparatio habeatur, facilè palpum iis obtrudere posse, qui ad hancce considerationem animum haud applicarent, nec proindè eas *evolvere* satagerent; quippe quod earum declinatio hâc de causâ sub oculos non facile caderet. Quæ quidem conjectura, si veram experientia comprobaret, absque omni nodo totum negotium brevi expedire posse mihi videbatur. Quippe sive merus iis ubicunque impressus fuerit motus, sive substantia quævis in eas impellatur, quandoquidem aliquatenus *tensæ* in statu naturali concipiendæ sunt, motus iste, quamdiu perstiterit causa movens, per totos tractus successivè propagandus venit: cumque hic in ambitum fiat, necessariò quandiu perstiterit, Intestinum coarctare, fibras abbreviando, debet, atque inde quicquid in cavitate inclusum fuerit prorsum pellere; eoque magis si Muscularis iis competeret fabrica.

Conjectura hæc, subito licèt excogitata, sicut doctissimo Viro, cui proponebam, non admodum displicebat, sic mihi ipsi tanto gratior erat, quantò leviori negotio rem explicabat: Quippe animo meo diù insederat Naturæ opera *maximo compendio & simplicissimè* præstari; quanquam hæc forsan de causa iis nimiâ operosæ machinationis expectatione non satis cautè attendatur. Verùm, an dissectione confirmari posset, diù inquirere distuli; donec tandem, nescio qua occasione motus, Philosophiæ dignitati injurium esse ratus nuda acquiescere *speculatione* ubi consuli posset *Autopsia*, experimentum aggressus sum, idque primùm in portione *Duodeni bubuli* (quod quidem præ comparativâ ad cæterorum plerorumque animalium amplitudine maximè huic operi accommodum videbatur) postea in intestinis *ovilis*, & vitulinis, dein in *Colo & Caco* bubulis. Quorum quidem experimentorum summa sequitur.

Ut disjunctionem debitam (& facilem, quæ nisi haberetur alia forsan quàm naturalia emergere posse Phænomena obvium est suspicari) membranarum & fibrarum efficerem, *cocturam in aquâ* adhibere coactus sum; quippe difficillimum imo impossibile fermè esse in crudis rem adornare deprehendebam; atque Intestino *Bovino* necesse habui *quinq. vel sex horarum coctionem, Ovillo circiter quatuor* (plus minus pro ignis suppositi gradu) continuare; cavendo tamen à *nimiâ*, quæ fibras plus æquo inteneraret: Quâ factum est, ut usque adeò laxaretur fibrarum compages ut exterio res tunicæ, *Communis*, scil. & ista quæ *ex rectis* cōstat *fibris* levi negotio à subjectâ (modo absq; morâ, dum satis ab aquâ madeset Intestinum, attentata fuerit separatio) ad quam destinata erat hæc indago, avelli se paterentur, atque *transversa fibra* in conspectum prodibant. Has tandem, detractis quæ inæquali præcisione decurtatæ erant ab invicem in intestini summitate separare tentabam; atque comperi.

Primò, Me rarò (modo rectè administrata fuis-

set coctura) *singularem aliquam fibram* à reliquis absque ruptura dissociare posse, quippe quod tum singulas valde minutas esse tum in usque exiliora filamenta progressu decurrere observarim. Verum earum sat *larga congeries* crassiusculam primo intuitu referens fibram, absque difficultate (*leni* identidem adhibita, & *reciprocante*, *intestini extensione* sese exhibebat: Sin verò coctio nimis diu continuata fuisset, unde supra modum laxaretur compages, notari potuit ipsas minutulas fibras, congeries dictas constantes, ab invicem nimis prompte, licet hinc distractu faciles, disjungi, ratione insertionum mox memorandarum.

Secundò, Observabam, quod ubi, hoc ordine procedendo, unius alicujus congeriei separationem *dextrorsum*, cultelli apicem in hiatus intrudendo, molirer, *annulatim* hæc abscederet (nisi quod fibrillæ *paucula* ab adversâ parte ortæ, alterutras decussantes, divulsionem aliquantulum morarentur;) Quod quidem me, dum hoc primum experirer circa meam de *Spirali* fabricâ conjecturam aliquantisper vacillare fecit. Verum id ipsum *sinistrorsum* attentans, deprehendi me sat prompte, ut plurimùm, congeries hasce ad aliquot spithamarum longitudinem evolvere posse absque rupturâ; ad quam tamen tandem proclives erant ob rationem sequentem. Etenim.

Tertiò, Quamvis convolutiones istæ, maximam saltem partem, *distinctæ* videbantur, comperi tamen fibras aliquas ab iis brevibus distantiis *utrinque* emanare, seque in proximam *inferius* convolutionem eodem modo inserere, illiusque hinc partem constituere. Hæ convolutionum præfatum ordinem observabant, dum intereà aliæ ab inferiori ortæ eas intersecantes, in *superiorem* se inserebant, eique sic gratas augmenti vices rependebant; imò quandoque ulterius serpentes *altiori* alicui se eodem modo applicabant. Istæ autem cum parciori numero habebantur, quam quæ contrario ordine decurrebant, congeriarum, quas dixi, dislocationem helicalem non multùm impediebant, verùm tam hæ quam obliquè descendentes, dum dirumperentur, tandem totius faciei li disfractionem inducebant, eoque citius, si ante finitam totam operationem secessere, ac quod proclive erat, intestinum

Quartò, Observari, qualsdam ex hisce fibrillis oblique descendentibus *ultra proxime sequentem convolutionem* iter capessuras [pariter ac de ascendentibus modo dixi] atque alias supra eam, plures vero infra [quantum mihi visum erat] excursuras, adeque *remotiorem* aliquam sese applicaturas, vel saltem indaginem ulteriorem elusuras. Atque hæc quidem fibrillarum harum excursiva insertio rationem mihi præbet phasis annularis, cujus *supra* mentionem feci, dum separatio dextrorsum attentaretur; Quippè quod retinacula hæc convolutionum proximè accumbentium *promptam in summitate disjunctionem* (ubi scil. grandiores, quas dixi, congeries præcisionem subierint, & proinde nil ultra habeant quod promptam earum sic concatenatarum divulsionem remoretur) aliquatenus *retardare possint*, Adde quod fibrillæ istæ *crassiores* mihi apparerent, *ubi à superiori* convolutione immediatè emergerent, quàm *ubi in inferiorem* inseruntur, & proinde ægrius dirumpantur. Quanquam intereà.

Quinto, Expertus sum, quòd si *ab inferiori* intestini sic præcisi extremitate *sursum vergendo* separationem aggrederer *non multò difficilius* foret evolutionem spiralem sursum obtinere, quam fuerat dum ab inferiori incipiens deorsum evolverem. Quod quidem Phœnomenon nescio an à teneritudine partis longâ coctione inducta proveniat, cujus gradus de gradibus tenixus in tenuibus illis fibris di udicare haud licuit. Solummodo hic observatu erat, experimentum votis non responsurum, nisi juxta contrariam priori directionem, *dextram versus* scil. operationem hanc molirer. Verum hinc peristaltici motus in affectibus *Iliacis* inversi, quando nempe & alvinæ fœces & quandoque Clysteris (quale quid Authores memorant) vomitu redduntur, rationem haberi posse in propatulo est.

Sextò, Quando, ante institutam cocturam, *Intestinum inverterem*, facile fuit primò tunicam glandularem, eique accumbentem divellere, dein spirales fibras modo dicto explicare, sed *methodo oppositâ*, à sinistrâ scil. dextrorsum; quod quidem observationem firmat, quandoquidem intestino inverso necesse est, ut si helicali modo dispositæ sint fibræ, separationis ordo pari methodo se habere debeat. Attamen operatio *aliquanto difficilior* mihi visa est, quam dum sub naturali positione eam aggrederer.

Septimò, In altero horum tentaminum, dum intestini Bovis sic inversi fibras evolverem, deprehendi istas quas cultello, elevaveram quamvis ordine memorato secedebant super alias tamen excurrentes, *magis* adhuc *obliquam helicem* exhibuisse quam ante notaveram; nempe ad *duas* vel *tres convolutiones* inter se reliquisse notabilem *fibrarum aciem*, quinque scil. vel sex vicibus, quantum potui conjectari, has quæ ita secedebant latitudine superantem; donec altius usque & usque inter alias se insinuantes, tandem vere sub..untes, distingui necesse habuerint. Utrum hoc Naturæ familiare sit, an ejusdem lusus, penes me non est determinare.

Octavò, Multò difficilius esse expertus sum (in unico examine, nec enim pluries experiri vacabat) *Intestini Cæci* fibras evolvere quam cæterorum, si non impossibile, utpotè quæ *magis* [illegible] videbantur, *contrariasque* alternatimque [illegible] tias sortiri.

Hæc observationum mearum circa hanc tunicam summa est; quam *unicum* esse, [illegible] & *belicalem Musculum* si ita loqui liceat, fas sit [illegible]ri. Quod verò pro tali habenda meream, [illegible] tiones memoratæ evincere videntur, utpote quæ *Musculi fabricam* ab accuratissimo *Stenone* traditam sat apposite, me judice, referunt. Quo autem in loco figantur *tendines* non usque adeo liquet: si verò conjecturæ venia detur, censuerim *Superiorem* saltem à *Pyloro* ordiri, si non potius à *Sphinctere gulæ*, quandoquidem Doctiss. *Willisius* ventriculi tunicam carneam *Muscularis* imò quodammodò *spiralis*, esse texturæ deprehenderit; cumque motus inter hunc & intestina continuatio habeatur, haud absimile vero videtur unicum Musculum totum ab æsophago ad anum tractum constare. *Inferiorem* verò *tendinem in ani sphincterem* desinere probabile mihi videtur.

Utrum *Venarum* atque *Arteriarum fibræ*, quæ pro *annularibus* etiam vulgo habentur, *eandem cum intestinis* fabricæ rationem sortiantur, definire nequeo, quanquam hoc probabile forsan videatur, quandoquidem hisce *peristalticus* quodammodo competere *motus* videtur: Quippe vix Sanguinis in dextro Cordis Ventriculo sub mortis articulum, quale cernimus, congestio haberi posset, nisi fallente vi sinistri expulsiva ipsa hæc vasa nativa incente vi ... prorsum truderent. Verum hoc magis dole cum prorsum ... investigandum linquo. oculatis aliorum manibus investigandum linquo.

BIBLIO-

FINIS PARTIS PRIMÆ.



BIBLIOTHECÆ ANATOMICÆ PARS SECUNDA DE THORACE.

CASPARI BARTHOLINI THOM. F.

DIAPHRAGMATIS STRUCTURA NOVA
Ad Serenissimum Cosmum III. Magnum Etruriæ Ducem.

ARGUMENTUM.



Relictis jam Infimi ventris finibus, ad Thoracem rectâ ascendimus viâ. Non tot sanè in hac cavitate, quot in præcedenti, occurrent viscera. Pauculi Tractatus totum hoc absoluturi sunt negotium. At nobiliores è contra; examini subjicientur partes, quibusque momentosa admodum, & ad vitam absolutissimè necessaria demandata sunt munia. De Corde nimirum imprimis agetur, perenni illo atque inexhausto microcosmi fonte, in cujus pretioso latice suum anima elegit domicilium; miraque & superioribus sæculis prorsus inaudita tradetur sanguinis Circulationis historia. Pulmonum, item, Diaphragmatis, & cæterorum Respirationi inservientium organorum, structura graphicè describetur; atque in reciproci illius aëris motûs utilitates curiosissimè inquiretur.

Porrò cùm Diaphragma parietis intergerini, Abdomen à Thorace separantis vices præstet ab ipso exordium ducemus, doctissimumque & elaboratissimum, Caspari Bartholini, avitam, paternamque gloriam abundè cumulantis, super hac materia, Tractatum primùm ideo legendum dabimus. Omnia autem quæ in aureo hoc libello continentur si, vel summatim, hic perstringere vellemus æquo sanè prolixius. Argumentum texere cogeremur. In eo enim septi non tantùm intermedii fabricam tradit, verùm alia multa, de Fibra, nimirum, motrice; & denique de humorum omnium, illius ope, per totum corpus motu affert quæ toti animali Oeconomiæ non parum lucis conferunt. Ea duntaxat quæ de Diaphragmate nova prodit paucis recensebimus. Primùm itaque Anatomicorum omnium qui illud pro unico musculo hactenus habuerunt errorem notat. Eosdem hallucinari ostendit dum Oesophagum partem diaphragmatis tendinosam perforare existimant, cùm revera in partem carneam inseratur. Duplicem tum musculum esse probat: superior quippe circulariter una extremitate costis adhæret, altera in aponeurosim abit, quæ centrum diaphragmatis constituit, & in carnes inferioris musculi absumitur. Inferior verò à vertebris lumbaribus oritur, & ab altero non provenit, nec illum attingit, nisi mediante aponeurosi. Tertiò duorum diaphragmatis musculorum cum Transverso abdominis musculo affinitatem & unionem Trigastricum *quasi musculum, Thoraci pro expiratione comprimendo aptissimum, constituentem advertit: quod præterea avium pulmonum inspectione, & comparatione illustratur. Ad Respirationem explicandum inde se accingit; eamque definit per Motum passivum pulmonum quo, cum thorace dilatato, vel contracto*

atque Angustato, aërem hauriunt atque reddunt, ad sanguinis refrigerium, ejusdemque motus perpetuitatem. Tum relatis & refutatis aliorum opinionibus, quo pacto, & in quem finem aër in inspiratione & expiratione vel hauritur vel redditur perspicuè declarat. Quando scilicet, diaphragma in abdomen comprimitur elevatur thorax, in expiratione autem diaphragma sursum propulsum atq; contractum trahit pectus; pectus premit inclusum aërem aër pulmonum superficiem, ut a vesiculis in Tracheæ ramos depellatur aer, quo ubi pervenerit, Tracheæ circuli à fibris quibusdam è Cartilaginibus natis contrahuntur, & omnem foras eliminant aërem. Dum autem circulorum constrictione fit expiratio relicto ad vasa sanguinea replenda spatio, sanguis pulmones ingreditur: quando vero dilatantur inspiratio fit; & vasis, ab omnibus partibus aere turgidis, compressis sanguis egreditur atque hoc modo motu pulmonum sanguinis cursus adjuvatur, & circulatio promovetur. Sed quid te, Lector humanissime, diutius in limine detinemus. Ingredere, sedes & singulis ipse diligenter attende.

CASPARUS BARTHOLINUS
THOM. F.
LECTORI SUO, S.

Medicinam autem quidem putandam esse admittit *Tullius*, sed illam multa fallere. Sunt, fateor, plurima in foro Medico magis verisimilia quàm vera, sed mitius de arte judicandum, si, sepositâ vani præjudicii consuetudine, incerta & dubia à certis distinguantur. Ea est artis infelicitas, ut tot seculorum cursu plurimi in illa similes reperti sint iis, qui cancris vescuntur, crustis occupati, & plerique Anatomes Antistites in defectu experimentorum ex ingenio & priorum placitis ingentiâ congessere monumenta, quæ tamen magis instruunt quàm faciunt artificem, cum usus & experientia dominentur in artibus. Non ex magno librorum apparatu ea hauriuntur, quæ levi sæpe experimento addiscuntur, & artem ipsa naturæ inspectio felicius inculcat quàm omnes librorum plutei qui hujus adminiculo destituuntur. Ego, propriam mihi legem dixi in susceptis studiis Anatomicis ad sola naturæ sacra confugere & naturam in seipsa contemplari, non vano augurio fore ratus, ut ex illa plus in Medicina lucis, plus in Anatomicis adminiculi haberem, quam ex Antiquorum scriniis & operosis voluminibus, cum ex præcepto *Galeni*, ea pro potioribus habenda sint, quæ ipsi oculis usurpavimus. Incerta, uti sunt, relinquo, nec veris annum ero nisi quæ mihi verè constant. Et hanc magnam in Anatomicis notitiam judico, incerta novisse, & dubia à certis distinxisse. Hoc itinere ad notitiam qualemcunque Anatomicam progressus, iis solùm, quæ claris mihi constant experimentis acquiesco, nec tamen in hac tanta circumspectione me eum deprædico qui falli non possit, quod de *Hippocrate* asserebat *Macrobius*, quippe humani nihil à me alienum puto. Cæterum si fortè in quibusdam humanè reprehendi possem, non inglorius pecco, qui ad magna semper adspiro, cum notum sit frequentiorem lapsum esse currentibus quàm reparantibus, sed his non labentibus nulla laus illis aliqua laus etiamsi labantur. Instituti mei rationem in Tractatulo, inter alias peregrinationis curas raptim conscripto, nô multis prosequor, cum illa Lectori ex ipso textu abunde innotescet. De fibra motrice nonnulla locutus, quomodo ad componendam fabricam Diaphragmatis concurrat multis explico, aliter ac ante me hactenus omnes, eandem fibrâ carneam sacculos membranaceos in respiratione avium movere indice digito monstro, & ex nova Diaphragmatis structura singultum, dispnœam aliosque affectus aptè explico, omniumq; humorum motus rationem deduco. In omnib. haud pauca observabit Lector non vulgaris, quæ vel non ante dicta sunt vel non ita, ut à me, explicata. Inprimis hic moneri debet, id quod omnibus hactenus inauditum à nobis observatum retulimus, de lacteis modò chylo turgidis modò pellucentibus limpidissimo liquore instar lymphaticorum, ulteriori experientia firmari oportere, quippe ex quo plurima dependent magni in anatomicis momenti & a nemine ante me notata, & brevi pluribus experimentis illustranda. Utut autem cum illis comparatum sit, (nempe, ubi ante & post albidi chyli distributionem ita apparent lactea vasa, an tum chylum crudiorem vehant, vel similem cum reliquis lymphaticis liquorē limpidum) illud tamen jam prævideo, lapsos esse Anatomicorum omnes quotquot vasa lactea non ante distributionem chyli apparere & illâ peractâ statim evanescere scribūt. Disparet quidem lacteus color, sed vasorum vestigia plerumq; relinquuntur, quæ sæpissimè, an semper non dixerim, limpida & pellucida glandularum mesenterii convexam partem perreptant atq; è concava iterū exeunt eodem ritu, quó reliqua lymphatica consuevêre.* Nonnulla de præparationib. viscerum tractatui huic addidi, quæ ab injectionibus liquorum dependent, nec descriptionem instrumenti, quô ad illas promptiùs peragendas uti consuevi, curiosos latere volui. Scio aliquos in Hollandia, eosque amicos meos, eadem methodo excarnandi lienem primos usos esse, sed certus sum non ea celeritate totum negocium procedere, absq; ope nostri, vel similis instrumenti. Præterea continuatio vasorum sanguineorum quam cum excretoriis demonstro, non parum lucis in variis adferet. Ego hic tantum singula breviter absolvi,

* *Quæ de preparationibus viscerum huic tractatui subjunxerat author, ad sextam operis hujus partem remisimus, quam ideo consulat Lector.*

vi, plurimis experimentis omissis quæ ocium majus requirunt, quàm illa quæ mihi inter peregrinandum subinde orta sunt. Nonnulla studio prætereo, quæ addi possent, quia de illis, ut de Carthagine *Sallustius*, tacere satius puto, quàm pauca dicere. Ut in magna sylva boni venatoris est feras quàm plurimas capere, nec ulli unquam culpæ fuit omnes non cepisse: ita nobis satis abundeque est tam diffusæ materiæ, quam suscepimus, aliquam partem tradidisse. Scio quidem facile esse, quæ facta sunt ad conjecturam ambigua interpretatione revocare, quod & familiare Epimenidi fuisse dicunt, qui præterita divinabatur. Quare non defuturas credo mordacis invidi insidias, sine quibus nulla unquam virtus enituit, qui in his à me candidè dictis inveniet cotem, quâ Theoninum dentem acuat, cum probè didicerim, interdum in quibusdam virtutes non habere gratiam, in quibusdam etiam ipsa vitia delectare. Sed ego si ab omnibus non approber, me consolabor cum Hippomacho; qui artificiosum nihil putavit quodmultitudo collaudet. Tu autem, Lector, qui bono publico faves, mihi fave, qui illi studeo, & illi me atque quicquid hoc laboris est consecro. Vale.

De Fibra Motrice.

Distinctio inter partes principes & ministras quomodo commodè adhiberi possit. Quid per carnes propriè intelligendum. Ossium productio, eorumque à cartilaginibus distinctio. Unde eorum diversa conformatio. Partes quænam verè similares dicendæ. Cuticula unde. Non duplex est. Cutis unde componitur. Quid de membranis adiposa, carnosa, communi musculorum sentiendum, quid de Panniculo carnoso. De quinto corporis integumento Riolani *lapsus. Integumenta corporis universalia tantum triplicia. Peritonæum quid sit, quomodo partes abdominis complectatur. Alicubi verè perforatur: alicubi non. Partium motus à fibra motrice. Fibra carnea sola motrix. Tendinibus nullus nisi à fibra motrice motus. Ita nec ossibus aut membranis. Sacculi membranacei in respiratione Avium undè moventur* Guil. Cole *error Glandulæ nullum motum habent, nec cerebri substantia.*

Nulla in re facilior lapsus, quàm in explicando usu partium, ubi frequentissimos errores commissos legimus ab antiquis, nec minores interdum à modernis profectos intuemur. Causam non benè explicari usus partium deberi credo nimiæ Antiquorum credulitati, qui ex libris colligere quæ prodiderunt Autores maluerunt, quàm in veram partium fabricam inquirere, quâ nondum perspectâ, frustra erant qui de illarum usu sententiam pronunciarunt. Nec enim de vero partis usu certi quicquam nobis promittere possumus, nisi ejusdem integram fabricam, & cum reliquis partibus consensum atque communionem, vel quâ connexionem vel quâ contenta perspectam habuerimus. Sic cerebrum & cor cum omnibus partibus communicant & ratione contenti & ratione connexionis. Hanc ego non solùm de fabrica, sed & communione partium notitiam tam necessariam judico, ut illum, qui sine hac ad veram Anatomes arcem contendit, comparem Geographo, qui regionem descripturus nescit quæ ab Occidente quæque ab Oriente loca habeat, quæ deinde illis ulterius conterminata sint, & quod magni momenti est, qualis omnia sint conditionis & naturæ. Vellem, inquam, veram hanc, in fabrica & connexione sitam, omnium partium anatomen nobis potiùs tradidissent priorum seculorum Prosectores, quàm operosa volumina, quibus magis oneramur, quàm instruimur. At tantum abest, quod hoc nobis relinquere allaboraverint, ut plerique etiam vix factâ levi paucarum circumstantiarum observatione, ad similium rerum analogiam illico se contulerint, & quod observationi defuit, ex aliarum rerum ante, & nonnunquam perperam, perceptarum ideâ suppleverint. Ita illa inter partes principes & ministras à nonnullis per analogiam facta est distinctio, & quamvis commodè adhiberi possit minus tamen commodè applicata est. Tantum enim abest, ut Cor talis princeps pars sit ac ab iis creditum, vel etiam Hepar, ut in neutro sanguinem confici velim velut in parte sanguificante, sed ut in vase tantùm. Quod si verò sic illi loquendi modo quis uti vellet, inter partes principes numeraret ipsum sanguinem, reliquas autem omnes ministras, vel propellentes ut Cor, vel varios liquores sive secernendos sive secretos admittentes & emittentes, ut Hepar, glandulæ omnes, &c.

Ex simili prejudicio orta etiam est apud varios anatomicos de carne musculosa æquivocatio, quam habuerunt pro substantia tomentosa repiente spatia fibrarum in musculis, unde per analogiam applicuêre eandem vocem reliquis similibus substantiis. Cæterum si per carnes intelligimus partem sensibilem non fibrosam & mollem, tantum unius generis reperietur caro quà substantiam, licet quà colores variè dividi possit. Nec enim alibi reperitur quàm circa angustias seu vasa capillaria receptaculi sanguinei cribra seu viscera constituentis, ut in hepate, glandulis aliis, cerebro &c. Differentia autem à colore desumenda incerta erit, non modo ratione diversorum animalium, sed & ratione diversitatis temporis in eodem animali. Nam in eodem Hepate interdum rubet, interdum flavescit, & arte omnia viscera alba reddi possunt. Quod si talem carnis ponamus significationem, vera caro musculorum sub illa non comprehendetur. Quare substantiam mollem non fibrosam appellabimus parenchyma, sive glandulosum sive alterius naturæ, & carnis nomen reservabimus soli parti fibrosæ, molli, aptæ ut in se ipsam contrahatur.

Et jamdudum famosa illa *Fibra Motrix* ex principiis Celeberrimi Præceptoris mei *Stenonii* emersit, ut nullo modo dubitem cum illo asserere imo demonstrare, corporis nostri partes solidas omnes, exceptis iis quæ parenchyma diximus, non nisi textum esse iisdem funiculis ubique contextum, & easdem fibras modo in carnes emolliri, modò in tendines & ligamenta compingi, modò in membranas expandi, modò in cartilagines indurescere, modò denique in ossa consolidari.

Quocirca * ossa rectè consideraturi vi-

* *De ossium principiis, formatione, augmentis & induratione, quædam inferiùs, videbuntur in Tractatu osteologico.*

debimus quid ante ipsorum productionem fuerint, cum certum sit in embryone primò compagem totam ossium fluidum quid esse, deinde tendinosum, tum cartilagineum, & tandem osseam soliditatem & duritiem sensim acquirere; id quod, hujus suppositionis autor ipse *Steno* se demonstrare posse confirmat tum ex fibrarum motricium per ossa continuatione & chiasmo, tum ex proportionato tendinum ossiumque incremento. His positis liberè pronunciamus cartilagines non esse partes ab ossibus distinguendas ac si illis circumjici ac agglutinari deberent, quippe cum eadem fibra cartilaginem componat quæ substantiam ossis constituit. Objici tamen posset in coctis faciliorem esse eorum ab ossibus separationem, quod cum idem de connexione tendinum & fibrarum carnearum, imo tendinum atque ossium inter se, quæ tamen naturaliter firmissimè incuneata novimus, dici possit, hanc non credo urgeri posse difficultatem. Quare nullam inter hæc admitto differentiam, nisi quà eadem fibra inæqualiter vel quoad tempus vel sui partem induretur. Non diffiteri quidem possum reperiri cartilagines non immediatè ossibus continuatas, hoc tamen constanter assevero, quod nullæ sint, quæ non mediante tendinosa substantia vel ossibus vel musculis junguntur. De quibus pluribus aliàs datâ operâ agere constitui, ubi etiam probaturum me credo ossium diversam conformationem à tendinum insertorum varietate in magnitudine, figura & ductu dependere. Nec enim trochanter major, varii processus, & quæ alia in ossibus tubercula & monticuli assurgunt, ideo eminent, ut ibi inserantur musculorum extrema, sed quia illa ibi inseruntur, ideo tendines cum ossibus continuati tubercula formant.

Partes igitur quas Autores dicunt similares, nullæ admittendæ sunt præter fibras solas & circa fibras affusa substantia; quandoquidem vena resolvitur in membranas, illa in fibras, quæ non eo modo poterunt à membrana distingui ac si supra membranam extensæ vel ei essent intertextæ, quippe cum membrana nihil aliud quàm ex fibris vel simplici ductu vel multiplici composita sit substantia. Et illæ eædem fibræ constituunt hoc quod dicunt *corporaturam partium*, tum in iis partibus, ubi certo ordine feruntur, tum in reliquis, ubi angustiæ sanguinei vasis, vel vasa capillaria, reperiuntur.

Placet plerasque corporis nostri partes constituentes & integumenta quæ vocant universalia percurrere, ut videamus, quem in iis constituendis locum mereatur illa, de qua loquimur, fibra.

De Cuticula quid sentiendum paulo determinatu difficilius est, hoc tamen certum est, non fieri per exsiccationem ab aëre, quandoquidem inter aquas amnii ante contactum aëris generetur, nec ab excrementis vaporosis quæ aquæ ambienti immiscentur; imo reperitur in fœtu præter cuticulam substantia fœtum oblinens, cui simile quid de unctuoso piscium humore observavit *Steno*. Hæc autem inter cuticulam & reliquas excrementorum exsiccationes differentia intercedit, quod vel sponte naturæ succedentibus aliis excrementis, vel vi externa absque detectione cutis separari possint quæ ab excrementis generantur; cuticula autem eo modo separari non potest. Quæ de ejus duplicitate dicuntur ad callositatis principium spectant, & ab exsiccatione materiæ transpirantis proveniunt, ut in linguæ crusta & manuum pedumque callis patet. Nec ita illam poros cutis cum nonnullis autoribus occludere volumus, ut potius perviam & porosam judicemus; nec enim alias à sanguine materia insensibilis transpirationis à glandulis illis miliaribus minutissimis per vasa cutis excretoria propulsa, exiret, nec in sanguinem medicamentorum externè applicitorum particulæ subtiliores transirent; quæ tamen utraque ut extra dubium ponimus, ita veram cuticulæ materiam inter dubia & verum ejus generationis modum incertum relinquimus.

De cute nemini dubium post observationes *Stenonis* tam in piscibus quàm in humano corpore, cujus cutis cum tendinibus continuatur non solum in abdominis linea alba, sed & in cubito, manu atque pede. Ut illam componi certum sit ex angustiis receptaculi sanguinei, vasis excretoriis, tendinum & nervorum extremitatibus, forsan & radicibus pilorum; quæ omnia inter se compacta cultro quidem in cortices & pelliculas secari possunt, per se vero talis est fibrarum textura, quæ ne quidem in filamenta, nedum in membranas dividi se patitur, unde forsan inter has fibrosas cutis partes admitti possit substantia non fibrosa parenchymatis nomine indigitanda.

Pari jure cum *Stenone* membranam adiposam, carnosam & communem musculorum, melius ita explicare possumus, quod omnes non sint nisi à musculis exeuntes fibræ, quæ hinc inde in latum expansæ membranas formant, sed tantum particulares, dum verò à musculis in cutem exeunt, hinc inde pinguedine intercipiuntur, ut nullam propriam pinguedini membranam reperire liceat. Quæ de Panniculo carnoso dicuntur desumpta sunt à musculis cutaneis hinc inde in corpore apparentibus, quæ in quibusdam animalibus majorem, in aliis minorem corporis partem investiunt.

Et quintum corporis integumentum, quod omnes cujuscunque regionis & organi musculos comprehendere dicunt Anatomici, sectioni debetur non naturæ, ideoque peritia Sectoris, quam ad membranæ hujus præparationem *Riolanus* requirit, in eo consistit ut resecet omnes fibras ab ossibus vel musculis exeuntes & instratas partes involventes, verè enim ex musculis singularum partium exeuntes fibræ concurrunt ad componendam membranam singulis membris propriam, licet omnibus musculis communem.

Ex his & aliis argumentis Integumenta corporis universalia, quæ alii aliter recensent tantùm triplicia sunt: Cutis, pinguedo, & fibrarum motricium collectiones, quæ constituunt tertium integumentum commune. Videmus enim cavitates ex ossibus, musculis & membranis formari, seu fibris carnosis & tendinosis, & quidem nonnullos musculos aliâ pectoris, aliâ pectoris cavitati sui parte abdominis, aliâ pectoris cavitati prospicere; ut peritonæum nihil aliud sit quàm continuatio tendinum musculorum abdominis & diaphragmatis, quo singula in abdomine

domine contenta obducta sunt, hac tamen differentiâ, ut quædam arctiùs, quædam laxiùs eodem constringantur. Sic renes, vesica, arteriæ umbilicales laxius intra peritonæum continentur, utpote partes superficiei externæ viciniores (de qua superficie in Exercitationibus loquor) & minus versus medium cavitatis extensæ. Hepar verò, stomachus, peritonæum altius elevant, ideòque arctiùs undique constringuntur. Ad hæc notandum, peritonæum alicubi non aliter perforari quàm chirothecas quæ in digitos elongantur, alicubi autem ut verè perforatur, nempe ad diaphragma, vasa iliaca &c. ita processus, duplicaturæ & varia alia nomina, ut mensenterium, mesereum, ligamentum suspensorium Hepatis, alæ vespertilionum uteri &c. non designant nisi ejusdem membranæ varias partes, prout variè partibus contentis distenduntur.

Et hactenus partes corporis, verè rete illud mirabile ex fibris & fibrillis constans, consideravimus, quæ omnia cum in finem adduximus, ut in sequentibus ex nova Diaphragmatis structura sumpta occasione, præter ejus in respiratione officium, demonstremus omnes corporis partes à fibra motrice moveri. Partes illas agnosco duplices, vel solidas vel fluidas. Harum motum omnem à fibra motrice inferius deduco. De solidis partibus egi in superioribus, quas etiam omnes à fibra motrice moveri velim.

Definitur *Fibra motrix* à *Stenone*, *minutissimarum fibrillarum sibi mutuo secundum longitudinem immediatè junctarum certa compages, cujus intermedia pars differt ab extremis consistentia, crassitie & colore.* Qua definitione *fibræ motricis* nomine comprehendi video etiam tendines, quamvis dubitarem fibras ullas præter carneas dici posse motrices. Non jam de colore disputabo ut motum competere dicam soli fibræ carneæ rubræ, nam à colore petitam differentiam incertam modò diximus, qui ut plurimum à sanguine rubet, ab aliis rebus alia facie conspicitur. Et modò in nonnullis animalibus rubri, modo albi iidem apparent musculi, ut prætercam in coctis eundem colorem non observari. Et in vasa sanguinea quæ ad musculos quoscunque pergunt injecta aqua jugi quantitate fibras omnes carneas quavis nive candidiores reddit. Quis intestinis, vesicæ, vesiculæ felis &c. fibras carneas deneget, quæ tamen colore rubello non blandiuntur, ut insignes illæ fibrarum collectiones, quæ in aliis musculis conspiciuntur. Quare soli fibræ carneæ, quocunque conspiciatur colore motum competere constanter assevero, & ulteriùs probabo, demonstrando aliarum partium diversam esse conditionem, imò contrariam, utpote quæ ab hac mutuantur quicquid motus habent.

Tendinibus nullum nisi à fibra carnea motum inesse abundè constat ex propositione *Stenonis* qua demonstrat dum musculus contrahitur, solam fibram carneam breviorem fieri, tendinosam verò non mutari, eleganti hôc experimento: *Si musculum, cujus fabrica simplex est ab uno extremo ad alterum secundùm fibrarum ductum in duas partes diviseris, alteriusque carnis partem transversam dissecueris, tendinibus intactis, videbis illico carnes dissectas carnibus integris longè breviores evasisse, tendines verò tendinibus mansisse æquales.*

De ossibus nihil dico, quorum motum collectionibus fibrarum musculosis omnes unanimi consensu referunt acceptum.

Quod ad membranas attinet, illas ad motum non sufficere his persuasus rationibus credo. Quod in oculis avium membrana nictitans, quæ citissime movetur, opus omnino habuit musculis carneis, quadrato & pyriformi, elegantissimis, quos in actis Hafniensibus in Anatome Aquilæ descripsit *Steno*. Deinde ex respiratione Avium hoc manifestius colligo, quam per sacculos membranaceos fieri & administrari omnes hactenus putarunt, cùm tamen, re diligentius considerata, horum sacculorum membranaceorum motum in Respiratione admirabilem à fibris carneis dependere deprehenderim, quæ partim à costis partim vertebris dorsi oriundæ in membranas abeunt, & motum illum sacculorum in respiratione necessarium conciтant. De quibus pluribus postea agemus, ubi affinitatem Diaphragmatis, quæ Avibus cum quadrupedibus intercedit expositurі sumus.

Quare quæ de attractione, retentione, expulsione ab Anatomicis dicuntur, fiunt vel motu animali carnium sese contrahentium, vel motu naturali fibrarum post nimiam dilatationem sese contrahentium.

Ex quibus cum præter fibram eamque motricem & carneam nihil moveri videamus, mirari subit nuper *Guilielmum Cole* lib. de secret. Animali pag. 157. glandulis aliquem ex se motum tribuisse, quem tamen æquè falsum esse credo, ac illum motum quem cerebri substantiæ impertiunt alii. In vulneribus quidem aperto cranio motus in cerebro sentitur, qui non à propria ipsius substantia dependet, nec à vasis sanguineis, quippe quæ in superficie tantum exilia totam cerebri molem elevare non possunt, an spiritibus illum tribuam, nescio.

Demonstravimus jam motum partium solidarum (nam de humorum sive alimentitiorum sive excrementitiorum motu loquor inferiùs) fibræ motrici soli deberi, superest monere ejus motum non ab humoribus quibuscunque demum ita dependere, ut alii volunt; quam difficultatem nuper discussimus in Epistola de Nervorum usu in motu musculorum ad consobrinum meum. *Oblig. Jacobæum.*

Nova Diaphragmatis Structura, ejusque in Respiratione usus.

Sectio I.

Diaphragma unde dictum. Perperam ab Authoribus unicus tantum describitur musculus. Malè œsophagum centrum nerveum perforare dicunt, cum in parte carnosa sit. Diaphragma ex observatione nostra duplex est musculus, à se invicem distinctus, superior & inferior. Figura Diaphragmatis parum exacta ab Anatomicis hactenus tradita. Nostra structura nova. Planum ordinum fibrarum in superiori musculo. Inferioris musculi structura, in eoque Planum versuum figura repræsentatum. Transversi abdominis musculi cum Diaphragmate affinitas

diaphragmatis duobus &, abdominis tranſverſo compoſitum. In illo Planum ordinum exhibetur. Hujus naturæ artificii in reſpiratione uſus. Avium reſpiratio quo pacto fiat ſacculorum membranaceorum miniſterio qui à fibris carneis moventur. Earum connexio & ſitus figuris duabus explicantur.

Quam periculoſum ſit in re Anatomica antecedentium gregem ſequi, qui conſcribendo quæ prodiderunt. Autores non niſi actum agere conſueverunt, ex ſuſcepto argumento patet. De Diaphragmate loquor, cujus nec ſtructura nec cum reliquis partibus vera connexio ab ullo hactenus prodita eſt; cùm tamen ſuprà monuerimus quàm neceſſaria ſit omnium partium notitia in earum ſtructura vera & reliquis partibus connexione ſita.

Meo quidem judicio parum rectè nomen à loco ſuo non autem à munere vel officio præcipuo accepit. Dicitur enim aliis Diaphragma, à diſtinguendo, cui denominationi æquipollet Septum transverſum, Diſſeptum, Diſcretorium. Aliis præcordia vel φρένες Apud Græcos uſitatius ζῶμα dicitur διάζωμα ᾿περίζωμα. Cujus tamen præcipuum munus in reſpirationis actu eluceſcit.

Numero unicus ab Autoribus hactenus deſcriptus eſt muſculus, quem à lumborum vertebris per duas partes carnoſas oriri volunt & thoraci circumtenſum extremis coſtis annecti parte carnoſa. Cum tamen quid ab his diverſum nos obſervaverimus mox videbitur. De Anatomicorum teſtimoniis, qui muſculum unicum ita deſcripſerunt non ſollicitus ero, nec ulla afferam quia in unum ferè omnes conſentiunt, & in illo unanimi conſenſu pari errore omnes conſpirant. Primus *Stenonius* advertit, quod fibrarum extremitas altera ſit in vertebris, altera in ambitu, qua coſtis ſternique appendici jungitur, mediam verò membranam tendinum fibræ conſtituunt, inter medias carnes velut in digaſtrico muſculo interceptæ, ductuque non recto ſed vario elegantiſſimè circumductæ.

Foramina illi majora attribuunt duo, unum dextrum in parte nervoſa pro tranſitu venæ cavæ, aliud ſiniſtrum majus & nonnihil poſterius pro tranſitu œſophagi cum duobus nervis ventriculum petentibus

Poſſem plurimos Autores qui ita ſtatuunt adducere, ſed malo tacite errores Anatomicos ex ipſius naturæ inquiſitione corrigere, quàm innumeras Autorum ſententias congerere, qui omnes hic hæſitarunt. Falluntur enim quotquot foramen Diaphragmatis pro tranſitu œſophagi in parte ejus nervea vel tendinoſa ponunt. * Verum quidem eſt, quod in aperto animali, ubi inconſideratiùs & obiter tantum hæ partes conſiderantur, ita appareat quaſi per partem tendinoſam tranſeat œſophagus, ſed variæ quæ ibi circumjectæ ſunt membranæ & eminentia ventriculi, aſſumptis diſtenti, eludunt Anatomicum non ſatis in verum œſophagi locum inquirentem. Quippe reapſe, ſi membranis omnibus verus inſertionis locus denudetur, in parte carnea deprehenditur, & quidem in parte ſuperiore inferioris Diaphragmatis muſculi, quod non alium ante nos obſervaſſe meminimus, verè enim

Diaphragma duplex eſt muſculus. Superior circulariter una extremitate coſtis adhæret, altera in aponeuroſin abit, quæ centrum diaphragmatis, quod vocant, nerveum (membranis pleuræ & peritonæi ab utraque parte veſtitum) conſtituit, & in carnes inferioris muſculi abſumitur, ut rectè à *Stenonio* fibræ hæ tendinoſæ, quaſi in digaſtrico muſculo interceptæ dicantur.

Inferior oritur à vertebris lumbaribus & ab altero nec provenit, nec illum attingit, niſi mediante aponeuroſi, (nam quod in inferiori parte utriuſque muſculi fibræ nonnihil commiſceri interdum obſervantur, hoc tamen non ſit niſi mediantibus utriuſque tendinibus) quamvis tamen diaphragma perperam ab omnibus Autoribus ita depingatur, quaſi unicus muſculus ſit qui fibras habeat in ambitu ubique carnoſas, & non niſi in medio ſeu centro ſuo tendinoſum ſit. Appendices autem, quas vocant, ambas ejuſdem faciunt longitudinis, quamvis non revera ita ſint, cum dextra non ſolum in longitudine, ſed & fibrarum carnearum & tendinoſarum numero ſiniſtram longè ſuperet in homine, uti & bove atque nonnullis aliis brutis, ſecus autem in canibus, quemadmodum inferius videbitur. Denique hallucinantur, quando dicunt: *inter duos tendines Diaphragmatis*, cum appendices illæ binæ in plures utrinque abeant tendines, qui in ſuas quique lumborum vertebras terminantur.

Typum diaphragmatis prout hactenus ab Autoribus expreſſa eſt, oculis ſubjiciemus, Tab. 41. Fig. 1. conſpiciendam, ut pateat quid inter illam & hanc novam diaphragmatis ſtructuram interſit.

Cæterum

* Hâc de materia in Clar. Carolus Drelincurtius Medicinæ Practicæ Profeſſor apud Lugdunenſes in Batavis Celeberrimus, nuper, eheu! nobis ereptus. *Tendines Diaphragmatis ſunt non tantùm duo, ſed præter vulgares hos duos alios oſtendo, quos non tendines, ſed muſculos voco; minorem unum, qui dextro ſtatim connectitur, & ad iliacum vergit muſculum, majorem alterum, ad caput muſculi quadrangularis, qui lumbos flectit, & pergit ad coſtam infernam, juxta corpus laterale ultimæ vertebræ dorſalis. Dexter vulgaris deducitur ad os ſacrum uſque, ubi oculis ſe ſubducunt.* In ſpecie autem de Oeſophagi, per diaphragma tranſitu ſic habet. *Orificium ventriculi ſuperius ſiniſtrum nuncupatur & è regione alterius eſt, paulò tamen ſuperiori loco ſiniſtrorſum, ubi protuberantia quædam ventriculi lienem verſus eſt, ſurſum cum gulâ continuatur qui ſimul ac ſeptum tranſverſum attingit, per ipſum tranſitum habet; in carneâ nempe illa parte duorum muſculorum diaphragmatis inferiorum qui à vertebrarum lumbarium corporibus enaſcuntur: nam per interſtitium fibrarum muſculi diaphragmatis ſiniſtri (non autem per centrum diaphragmatis nervoſum, uti perperam & à libris, & à figuris docemur) œſophagus tranſmittitur; atque adeò plagiarius ille dedicationi ei, qui Præceptoris ſui nomine ſuppreſſo, novam evulgat diaphragmatis ſtructuram: Ingenii namque pudens eſt profiteri per quos profecimus. At ille de diaphragmate ſcriptor, privata habuit, & quidem gratuita, ſive honorifica apud me exercitia, ubi diaphragmatis hiſtoriam multò etiam quàm eam vulgaverit accuratiorem, habuit.*


Fig. I


Fig. II
A
B
E
F
C
D


Fig. III.
A
E
D
D
D
D
D
C
B
B
a
a
a
a

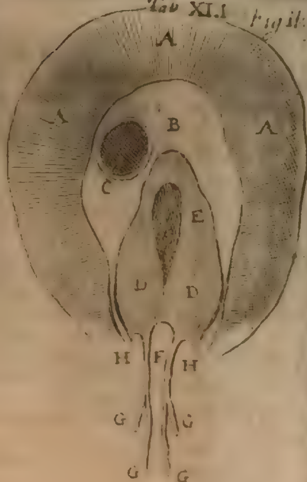
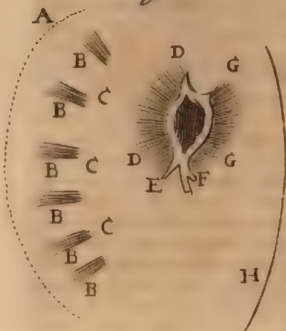

Fig. II.
A
A
A
B
C
E
D
D
H
F
H
G
G
G
G


Fig. V.
D
E
D
H
G
G
H


Fig. VI.


Fig. VIII.
A
B
C
B
C
B
C
B
B
C
B
B
D
G
D
G
E
F
H

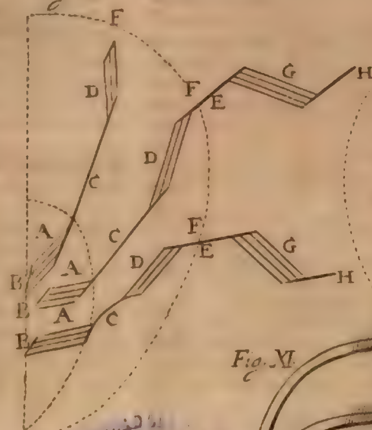

Fig. VII.
F
D
F
E
G
H
D
C
A
C
D
F
E
G
H
A
C
B
B
A
B


Fig. IX.
A
D
B
A
E
B

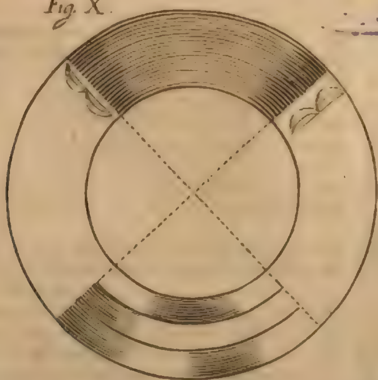

Fig. X.


Fig. XI.
c
b
a
2
α
β
I
e
3
f
g
h.
d





Cæterum ignoscent mihi priora secula, si, quod antecedentium hactenus effingit industriam hic proponam. Habet inferior hic dictus musculus peculiaria sibi vasa peculiares nervos. Præter enim venas diaphragmatis à cava natas, quæ superiori musculo & mediæ parti inferioris prospiciunt, alias habet inferior utrinque à parte suâ laterali peculiares & notabiles, quæ in adiposam exonerantur, quibus totidem respondent arteriæ itidem à lumbaribus ortæ, diverso tamen ab illis aliis principio quæ venas diaphragmatis majores, modò dictas, comitantes, superiorem musculum & mediam inferioris partem irrigant. Adhæc in superiori sui parte inferior musculus circularibus nonnihil fibris carneis id efficit, ut foramen pro transitu œsophagi relinquatur, & simul fibris illis motricibus carneis constringatur superius ventriculi orificium, ubi nervi sunt stomachici. Ideo forsan in singultu diaphragma afficitur & inspiratio læditur, quia ibi vellicatio superioris ventriculi orificii sentitur.

Quod ad ductum fibrarum carnearum in utroque musculo attinet, de superiori hoc in nonnullis animalibus & præsertim majoribus observatur, quod in toto ambitu à qualibet costa, veluti totidem capitibus distinctis oriatur, quæ varios quasi mentiuntur musculos.

Ordines fibrarum motricium in superiori ita repræsentavi, ut in Tab. 41. Fig. 11. oculis subjiciuntur.

A, D, Planum ordinum fibrarum inæqualiter æqualium in parte ejus interiore, ubi A B. tendo est superior, qui sterno vel costis implantatur, C D, tendo inferior qui in Inferioris musculi fibras carneas abit, & quasi in digastrico musculo interceptus centrum diaphragmatis nerveum constituit. E F, Paralelogrammum carnium in quo latera A B, C D, latera tendinosa sunt, latera vero E, & F, latera carnosa. Simplex est hic musculus & ex eorum genere in quibus Diagonalis brevior obtusos angulos cum lateribus tendinosis comprehendit. Nam diagonalis longior in quolibet musculo cujuscunque generis semper angulos acutos cum lateribus tendinosis facit. Notandum autem quod in hoc superiori diaphragmatis musculo versum carnium constituat tota illa ejus superficies quæ statim aperto animali patet & in tota ejus circumferentia conspicitur. Verùm ut ordo modò descriptus, qui paucis admodum & secundùm magnitudinem animalis variantibus fibris constat, pateat, oportet eundem, secundùm fibrarum ductum cultrum adigendo rectà in longum secare.

Eadem in inferiori Diaphragmatis musculo structura est, nisi quod Ordinum crassities, id est distantia inter latera carnosa (utor enim terminis Stenonianis) nonnunquam major sit, præsertim, in brutis, Ordinum autem altitudo, id est, distantia inter latera tendinosa, in utroque fere æqualis. Constat autem inferior musculus fibris carneis rectilineis, quæ utrinque à dextra & sinistra parte descendentes in intermedias fibras tendinosas abeunt, quæ cum illis ab utraque parte angulos constituunt obtusos. Fibræ autem illæ tendinosæ compactæ circa finem in partem dextram & sinistram divaricantur, & Appendices constituunt, quas Autores Diaphragmati attribuunt, inter quas media decurrit aorta. Inter fibras has carneas utrinque medii tendines, dexter à primâ, secunda & tertia lumborum vertebris, quasi totidem capitibus oritur, vel potius ibi terminatur, sinister in ultimam & penultimam dorsi, qui præcedenti tanto minor quantò brevior existit. Fibras omnes carneas rectilineas dico, sed illa quæ proxime œsophagum in transitu amplectuntur in superiori sui parte nonnihil curvilineas deprehendo, ut à dextri lateris tendine fibræ utrinque oriantur, quæ non solum in eodem latere rectè abscendentes & nonnihil incurvatæ œsophagum vel superius potius ventriculi orificium amplectantur, & tendinosas fibras itidem curvilineas emittant, quæ vario cursu circumductæ centrum diaphragmatis nerveum contexunt; sed etiam in opposito latere idem faciunt ab eodem tendine intermedio ortæ, eundemque ductum nonnullæ alterius lateris fibræ etiam sequuntur, ut ex figura inferioris diaphragmatis musculi Tab. 41. Fig. 3. patet, quam non ita pridem ex humano cadavere adumbravi, prius nonnihil à me membranis denudatam, ut fibrarum ductus clare perspiciatur. Illud autem monebo versus tantum fibrarum ibi accuratè expressos esse, quia eorundem dissectorum ordines inferius proponimus. Itaque in plano illo Versuum fibrarum in inferiori musculo diaphragmatis.

A A A, Tendines sunt vel aponeuroses, quæ centrum diaphragmatis nerveum, ut vocant, constituunt.

B B, Tendines inferiores, qui pluribus veluti capitibus aaa, &c. oriuntur à dorsi & lumborum vertebris.

C, Locus inter utrumque tendinem, ubi arteria aorta transit lumborum & dorsi vertebris instrata.

D D &c. Planum versuum fibrarum carnearum, quæ modo præscripto feruntur, ut ex eorum ductu hic apparet.

E, Foramen in parte ejus carnea, ubi œsophagus pertransit, & superius ventriculi orificium à fibris carneis constringitur.

Et talis in homine structura est. De tendinibus aa, notandum, me in nonnullis animalibus superiorem utriusque lateris à processu transverso vertebrarum vel ultimæ dorsi vel primæ lumborum oriri vidisse. Exemplum esto in canibus, quorum integrum diaphragma repræsentat Tabulæ XXXVIII. Figura 5 ubi.

A, A, A, Versus sunt fibrarum carnearum in superiori musculo, quæ rectà à costis in centrum B, seu tendinosam partem feruntur, in cujus dextra parte foramen C, pro transitu venæ cavæ relinquitur.

D, D, Musculus inferior, qui in superiori sui parte foramini E, pro ascendente œsophago, in inferiori F, pro descendente aorta relictis, utrinque ternis suis extremitatibus tendinosis, G G, in vertebras lumborum, H, in earundem processus transversos terminatur, eodem modo ac in Tabulæ 41. Figura 6. conspicitur.

In bove & majoribus animalibus, ubi hæc omnia propter eximiam magnitudinem valde

de conspicua sunt, observavi ab illa laterali superioris diaphragmatis musculi parte, quæ non sterno sed costis adhæret, utrinque ad quamlibet costam elongari tendinem, qui cum transversi abdominis musculi superiore parte continuatur, qui suspicionem mihi dedit magnæ affinitatis, quam inter diaphragma atque transversum hunc musculum & præcipuè superiorem ejus partem comperio. Nullum enim dubito quin hic transversus abdominis musculus ad diaphragma nonnihil pertineat, quippe cujus superior pars diaphragmatis parti laterali ad quamlibet vertebram tam notabili tendine annectitur. Imo sicut diaphragma peritonæo in concava parte vestitur, ita & transversus musculus. Quare ex lateribus inferioris & superioris musculorum diaphragmatis partibus cum parte illa transversi musculi, ad quam tendo præscriptus prætenditur, Trigastricus fingi posset musculus in utroque latere, qui ut per tendines transversi in linea alba ita & in vertebris lumborum tendine robusto inferioris diaphragmatis musculi uniuntur. De media diaphragmatis parte nihil liquor, quæ cum transverso nullum mediante tendine commercium habet, quippe ibi fibræ musculi F, in sternum inseruntur. Ex Tabulæ 41. Figura 7: melius omnia intelligentur.

Planum Ordinum in duobus diaphragmatis & transverso abdominis musculo ex bove repræsentat, ubi.

A, A, A, Paralelogrammum ordinum in fibris inferioris musculi.

B, B, Tendo qui inter utriusque lateris fibras carneas intermedius in vertebras lumbares terminatur.

C, C, &c. Tendines inter superiorem & inferiorem, velut in digastrico intercepti.

D, D, &c. Paralelogrammum ordinum fibrarum carnearum in superiori musculo.

E, E, Tendo à superiori diaphragmatis musculo in transversum abdominis continuatus.

F, F, Tendo superior superioris musculi sterno insertus.

G, G, Ordo carnium in transverso abdominis.

H, H. Tendo oppositus transversi. qui in lineam albam agit.

Sit igitur Trigastricus musculus BACD EGH, compositus ex tribus carnosis ventribus, A, inferioris diaphragmatis musculi, D, superioris, & G, transversi; inter quos mediant tendines C, qui centrum diaphragmatis nerveum constituunt, & E, qui ad quamlibet vertebram à superiori musculo in transversum feruntur in bove, (nam in homine nondum hæc perscrutari licuit) Per tendinem autem H, utriusque lateris Trigastricus in linea alba unitur, uti per tendinis B, infimam partem recolliguntur & vertebris lumborum & dorsi inseruntur, ut habeant partem firmam versus quam moveri possint. Elegans hoc naturæ artificium respirationis actum hactenus obscurum nonnihil illustrat. Hi enim musculi annexi vertebris lumbaribus per tendinem B, costis spuriis per tendinem E, in linea alba ab utroque latere in unum concurrentes per tendinem H, certum est quod omnia in abdominis superiori parte sub hoc circulo comprehendant, quæ cum contractis carnibus comprimuntur & cum relaxatis relaxantur. In hac autem cum costis annexione magnum naturæ latet mysterium; Quia costæ in inspiratione ubi pectus dilatabitur sursum trahi debent, quo tempore etiam relaxantur carnes trigastrici & diaphragma, ex incurvato magis plenum & relaxatum atque in abdomen protrusum, costas, pro dilatatione pectoris, nonnihil attolli & elongari sinit, quod ubi tandem per fibras trigastrici carneas contrahitur, costæ ad priores cum vertebris angulos redeunt, & diaphragmatis fibræ contractæ ex plano incurvatæ in pectoris cavitatem magis ascendunt, & unà cum sterno depresso pectus angustant, ut aër ex pulmonibus expellatur.

Opinionem meam de hoc Trigastrico, quem duo diaphragmatis cum transverso abdominis musculo constituunt, inspectio Avium confirmat, in quibus transversum musculum respirationi omnino dicatum patet, quippe qui in illis aërem ex sacculo illo magno exprimit. Quod clarè patet si ablatis reliquis abdominis musculis, hunc cum peritonæo & sacculis integrum relinquas. Inseritur autem una extremitate in medias costas interius, & super peritonæum & sacculos quibus firmiter adhæret expansus, altera extremitate in loco, qui lineæ albæ respondet, cum tendine oppositi transversi unitur.

Quia de Avibus loquor, non abs re erit in iis modum respirationis proponere, quippe quæ aliquod diaphragmati analogum nactæ sunt, cujus cum quadrupedum diaphragmate affinitatem demonstraturum me pollicitus sum.

De pulmonibus Avium notandum, quod non liberè ut in quadrupedibus & aliis animalibus moveantur, sed dorso alligati cum variis sacculis mediante foramine rotundo, quod in quemlibet sacculum aperitur, ut aër à trachea in pulmones & inde per foramen dictum in sacculos meet remeetque. Id quod pridem *Harveus* monuit, Avium pulmones perforatos esse, Et *Thruston* de Respirat. dicit Aves quidpiam nactas hujus *septi & diaphragmatis succedaneum*, membranas *nempe quæ* musculorum ventris *adminiculo respirationi* inserviunt, atque ita *officium musculosi diaphragmatis* obeunt. *Sed præter musculorum* ventris *adminiculum vellem* addidisset fibras carneas â quibus *membranæ* illæ moventur. Nimirum, *præter* fibras carneas, quas *Stenonius*, in respiratione non, ut credit, ociosas, in Cygno observavit à costis in pulmonum membranam ferri (neutiquam autem illa pulmonum propria est membrana sed iis tantum superstrata) à nobis postmodum in Avibus passim observatas, plures tam in Cygno Hafniæ, quàm anseribus aliisque avibus vidimus elegantissimas, quæ eandem membranam ab altera extremitate vertebris dorsi jungunt, item aliis quæ circa vertebras prioribus conformes sitæ ad sternum protenduntur, & in membranam illam facessunt, quæ rectè ascendens lato illi pectoris ossi nectitur & in superiorem illum & omnium maximum sacculum expanditur. Atque idem in utroque latere artificium est. Hæc omnia ex Figuris binis sequentibus melius intelliguntur quas prout ex frequenti inspe-

inspectione habeo Tabula 41. Figura 8. & 9. propono.

In Figura 8. Fibræ carneæ cum membranis dextri lateris delineantur, ubi

A, Circumferentia costarum.

BB, &c. Fibræ carneæ quæ à costis in membranam superjectam pulmonibus feruntur, quæ cum superiori Diaphragmatis musculo, in quadrupedibus modò descripto, quodammodo comparari possunt.

C, &c. Membrana in quam fibræ illæ carneæ terminantur.

D, D, Fibræ carneæ membranam prædictam excipientes, quarum altera extremitas superior jungitur per tendinem cum aliis fibris carneis, altera extremitas inferior partim in costas tenui tendine. E. terminatur, partim in vertebras dorsi F, ubi tuberculas quædam minuta in vertebris apparent, idque non uno in loco sed duobus vel tribus, quemadmodum tendines inferioris musculi in quadrupedibus, cui hæ fibræ analogæ dici possent.

G, G, Fibræ carneæ secundæ membranæ, quarum altera extremitas cum fibris carneis præcedentibus, altera terminatur in membranam, de qua loquimur, quæ postquam ascendit sternoque adhæsit, latè se explicat in sacculum illum maximum H.

In Figura 9. Fibræ carneæ mediæ utriusque lateris repræsentantur, ubi

A, Fibræ carneæ dextri lateris, quæ per membranam rectâ sursum ascendunt ad sterni medium, quemadmodum & fibræ sinistri lateris B.

D, E, Tendines utriusque, superiores & inferiores, qui corpori vertebrarum adhærent, ita tamen ut pars illa quæ lata est & tendinosa atque sub aorta insternitur vertebris, libera sit & ab iis separari possit, adhærentibus tantùm extremitatibus.

C, C, Arcus duo quos tendines utriusque inter se juncti faciunt, inter quos & tendinem illum alterum, quem late corpus vertebrarum obtegere diximus, decurrit arteria aorta.

De fibris his, quas diximus, carneis notandum, quod earum versus in figuris exprimantur; & ordines vel admodum raros vel nullos esse. De tendinibus observandum, illos non uno loco in vertebras inseri sed pluribus ut in Quadrupedum Diaphragmatis tendinibus, quemadmodum in Figura 8. lit. E. apparet.

Sectio II.

Respiratio quid sit. Ad illam quæ concurrunt. Pulmones non moveri paradoxum Helmontii. *Eosdem propriâ vi moveri alii putant, sed à* Parente *refutantur. Motus instinctum à nervis accipere quod* Thrustoni *&* Willisio *placuit quomodo explicandum. Quamvis à thorace eorum motus dependeat, non tamen thoracis depressio omnem expellit aërem, sed asperæ arteriæ circuli adjuvant à fibris contracti. Circuli tracheæ intra pulmones non simpliciter semicirculi. Tracheæ circuli à fibris carneis contrahuntur, quæ figurâ exprimuntur. Pulmonum motu sanguinis circulatio promovetur, sed non ita ut nonnullis visum. Error cujusdam circa diaphragmatis officium. Ejus in respiratione necessitas. Verus diaphragmatis in respiratione motus.* Swammerdammius *excusatur contra* Diemerbrochium. *Quo pacto totius respirationis apparatus procedit.*

Structuram novam reique veritati conformem in diaphragmate proposuimus, restat ut in verum ejus motum inquiramus & de respiratione paucis agamus quippe in qua ejus præcipuum munus consistit. Non sane eo instituto ut de respiratione aliquid proferamus, quod ante dictum non sit, sed ut de vero diaphragmatis in respiratione motu inter Philosophos dissentientes sententiam nostram & quam probabiliorem credimus interponamus.

Respiratio est motus passivus pulmonum, quo cum thorace dilatato vel contracto atque angustato, aërem hauriunt atque reddunt, ad sanguinis refrigerium ejusdemque motus perpetuitatem.

Ad illam igitur concurrunt, primò pulmones, qui pectoris motum sequuntur, deinde thorax cujus motus à variis fibrarum motricium collectionibus dirigitur, musculis nempe intercostalibus, levatoribus costarum, musculis diaphragmatis, &c. atque propter tot musculorum ad respirationem necessarium motum, fœtus in utero non respirare creditur, cui cerebrum & nervosum genus tenera. Illam, quæ à solo diaphragmate pendet, respirationem *Galenus* vocat lenem seu parvam, alteram verò nonnihil fortiorem musculis intercostalibus concurrentibus, tertiam sublimem ubi diaphragma, intercostales, & thoracis musculi simul agunt. A diaphragmate moderatam respirationem, restrictam seu concitatiorem à musculis intercostalibus deducendam censet *Boyleus.* Nos de singulis ad respirationem requisitis paulò attentiùs.

Pulmones planè non moveri unquam paradoxum est *Helmontii*, sed tantum inservire pro cribro ut aër purus in thoracem subeat, solosque musculos, abdominis ad respirationem sufficere. Sed hoc quale absurdum sit norunt qui in sacris Anatomicis vel tantillum sapiunt. Propria vi eosdem moveri, nec thoracis motum sequi, putat *Averrhoës*, quem ex recentioribus sequuntur *Platerus*, *Sennertus*, *Horstius*, quia contendunt, aliàs deberi motum aliquem violentum perpetuum dari. Quibus aptè respondet *Parens* Venerandus in Anatomic. Reformat. respirationis vasa quidem esse, sed non agendo, verum patiendo, inesse quidem illis motus aptitudinem, sed non causam, sicut nec in vesica inflata per manum compressa. Itaque cum eorundem motus cesset thorace & diaphragmate cessante, non aliter illos moveri credit, quàm currum in circo ab equis & auriga. Nos tamen in hoc actu circulorum Tracheæ fibris, quales demum illæ sint, aliquid attribuimus, uti mox videbitur. Pulmones ipsos nervorum suorum beneficio atque ope motuum suorum instinctus concipere, suamque systolem atq; diastolem moliri & quasi affectare, agnoscit *Malachias Thruston*, præeunte *Willisio*, quod tamen falsum, nisi per circulorum tracheæ fibras ex nostra sententia explicetur, per nervum animatas, quem in pulmonum motu adeo necessarium testatur experimentum *Theodor. Schenckii*, qui illo desciffo motum statim universum cessare advertit. Nam quod à corde moveantur pulmones somnium

Aristo-

Ariſtotelis prætermitto, qui tamen inter ſuos ſequaces habuit *Cæſalpinum* atque *Hofmannum*.

Ab aëre impulſo, qui, dum elevatur thorax, quia aliud ſpatium quo feratur non habet, per aſperam arteriam in pulmonem ſolo pulſu fertur, elevari pulmones arbitrantur *Falcoburgius, Carteſius, Hogelandus, Regius*. Alii pulmones in reſpiratione ideo ſubſidere volunt quod à pectore deprimantur, uti *Sylvius* & *Svvammerdam*. Cæterum quamvis à thorace motus pulmonis dependere nonnihil videatur, quia thorace notabiliter vulnerato perit motus, non tamen in tantam molem ampliari thoracem in inſpiratione faſciâ quilibet experiri poteſt, nec in expiratione tam notabiliter deprimi ut omnis ex pulmonibus aër exprimatur. Hinc ad carneas fibras, quas in circulis Thracheæ ſtatuimus, confugiendum, adjuvante tamen motu thoracis. Ut ita motus aſperæ arteriæ duplex ſtatui debeat, violentus ab inſpirato aëre, & proprius quando cartilagines ab inſpirato aëre diſtenti per fibras ſuas vel carneas vel carneis analogas, contrahuntur & aërem excludunt. Et hæ ſunt quarum motu etiam phlegmata in pulmone hærentia excluduntur, quia thorax nunquam ita deprimi poteſt ut ex eo pulmonibus ſubſidentibus atque bronchiis compreſſis vel aër vel phlegmata ibi hærentia excerni poſſint.

Nimirum ſingularis in his circulis tracheæ intra pulmones ſtructura obſervatur, qui à fibris peculiaribus in motu hoc compreſſivo diriguntur. Scilicet de aſperæ arteriæ cartilaginibus nuper prodidit *Schraderus* Decad. 1. “ Obſervat. 4. eas intra pulmones nequaquam “ integras eſſe, ſed circulos ejus hic æquè “ mutilos eſſe ac in trunco prope œſophagum. At licet mihi cum ejus venia aſſerere aſperam arteriam intra pulmones non conſtare ſemicirculis ſimpliciter ita dictis; ſed quemlibet circulum ex plurimis confractionibus ita compaginatum eſſe ut ſemicirculus ſimpliciter dici non poſſit. Quod etiam probè non ita pridem obſervavit *Diemerbrockius* Anatom. lib. 2. cap. 14. de annulis thracheæ: Hi autem “ annuli, *inquit*, æqualiter à ſe invicem diſtant “ & poſterius qua parte gulæ incumbunt in- “ feriore circumferentiæ parte deſtituuntur “ membranoſa ſubſtantia defectum ſupplen- “ te. Reliqui pulmonis parenchyma ſubeun- “ tes integri manent, nec amplius ſemiluna- “ res ſunt ſicut in ſuperiori parte, ſed variis fi- “ guris conſtructi, rotundi, quadrati, aut triangulares. Dicit ſegmentum illud circuli tracheæ quod poſteriùs gulæ incumbit membranoſæ eſſe ſubſtantiæ, cum tamen reverâ tam in brutis quàm homine fibræ ſint carneæ inſignes atque notabiles à parte poſteriori, quæ ab uno cartilaginis latere tranſverſim in oppoſitum feruntur, atque dum ſe contrahunt adducunt utrinque cartilagines & canalem Tracheæ anguſtiorem reddunt, quemadmodum illas in Tab. 41. Fig. 4. expreſſi. Quod idem dudum in Anatome Reformata monuit *Parens* venerandus, ubi “ de tracheæ cartilaginibus; Connectuntur, “ *inquit*, hæ Cartilagines per intermedia liga- “ menta, quæ in homine carnoſiora, in brutis “ membranaciora; & in homine ac ſi viderentur eſſe muſculi perexigui. Quas eaſdem etiam intra pulmones continuari crediderim & vel carneas vel carneis analogas vario ibi ductu interiùs circumductas, ſegmenta illa annulorum conſtringere & dilatare atque in motu dirigere. In quibus totius reſpirationis apparatus magna ex parte conſiſtit quem Neotericorum plerique in thoracis depreſſionem rejiciunt. Nimirum quando, adjuvante motu pectoris, circuli illi conſtringuntur fit expiratio & ſimul, vaſis ſanguineis replendis ſpatio relicto, ingreditur ſanguis pulmones, quando verò dilatantur inſpiratio fit, &, vaſis ab omnibus partibus aëre turgidis compreſſis, ſanguis egreditur. Atque hoc modo motu pulmonum ſanguinis curſus adjuvatur & circulatio promovetur, ut ideo pulmones *Maurocordato* torcularia vocentur, non autem è contra ut nonnulli crediderunt, quod in dilatatione ſanguinem ex dextro cordis ventriculo hauriant, quem in conſtrictione ad ſiniſtrum refundunt, & vaſa in dilatatione ampliari, in conſtrictione anguſtari, cujus nos contrarium tuemur.

Agnoſcimus ad reſpirationem thoracis motum ex neceſſitate concurrere, atque cum ejus motus à diaphragmate maxima ex parte dependeat, non abs re erit ejus verum motum & modum contrahendi indigitaſſe.

Quicunque fuerit qui in tractatum *Malach. Thruſtonis* de Reſpirat. animadverſiones, quæ ibidem leguntur, non ita pridem conſcripſit, is ſane de diaphragmatis munere & motu ab Anatomica veritate toto aberrat cælo, dum ita loquitur: *Ego ſanè diaphragmatis unicum officium arbitror inter ſepimenti vicem præſtare, cor & pulmones ab inferiorum viſcerum moleſta turba tueri, adeoque reſpiratione facilitare* motu ſpontaneo deorſum ferri negat, quia natura illi grave jecur appendit, quod motui ipſius ſurſum incommodat, ſimulque ejus deorſum mediaſtini adnexu coercuit. Ideoque in reſpiratione nullum diaphragmatis officium cenſet, quia teſtudo atque aves diaphragmate carent, tamen reſpirant. Non prolixus ero in his refutandis cùm res ipſa pro ſe loquatur, ſi in ſectione vivi animalis lædatur vel minimùm diaphragma, ſtatim reſpiratio & cum reſpiratione vita ceſſat. Atque in obſervatione *Pecqueti*, omnibus aliis muſculis in pectore & abdomine abſciſſis, ſi ſoli muſculi intercoſtales & diaphragma illæſa ſint, æquè reſpirat animal ac ſi nullum eſſet vulnus.

Major in vero diaphragmatis motu determinando inter auctores eſt diſſentio.

Stenonius in reſpiratione diaphragmatis non tam ora fieri contractiora docet quàm arctiorem convexitatem: omnes enim quas à vertebris ad reliquum ambitum placet concipere lineas & cum reſolutum languet & cum tenſum riget diaphragma, quadam ſui parte incurvatas eſſe, convexâ thoracem, concavâ abdomen reſpicientes. Has, quò minus tenſæ, eò magis convexas, eò amplius abdomen, anguſtiorem thoracem: quò verò contractæ magis, eò minorem convexi diaphragmatis ſuperficiem, & thoracem ampliorem, anguſtius abdomen; & ſic thoracis fundum in inſpiratione depreſſionem, in expiratione aſcendere contra *Arantium Laurentium* & varios alios. Verè enim primò ejus motus deorſum peragitur, quem ſecuti pulmones aërem hauriunt, mox etiam ſurſum, unde illis compreſſis aër cum vaporibus admixtis expellitur. Adeo ut ex convexa laxitate ad planiciem excedat, nullo tamen

modo

modo tenditur. Cæterum in expiratione, quod bene observavit *Diemerbrochius*, primò quasi cum impetu tenditur, sed mox rursus laxatur atq; tensione ista costas attrahendo expirationem cum aliquo impetu exorditur, deinde costis subsequentibus, illico desinit hujus tensio & fit laxatio. Quod idem ille eleganti similitudine illustrat, dum eodem modo fieri asserit, sicuti cum campanæ pendulæ longis funibus trahendo moventur; quippe primo impetu funis tenditur, sed quia ad illum impetum illico sequitur mota campana, hinc statim laxatur funis usque dum campana, ab altero ad prius latus revolutá, illius attractor rursus simili impetu funem tendens, eandem retrahat. Malè autem ibidem *Swammerdammium* carpit quod dixerit diaphragma se extendendo thoracem dilatare & inspirationem procurare. Prætendit *Diemerbroch* inauditum esse & musculosarum fibrarum naturæ penitus contrarium, extendendo agere, cùm tantùm una sit actio musculorum omnium se contrahere partemque alligatam adducere, nullius verò actio sit sese partemque alligatam extendere: sed excusari potest *Swammerdam* quod dicat diaphragma extensum vel relaxatum thoracem dilatare, idest permittere ut extendatur, quippe si contractum diaphragma thoracem angustiorem faciat, sequitur etiam ut relaxatum eundem dilatari finat, quod tamen fit ope aliorum musculorum. Itaque, quando diaphragma in abdomen comprimitur, elevatur thorax contra quàm alii sentiunt, qui putant diaphragma secum deprimere thoracem. In expiratione autem, diaphragma sursum propulsum atque contractum trahit pectus, pectus premit inclusum aërem, aër pulmonum superficiem, ut à vesiculis in tracheæ ramos depellatur aër, quò ubi pervenerit, tracheæ circuli à fibris superiùs memoratis contrahuntur & omnem foras eliminant aërem atque hoc pacto respiratio procedit, repletis mox à motu violento omnibus pulmonum cellulis.

De Humorum omnium per totum corpus motu à fibra motrice. Ubi Phænomena quædam ex antecedentibus deducta explicantur.

Sectio I.

Vasa duo corporis præcipua, Canalis alimentorum & Receptaculum sanguineum. In iis humores contenti. Eorum excretoria vasa, quæ cum advehentibus vasis communicant mediantibus cribris seu glandulis. Humorum in vasis his binis contentorum motus duplex: Intestinus particularum & externus totius massæ. Malach. Thrustonis *de motu fluminum lapsus, uti & de motu Calidorum. Calor humorum unde. De temperamentis quomodo* Autores *errarint. Motus minimarum particularum quidnam efficiat. Sudor suppressus non ab angustiis pororum sed impedito partium à sanguine secessu. Ejus exemplum ex febricitantibus sumptum. Motus humorum externus fibræ motrici debetur. Partium solidarum duplex etiam motus. In canali alimentorum contenta duorum generum. Motus humorum internus in canali alimentorum quomodo fiat & quidnam efficiat.*

Demonstravimus quomodo musculus inferior Diaphragmatis superioribus fibris suis motricibus, nonnihil circularibus & inflexis, premeret ventriculi orificium superius. Ejusdem musculi tendines inferiores unius lateris, receptaculum chyli inter se constringere novimus; atque quomodo Diaphragma in motu suo infra se sita viscera deorsum premeret, paria cum musculis abdominis faciendo, superius diximus. Ex his consequentia quædam phœnomena explicaturi sumus, & occasione ex dictis jam sumptá, probabimus, omnium humorum motum fibræ motrici deberi, cum alibi demonstraverimus, hujus motum non item vel ab humoribus vel à spiritibus ita dependere, ut alii judicant, præjudiciis plus nimium dantes.

Considerabimus itaque vasa præcipua quibus tota tum alimentorum tum humorum omnium massa continetur in toto corpore, quæ ego duo constituo: Canalem alimentorum, & Receptaculum sanguineum. Ad quæ omnia in toto corpore vasa refero.

De utroque vase hoc notandum, quod humores ita contineat ut & ante secretionem ulteriorem conservet, & post peractam secretionem humores quosdam secretos recipiat; sed utrumque diversos sub eadem forma & conservat & recipit. Sub humorum autem nomine comprehendo, cibum & potum jamjam triturandum, & dissolvendum, atque post dissolutionem chylum, deinde sanguineam massam cum contentis excernendis & jam excretis humoribus.

Ad illos, quos continet, humores conservandos ut peculiare utrumque vas est, quod sub nomine canalis alimentorum & receptaculi sanguinei jam comprehendimus, ita ad humores illos secernendos & secretos emittendos utrumque sua possidet excretoria & humores illos emittentia vasa.

In canali alimentorum non nisi duo occurrunt quæ humoribus contentis exitum dant (nam de præternaturali per os in vomitu nihil dico) nempe Lactea Vasa per quæ subtilior & utilis contenti pars excernitur, & Rectum intestinum. ad quod crassior & inutilior pars cum fæcibus ablegatur.

In Receptaculo sanguineo tot vasorum excretoriorum genera pono quot diversos novi humores secernendos, vel prorsus inutiles, ut sudorem, urinam, mucum narium, cerumen aurium &c. vel utiles sive speciei sive in dividuo. Hi qui individui utilitati inserviunt ideo ut plurimum secerni videntur, ut vel is secretis & nunquam iterum admittendis massa remanens purior fit his liberata; vel iis secretis & postliminio recipiendis massa illa fluidior fit actuatior, ut humor qui per lymphatica decurrit; vel denique ut secreti inserviant humoribus in canali alimentorum vel dissolvendis, ut saliva, vel dissolutis secernendis à se invicem & præcipitandis, ut bilis & succus pancreaticus, qui etiam crassiorum vehiculum dici posset, ut & lympha, quæ chylum facit fluidiorem ejusque excretioni faciliori inservit, quod ex sequentibus melius elucescet, ubi proposuero, quæ de alternata successione lymphæ & lactis in vasis chyliferis observavi. Nam de Nervis qui etiam inter receptaculi sanguinei excretoria locum merentur, non multa

dicam, quandoquidem meo judicio, materia in illis contenta, quænam demum sit, faciat tum ad motus voluntatem tum ad sensus perceptionem, sed de officio, quod nonnulli iis in nutritione partium tribuunt, nondum satis persuasus sum, multò minus de fermento quod eos glandulis largiri alii nuper voluêre, ad humores secernendos.

Hos humores è vasis suis continentibus in excretoria quosque sua emitti statuo, mediantibus ubique ut plurimum cribris, sed unicuique propriis glandulosis, post tot detecta tum cribra tum eorundem vasa excretoria, quæ nostri seculi felicitati debentur. Quæ cribra glandulosa si alicubi visûs aciem effugiant, ut omnia æquè evidenter considerari non possint, non tamen temerè neganda sunt, cùm hodieque magnos Viros in sui patrocinium vocarint. Fateor alicubi rem creditu difficilem esse, quemadmodum corticales glandulæ in cerebro; sed alicubi non item, ut aliis visum, qui sua supponunt & aliena rejiciunt. In vesicula enim fellis jam tum miliares illas glandulas vidisse me memini. Ita & Tracheæ miliares glandulæ intra membranam ejus interiorem sitæ, cuivis obviæ sunt, quamvis de illis pauci hactenus locuti sint. Nuper *Schraderus* Dec. 1. Observat. 9. asperæ arteriæ internam superficiem infinitis minimarum glandularum porulis præditam monet. Sed male *Maluchias Thruston* de Respirat. humorem Tracheam oblinentem deducit à præterlabente sanguine, quem, cum calidus sit, vaporosum etiam credit, & roscidum illum halitum in mucosam speciem excoqui, calore vicini sanguinis. Sed non opus est tales quærere imaginationes ubi glandulæ miliares pressæ guttulas manifestè erumpentes produnt. De cutis glandulis miliaribus dubium mihi nullum, cum tamen excretoria visum eludant, non ideo neganda, majori oculorum acie! cum aliis multis aliquando forsan detegenda. Itaque cum Receptaculi sanguinei vas advehens, ita enim arterias appellabimus, ubique materiam secretionis suppeditet (excepta vena Porta, quæ in jecore cum arteria paria facit, & ibi vasis advehentis munere fungitur, ut revehentis in ductu intestinorum) & nusquam mediatè in excretoria hiare observatur, quicquid inter hujus & vasis excipientis seu excretorii oscula extrema eorumque contactum mediat cribra appellabimus, quia per illa liquor percolandus transit: Et hoc ubique pro glandulis admittemus non servato alio nomine vel parenchymatis vel alterius naturæ.

His ita de vasis continentibus eorumque excretoriis expositis, contentos humores eorumque motum ex condicto aggredimur.

Humorum in corpore motum tantùm duplicem admittendum censeo. Primus est intestinus motus particularum inter se, quo variæ particulæ minimæ inter se commistæ. varios motus; vel, si naturæ valde diversæ sint, effervescentiam excitant, modò qui à Philosophis abunde traditur; & hunc motum humorum internum appello. Alter est quo de loco in locum integra humorum vel plurium vel unius massa, quæ jam ex primo motu particularum inter se fluida est, defertur cum, vel sine notabili impetu. Et hunc externum humorum motum dico, utpote quem à rebus externis, nempe sola fibra motrice deduco.

Dixi motum illum primum internum fluiditatem massæ largiri, & ille idem est qui singulis fermentatis liquoribus competit, & " qui, ut cum Malpighio *loquar*, ita cuncta " agitat, ut attenuatis singulis ad minimaque " redactis, mobilioribus & impetuosioribus " particulis motum impertiat, unde inea" rum perpetuo & moderato effluvio & irre" quieta agitatione singulorum libertas & di" versorum etiam congrua societas conserventur. Hunc minimarum particularum motum nobiscum admittit *Thruston*, & *motum fluidorum* appellat. Cæterum dum alios addit, quorum neuter nobis arridet, sed eorum loco motum nostrum externum substituimus. Nimirum ubi jam fluida hæc corpora per motum primum dixit, *motum* ponit *fluminum*, quo fluida corpora quaquaversum feruntur, eo modo quo flumina motibus suis ripas lambunt alluuntq; sed vellem addidisset fibram nostram motricem flumina propellentem, sine qua nullum, præter dictum internum, fluminum motum concipimus. Nec enim flumina ullam ad hanc vel illam partem motus inclinationem habent, nisi vel ventis agitata, vel declivi itinere è superiori loco in inferiorem delapsa. Tertiam motus differentiam, quam peculiarem constituit, motus calidorum nomine, & in animalium perfectorum sanguine, admittit, rejicimus, utpote qui hunc eundem cum motu, quem dicit fluidorum, esse prætendimus. Quippe omnis calor ex humorum sanguinem constituentium in se invicem operatione dependet, seu motu nostro interno. Quare quæ de temperamentis ab Autoribus referuntur, vel falsa vel incerta judicamus. Hæc enim operatio vel motus humorum, in se invicem agentium, si vehemens est producit calorem tactui sensibilem, sin remissius vel lentus; non est tactui sensibilis, licet non ideo celet à functionibus iisdem quas sensibilis calor producit, Hinc fit ut hepar etiam frigidum in quibusdam animalibus sit, In illis autem in quorum sanguine hic motus humorum heterogeneorum vehemens est, sensibilem calorem producit; Ideoque eò calidiores sunt partes, quò majora & plura vasa recipiunt. *Ille motus particularum ubi debitus est, fuliginum* & aliarum partium in massa *sanguinea* debitus fit secessus, quem contra, ubi à frigore externo impeditur, varios morbos producere in confesso est. Sic videmus dum *cerevisia* fermentatur omnia *tepida esse conservanda*, & interdum à superveniente frigore ita impediri fermentationem ut turbida maneat inde cerevisia. Idem autem in corpore contingit intra Receptaculum heterogeneis humoribus, quod vino vel cerevisiæ extra corpus accidit à frigoris vel caloris vicissitudinibus. Quia autem corpore existente calido, quando ab improviso frigore turbatur humorum in se invicem actio in sanguine, eodem tempore sudor supprimitur, ideo factum est, ut plurimi angustiis pororum tanquam à frigore constrictis exitum occludentibus adscripserint illud, quod impedito secessui partium à sanguine debetur. Elegans exemplum excitant febricitantes, qui assumpto ante paroxysmum sudorifero, accedente inde, dum sudant, frigore, momento quasi omnia cessare observant. Quare periculum ma-

lignarum

lignarum febrium hyeme præsertim observatur, quòd, cùm sudoriferis tutissimè curentur, frigore partium secessus in sanguine impediatur.

His de motu particularum in humoribus interno dictis, progredior ad motum totius massæ externum, quem fibræ motrici adscribo. Ut partium fluidarum duplicem motum diximus, ita & solidarum, quæ ex fibris compinguntur, totidem motus pronunciamus, violentum & proprium: ut ventriculi, qui primò distenditur ab alimentis & deinde fibris suis contrahitur, qui aliàs sine motu primo violento semper contractus esset. Considerabimus itaque causam externi motus humorum contentorum in utroque, quod posuimus, vase continente, cum suis excretoriis.

Jam tum verbulo indicavimus contenta in Canali alimentorum ad duas classes referri posse, unam assumptorum, quæ nondum alterata sunt, alteram à sanguine secretorum, quæ post tot mutationes iterum illuc deducta unde primum progressa sunt priorum alterationi inserviunt. Et illa constituo salivalem cum aliis resolventibus humoribus, bilem, succumque pancreaticum. Unde quasi circulationem quandam hic etiam nobis imaginari possumus, cum dicti humores tot circuitus per Lactea vasa & sanguinea atque propria sua cribra perpessi, in receptaculum redeant, unde primam exorsi sunt viam.

Assumpta, quæ diximus, ipsa fluida & solida si post comminutionem & confusionem extra corpus sibi relinquerentur, in seipsa agerent, & resolvendo particulas calorem nonnunquam & bullas excitarent dum verò in via alimentorum secretis à sanguine fluidis, quorum superius meminimus, junguntur, quæ etiam ante ex ejusdem generis corporibus mediante sanguine, præparata sunt & per cribra glandularum conglomeratarum atque hepatis secreta, geminus inde effectus sequitur, dum & resolutio eorum facilior evadit, & illa tantum inde resolvuntur, quæ isti individuo conveniunt. Et hic in Canali alimentorum motus humorum internus.

Sectio II.

In canali alimentorum humorum motus externus. Lingua munus, ab illa primus assumptorum motus. Deinde ab œsophago. Ejus fibræ quales. Circa superius ventriculi orificium naturæ artificium à nobis observatum Quare partem carnosam Diaphragmatis perforet œsophagus. Dyspnœa explicata. Quare in singultu Diaphragma afficitur. Singultus inter Symptomata respirationis læsæ. Vomitus à nonnullis male explicatus. Ingluviei fibræ carneæ in Avibus. In avium ventriculo fibrarum carnearum officium & lapillorum ingestorum usus. A motu Diaphragmatis distributio chyli, adjuvante motu intestinorum peristaltico. Valvularum in intestinis tenuibus usus, quæ in Strutione elegantes. Lapsus eorum qui lactea vasa chylum absorbere negant. Error Joh. van Horne *de ingressu chyli in venas mesaraicas. Quomodo ille ingressus explicandus.* Svvammerdammii *doctrina falsa de Hepatis sanguificatione rediviva, & lympha albescente loco chyli in lacteis.* Parentis *doctrina vindicata de Hepatis exequiis. Chyli ex receptaculo suo adjuvantibus tendinibus diaphragmatis expressio, quomodo alterius per ductum Thoracicum ictibus sanguinis prosilientis propulsus ascendat.*

Jam tum verbo proposuimus motum internum humorum in via alimenti, unde secessus partium diversarum inter se emergit. Ut autem videamus causam quæ tum ante tum post secessionem, quaslibet particulas suis viis & exitui destinat, oportet omnes circa totum canalem alimentorum ejusque excretoria occurrentes fibras motrices considerare, à quibus motus externus humorum tum ante, tum post secessionem propellitur.

Et ut inde incipiam, ubi prima fit assumptorum alteratio, nempe à masticatione; Linguæ, cujus textum ex tot fibris motricibus compositum innotuit, duce *Stenonio*, usum, primarium attribui posse existimo in loquela, quia illam alia animalia habent, quæ ac destituuntur. Cæterum illam in omnibus speciebus maximè inservire, ut assumpta ventilet, & ventilando vero fermento humectet, humectata detrudat per œsophagum, ut ab his fibris motricibus primum motus assumptorum & deglutitionis fiat exordium.

Oesophagus accepta ulterius transmittit fibris suis carneis sese contrahentibus, quas omnes spirales ad duo genera reducit *Stenonius*, duas nempe cochleas, quæ ubi contrario ductu sibi ocurrunt, ita se intersecant, ut quæ sub altera eo usque incesserat, mox alteram scandens supra illam, donec sibi iterum occurrant fibræ, progrediatur,

His fibris in capaciorem canalis alimentorum partem ubi assumpta propulsa sunt, in superiori ventriculi orificio aliud addidit natura, quod miramur, artificium, à nobis observatum & superius in diaphragmate descriptum; Verùm quia inde phœnomena quædam deducere promisimus, his paulatim immorabimur, ad reliquas canalis alimentorum fibras deinde progrediuri.

Diximus œsophagum Diaphragmatis circulum nerveum perforare, hactenus perperam creditum esse; quippe inter inferioris musculi hujus septi fibras carneas superiores & nonnihil inflexas & illum in arcum quasi amplectentes situs est œsophagus qua parte ex superiori ventriculi orificio emergit, magnâ Naturæ providentiâ, ut in perpetuo motu Diaphragmatis constringeretur superiùs ventriculi orificium, ne hiaret & irrito successu assumpta exciperet, statim iterum per idem orificium sursum rejicienda. Hinc dispnœam & id generis affectus facile videor me explicare posse, ubi vel difficilior respiratio, vel suffocatio supervenit à bolo ibi hærente, ita ventriculi orificium lancinante & distendente, ut in motu impediatur musculus ille diaphragmatis inferior, œsophagum ea parte ambiens, qui alterum superiorem ad motum & proprium & pectoris trahere debet, Et quoniam dictæ diaphragmatis fibræ ibi ventriculi orificium plerumque constringunt, ubi sunt nervi stomachici, ideo forsan in singultu etiam diaphragma afficitur, cum vellicatio superioris orificii per consensum diaphragma trahat. Quocirca rectiùs singultus inter symptomatas respirationis læsæ, conjunctis ventriculi affectibus, numerari potest, quam vel soli respirationis vel ventriculi vitio adscribi. Quippe illo qui labo-

rant, conqueruntur plerunque de constrictione faucium cum dolore ventriculi & interdum totius corporis, simulque sono plerumque notabili aërem exspirant. Quæ adjuvant, quod in singultu pectus atque abdomen valde & subito extrorsum propelluntur, & denique quod quodammodo hic affectus sit in nostra potestate, cum plurimi sint qui quoties volunt, singultum imitari possunt, ut de seipso testatur Practicorum Celeberrimus, *Fr. Sylvius* Prax. l. 1. c. 23. §. 9. qui tamen nimis liberaliter asserit, proprium Diaphragmatis, neutiquam verò ventriculi affectum esse. Unde etiam singultus curationi magna lux affertur, quæ felicissimè perficitur (nisi sympaticè afficiantur Diaphragma & ventriculus, ex * inflammationibus vel exulcerationibus sive aliarum partium sive propriis, vel etiam humoribus nimis viscidis in ventriculo & intestinis cumulatis, in singultu tenaci) respiratione & inprimis inspiratione inhibita, quantum fieri potest, quod indicat, fibras illas diaphragmatis, dum in respiratione non contrahuntur, non lacessere ulterius orificium ventriculi aliis distentum vel oneratum, ita nec illud, diaphragmatis fibris molestum, depravatam respirationem producere posse. Deinde videmus oris & faucium, quanta esse potest, apertionem in singultu multum proficere.

Cæterum hanc structuram non ita omnibus communem esse; ut etiam in avibus desideretur, nobis objici posset, qui hinc tam liberè tot phœnomena deducere & explicare conamur. Has diaphragmatis fibras orificium ventriculi comprimentes, non habent pinnata animalia fateor: sed alia habent quæ quadrupedibus & homini denegata sunt. Antequam enim ingesta ad eorum ventriculum pertingant, ingluviei carneis fibris, à *Stenonio* in Anatome Aquilæ, quæ in Actis Hafniensibus *Parentis* mei exstat, descriptis, relaxatis jam admittuntur jam emittuntur, è contrario contractis iisdem continentur, ne exitum vel ad superiora vel inferiora moliantur, donec in ventriculum demissa insignibus illis carneis portionibus coërcentur & conteruntur. Quod in Avium ventriculo facit musculorum crassorum & validorum robusta contra medium pressio, ac perennis in adversa recurrens illorum motio veluti duarum manuum aliquid intermedium disjicere conantium. Quod etiam felicius procedit quia à lapillis & arenulis aliisque quæ passim ab avibus ingeruntur assumpta melius lacerantur & inciduntur à musculis ventriculi utrinque fortiter compressa, nam alium usum an lapilli, qui ibi semper inveniuntur, habeant, nescio, cum illos in alimentum cedere vix induci possim ut credam.

Ulteriùs per ductum alimentorum promovetur motus assumptorum contracto diaphragmate spatioque thoracis deducto, atque ita inflatis hypochondriis dum inspiratio fit, quibus tum viscera omnia, tum intestina & ventriculus comprimuntur, adjuvantibus abdominis musculis qui in hoc negotio nequaquam ociosi sunt. Quibus quodammodo chyli per lactea distributio ex parte distribui potest. Præterea post partium jam à se invicem, per motum internum, secessionem, fæces & excrementa per rectum carnosis ejus fibris se contrahentibus excerni, chylum verò in sua excretoria lactea propelli constat per motum intestinorum peristalticum, qui vermiculum æmulari videtur, dum flexuosis gyris in variis ductus intestinalis partibus modò deprimitur modò attollitur; ita eadem intestini pars quasi per cochleam successive nunc arctissimè notabiliter constringitur, dum sequens pars attollitur, nunc eadem pars, ante constricta, elegantissimè quasi per cochleam flexuoso gyro attollitur, eodem modo se constringente sequente atque mox dilatante: Ut inde manifestum evadat, dum & compressio & distentio ejusdem partis per totum intestini ductum se invicem notabiliter successivè excipiant, quomodo eadem pars modò chylo repleatur, modò eodem per excretoria lactea depleatur. Et hæc adjuvantur valvulis vel circulis membranaceis in intestinis tenuibus notabilibus, quas non solum chylo remoras credo, ne nimis cito & perfunctoriè per canalem patientem transeat ad rectum, sed etiam ut facilius in excretoria lactea chylus exprimatur, ut putat dexterrimus in Anatomicis *Jos. da Venay*, qui horum in Strutione elegans mihi monstravit artificium.

Sed sunt qui lactea vasa chylum absorbere negant, & excretoria non chyli sed albescentis lymphæ per tubulos glandulosos, quos internæ illorum tunicæ assignant, ab arterioso sanguine secretæ, dicunt & asseverant nimis audacter. Ut ita lactea in Canali alimentorum contentorum excretoria à nobis dici non possint. Cæterum hoc quo jure inferant videbimus. Nimirum *Johan. Van Horne* in Prodromo suo proponit ingressum chyli in venas mesaraicas vulgares, quam sententiam usque adeo tuetur, Amstelodamensis ille *Suvammerdamius* lib. de Uter. Mulieb. Fabricâ, ut chylo per mesaraicas ducto, *Hepati suum sanguificationis munus restituere* se posse confidat, inductus experimento unico, quod ligatis mesaraicis vasis *Sanguis quandoque velut striatus & albis lineis permistus, quandoque ceu punctis notatus ipsi apparebat.* Hunc errorem si tacitus concoquerem, nobilitate plusquam Spartanâ venerando Parenti meo injurius viderer, qui Hepatis exsequias celebrando, eruditi & oculatioris orbis consensum meruit & applausum. Quare miror Viro, in Anatomicis alioquin ingenuo, talia excidisse. Adeat Exercitationes nostras Miscellaneas non ita pridem Lugduni Batavorum editas, ubi proponimus alimentorum partem maximè (non spirituosam sanguini statim communicari) idsecus ac medicamenta exterius applicata) idque non magis in ore quam toto canalis alimentarii

* *Puellulæ cujusdam 5. aut sex annorum, sat cacochymæ, quam motus convulsivi violentissimi, febri non ita intensæ supervenientes, intra 12. horarum spatium è medio sustulerant, cadaver aperuimus. Totum peritonæum glandulis lentes æquantibus respersum erat: iisdem glandulis lienis tunica scatebat: sed, quod notatu dignissimum, tota etiam diaphragmatis pars carnea hisce glandulis operiebatur, cum quibusdam inflammationis, præsertim à latere dextro indiciis. Ejusmodi diaphragmatis dispositio convulsiones sola producere posse videbatur. At cerebrum idiopaticè etiam affectum fuisse turgida & varicosa cerebri vasa ed imprimis serum ventriculos omnes replens arguebat.*

mentarii ductu, non tamen sub chyli specie, quem in mesaraicis venis hic solus vidit, & alii, meliora edocti, propriis vasis destinant. Sed corruit experimentum cui hæc ejus sententia nititur, ubi sequentia intulero: Largior ipsi chylum in Mesaraicis aliquando observari posse, sed illum dico per lactea vasa, non mesaraica in massam sanguineam invectum. Ex quo facilis explicatu est nostra sententia, quam alibi demonstravimus, chylum non primo impetu sanguini assimilari, sed crebris sub eadem mala circulationibus & cribrationibus ejusdem naturam sortiri & sensim in rubicundas sanguinis particulas facessere. In venæ sectione aliquot post pastum horas facta, sanguis è brachio vel alibi eductus chylo mistus deprehenditur, an autem ideo quis dicere vellet ex illis brachii venis attrahi chylum? sed prodit in scenam *Suvamwerdam*, & unico hoc experimento omnem *Parentis* de Hepatis funere doctrinam unico impetu proculcat. Cæterum tam effrenus impetus, si ad rem venerit, sponte collabascet, cum in Anatome, hoc seculo verè oculato, nihil ineptius audiverim quàm quod dicat notis in *Van Horne* Prodromum p. 29. " Quanquam nullus dubitem chylum in mesaraicas procedere, id quod in Anatomicis nostris curiosis latiùs explicabimus, ubi eadem opera, quantum quidem in nobis est, Hepati suum sanguificationis munus relictuemus. *Et mox*: Ideoque in ea sum sententia, non nisi albicantem lympham esse, quicquid in lacteis videmus, & ex glandulis intestinorum procedit, quæ succum suum ab arteriis accipiunt. Nihil hâc doctrinâ falsius inductum, post tot jam in Anatomicis tentatos labores. Ex glandulis intestinorum illud procedere dicit, quod nos chylum, ille albicantem lympham vocat. Sed cur quæso assumptorum distributionis tempore tantùm apparet, cum reliqua lympha etiam aliò tempore in vasis suis conspiciatur? Sane in hac sententia Hepar Hecatæ quasi alligatum triformi non vel ipse Pegasus expediet chimerâ. Humorem illum qui per lactea vasa defertur, negat esse nutritium & chylum non debere vocari, sed albescentem lympham; verum strias illas albas & albicantia puncta visa in mesaraicis sanguini mista dicit esse chylum. Cæterum vellem responderet, unde albicantem humorem sanguini in mesaraicis, ex relatione ejus, mistum, noscet esse chylum & nutritium per illas ex intestinis exsuctum, cum illum alterum humorem in lacteis contentum hoc nomine non dignetur. Nam quia hunc, qui in lacteis solo distributionis alimentorum tempore tanto apparatu fertur, albicantem & lacteum videmus, ideo statuimus, chylum esse lacteum & albicantem. At cum ille neget humorem hunc lacteum esse chylum pari jure dico & ex propria ejus sententia infero, illum in mesaraicis visum neque chylum fuisse sed potiùs lympham, quam ille dicit, albescentem quippe quæ secernitur ut sanguini iterum admisceatur. Denique si affirmet & constanter tueatur, humorem illum lacteum, forte in mesaraicis unico experimento ipsi visum, verum chylum esse & succum nutritium, eò majori jure infero, hunc in lacteis contentum esse nutritium chylum, qui tanto apparatu & propriis vasis solo assumptorum distributionis tempore sanguini in subclaviis infertur, & cum illo mistus non statim alteratur, sed sensim variis circulationibus mutatur. Ut posset quidem ipsi idem chylus in mesaraicis apparere, qui modò per lactea vasa sanguini ubique circulanti ingestus erat. Verumenimverò quamvis ipsi concedamus chylum ad hepar ferri non tamen ideo sequitur ejusdem ibi significatio, pro quo nullam principem partem admittimus, quæ illam sola administret. Sed de his nos alibi. Hic tantum lectorem remittemus ad tractatum eruditum, quem de sanguificationis organo ad *Parentem* meum nuperrimè scripsit amicus Clarissimus *D. Hannemannus* Chiloniensium Professor meritissimus, facie mihi ignotus, non famâ, non eruditione, non meritis, quibus me atque totum eruditum orbem sibi devincit. Ego ex unguibus leonem æstimo & quamvis tractatum dictum nondum legerim, nullus tamen dubito quin lectori pro virili satisfaciat. Sed nos ad rem nostram.

Quare ex his fundamentis non probabit *Suvammerdammius* præcipuum munus Hepatis in sanguificatione consistere, ut aliquando se probaturum confidit. Sed eligat Rhodum ubi saltet, nam nudis verbis nihil assequitur, inveniet qui veritatem tuebitur, & cum *Parente*, primo hujus demonstrationis autore, Hepar sepulchro condamnabit.

Mulciber in Trojam pro Troja stabit Achilles.

Itaque illæsa stant intestinorum excretoria lactea, in quæ propulsus chylus vi fibræ motricis intestinorum, modo quo diximus ubi ad receptaculum venit, inter tendines diaphragmatis situm, iisdem premitur & continuo ulterius propellitur tum chylus tum lympha, quæ successivè & simul illuc commeant; & ascendunt per ductum thoracicum, qui ideo inter arterias intercostales interdecurrit, ut singuli ictus prosilientis sanguinis & pulsus arteriarum ductum feriant & comprimant, atque sensim chylum vel lympham successive ab una valvula ad aliam propellant, donec tandem sanguini ad cor refluo commisceantur, superatâ ultima illâ in jugulari vel axillari valvulâ, quam ostiolum semicirculare vocat *Bartholom. Eustachius*, qui in Opuscul. Anatom. Venetiis 1564. excusis, Antigr. 13. p. 301. unà cum vena sine pari ductum illum thoracicum, in equo à se visum, descripsit. Ad faciliorem chyli expressionem hunc receptaculi inter tendines diaphragmatis situm conferre, etiam sententia est *Parentis* mei de Lact. Thorac. c. 6. de glandulis lacteis lumbaribus loquentis: Profundior situs ad tutelam " spectat, & calorem ob vicinas arterias, & ad " faciliorem chyli expressionem. Anteriori " enim parte mesenterium insiat, ad latus vel " postica parte vertebræ, à quibus in angustias " compellitur, ut, tanquam in situla butyrum " vel aqua superposito pondere, Chylus exprimatur. Quam pressionem juvare credit " Pecquetus, appendices diaphragmatis vicinas illi subjectas, quæ distendi nequeunt in " respiratione quin & ipsum Receptaculum " distendant, adeoque contentum chylum " propellant. Has vices glandula humana superior justius commodiusque experitur, " quam appendices septi arctius involvunt & " complectuntur. Meo judicio musculi lumbares suas quoque huc operas conferunt.

Sectio III.

Humores in Receptaculo ſanguineo etiam duplicis generis, quæ viâ illuc inferuntur. Quomodo medicamenta ſtatim ubique ſanguini communicantur. Eodem modo in impragnatione ovi vis ſubtiliſſima ſeminis ſanguinem ingrediatur. Cum Regnero de Graat *Controverſia. Noſtra ſententia defenſa. Tota vaſis ſanguinei interni figura per Canalem in Circulum actum & in quatuor partes diviſum repræſentata. Pleraque & maximè notabilia corporis vaſa, per quæ ſanguis fluens refluenſque varios circulos efformat, adumbrata in alia figura ex Truncis tribus vaſorum compoſita cum ſuis anguſtiis. Cordis motus non à gutta rareſcente, nec ab effervescentia inter diverſæ naturæ humores aſcendentes & deſcendentes dependet ſed à muſculoſis ejus fibris eodem modo ac in alio muſculo contractis. De Corde* Diemerbrochii *lapſus. An arteriæ vim habeant periſtalticam. Vena cava ſphinctere prope cor donata. De ſanguinis per venas reductione* Thruſtonis *opinio. De eadem noſtra ſententia. De ſanguinis à liene refluxu* Malphigii *placitum. Lien quare carnoſi viſceris nomine antiquis impoſuit.*

Ut in canali Alimentorum contenta ad duo genera reduximus, nimirum aſſumptorum & à ſanguine ſecretorum, ita idem de Receptaculo ſanguineo dicemus, & unum genus ingeſtorum ponemus, quæ alterationem quidem ante ſubiêre, ſed non eam, quæ illius vaſis humoribus producendis ſufficit, eſt que chylus, qui per lacteæ Receptaculum ſanguinis ſubit, & toti illi maſſæ, ex diverſis humoribus per tot cribrationes, tot circulationes inde productis compoſitæ, materiam ſuppeditat. Alterum ingeſtorum genus eſt ab eadem maſſa ante excretum, & lympham dicimus, quippe quam phlegma eſſe ſpirituum animalium, ut nonnulli ineptè, non admitto, ſed à ſanguinis maſſa ſecreta, quaſi circulo facto, illuc redit unde abiit. Et hæc duo quæ in ſanguineum vas ingeruntur, in illud non niſi unico eodemque aperiuntur oſtio, nam tertium modum, quomodo vis ſubtiliſſima medicamentorum & alimentorum immediatè ſtatim ſanguini communicatur, in nuperis exercitationibus ex, oſui Nimirum, quemadmodum vires medicamentorum externè adhibitorum ſanguini communicari videmus, ita & poſſibile credidi, aſſumptorum ſubtiliorem partem in toto alimentorum ductu ſtatim ſanguini communicari, cum idem de ſpiritibus ad refocillandas vires in ore aſſumptis experiamur. Nam de tenſione in nervis, ut explicat *Malphigius*, nondum ſatis perſuaſi ſumus. Eodem principio inducti credidimus imprægnationem ſimiliter fieri per ſubtiliorem ſeminis partem ſanguini ſtatim eodem modo communicatam per vaſa ſanguinea. Unde nobis cum *Regnero de Graaf* controverſia emergit, qui ova fœcundari affirmat ſemine illuc per Tubas tranſmiſſo. Nos contrarium in *Exercitationibus Miſcellaneis* propoſuimus, & idem adhuc defenſuri ſumus, ejuſdem *Graaffii* propriis rationibus confirmati: Quia in cuniculis, quorum generationem obſervavit quotidie, primùm tertio à coitu die Tubas teſticulos amplecti vidit, cum tamen dimidia uti & ſexta poſt coitum hora ova teſticulorum immutata viderit, nulla facta mentione Tubarum teſticulis applicitarum. Unde patet ſemina eum, quam dicit, auram, per tubas ad ova impregnanda deferendam nihil eſſe, quia ex ipſius propria confeſſione *vappida evaderet*, ut alibi loquitur. Deinde, quod maximè noſtram firmat ſententiam, videmus ex relatione ejus, Tubas non eſſe teſticulis applicitas, niſi cum ovum excipiendum ſit, ut nihil loquar de valvula, quam in cuniculorum tubis ipſe *Graaf* vidit, impedientem quo minus ex utero quicquam ad oviductus deferatur. Quæ tamen ipſum movere non poterant, ut potius exiſtimaverit, quo ſua valeret ſententia, ipſam in venereo actu vel aperiri vel inſervire craſſiori ſeminis parti excludendæ. Sed nos ad propoſitum.

Quomodo tota ſanguinis maſſa & varii humores heterogenei per varia excretoria mediantibus cribris exeuntes, motum ſuum omnem externum fibræ motrici debent, explicabo ubi totam ſanguinei vaſis figuram propoſuero, ad ejus figuræ exemplum effictam, quam, per ventriculorum cordis ſeparationem & reliquarum partium, quæ ad hanc ſanguinis œconomiam pertinent, diſpoſitionem, ſanguinis curſui conformem, factam, exhibuit Celeberrimus Præceptor meus *Nic. Steno*. Quæ figura in Editionis ultimæ Anatomes *Parentis* mei, quarum renovatæ, addita eſt, &, uti dixi, Receptaculi ſanguinis circulum oſtendit, per ventriculos cordis ab invicem ſeparatos uti & reliquas partes cum annexis vaſis aptè in circulum diſpoſitas, nempe pulmones, renes, hepar atque lienem. Ad hujus, inquam, exemplum, nos ut totam vaſis ſanguinei figuram attentè examinatam unico intuitu oculis ſubjicere poſſimus, fingemus Canalem principio & fine carentem, ſive in ſeipſum redeuntem, eumque in quatuor partes diviſum Tabulæ 41. Figura 10. proponemus. Hunc canalem prima ſui parte imaginabimur quaſi in plurimos, ſed minutos, alios canales fiſſum, ita ut ex amplo ſpatio totius canalis per dictas anguſtias in amplitudinem integri canalis primæ ſimilem totum contentum debeat moveri. Propoſiti canalis ſecundam partem uti & quartam eidem oppoſitam integras relinquemus & indiviſas. Tertiam vero partem, quæ ſupereſt, in tres alios canales dividemus, quo unum duo; uno tamen in loco, tertius duobus in locis in anguſtias primæ partis anguſtiis ſimiles ſcindi. In ſecunda verò & quarta parte cataractas in quâlibet earum geminas ponemus, ita ut contento per eas tranſmiſſo non pateat reditus in locum unde venit. Et ſic more Stenoniano vera totius ſanguinei vaſis figura interna breviter & uno intuitu abſolvi poteſt. Per primæ partis anguſtias pulmones adumbrantur, per ſecundam & quartam partem earundemque cataractas Cor, cujus ventriculi ſeparati, deſignatur, cum ſuis valvulis atque vaſis vena cava & arteria aorta. In tertia vero hujus Circuli parte in tres canales diviſâ, per duos priores viam ſanguinis intelligimus, qui per arterias ad renes atque hepar defertur, quippe qui non niſi unicas illas anguſtias in renum & hepatis capillaribus ſubit, antequam in quartam receptaculi partem, nempe venam cavam & inde in dextrum cordis ventriculum redeat. Per tertium canalem in tertia hujus circuli parte, qui duobus in locis in anguſtias primæ partis anguſtiis ſimiles dividitur,

tur, designamus iter sanguinis, qui per arterias ad lienis, ventriculi & intestinorum angustias fertur, atque illis superatis in Portam exoneratur: ita ut illius etiam angustias in hepate subeat, antequam in quartum canalem moveri possit & solitum circuli sui curriculum absolvere. Sed ex Figura 10. Tabulæ 41. omnia jam dicta melius dignoscuntur.

Cæterum quomodo sanguis per plerasque corporis partes fluat, & qua via atque per quænam vasa refluat, tot circulos formando, alia figura repræsentabimus, quæ plurimos & maxime considerabiles sanguinis, quos in corpore format, circulos repræsentat. Proponit illa totum receptaculum sanguineum ex Truncis tribus compositum I. Arteriis omnibus cum vena pulmonali. 2. Venis à cava ortis cum arteria pulmonali. 3. Vena Portæ Trium horum terminus angustiis suis circumscriptus in subjecta figura conspici potest, ibi enim terminantur, ubi in angustias suas abeuntes cum omnibus partibus corporis communicant. Unde videre est non nisi primum & secundum, quos posuimus, truncos esse communes omnibus partibus, tertium verò non item. Quamvis strictè loquendo non nisi truncus primus ex arteriis compositus communionem cum omnibus & singulis corporis partibus habeat, quoniam à nonnullis partibus secundus, à nonnullis tertius sanguinem revehit, ut neuter eorum ad omnes partes distribuatur. Hoc tamen jure etiam secundo trunco communio cum omnibus partibus attribui potest, quod, quamvis sanguis revehendus inter duos distribuatur, ut quisque partem revehat, prius tamen in trunco secundo confundatur & uniatur, quàm ad cor reducatur.

Itaque in Tabulæ 41. Figura 11. ex truncis illis tribus cum suis angustiis composita.

Circulus a. venam & arteriam pulmonalem ex cordis ventriculis, dextra α. & sinistro β. exeuntes repræsentat, ubi occurrunt angustiæ in pulmonibus, quandoquidem aqua tepida per arteriam pulmonalem sufficienti quantitate injecta maxima ex parte per tracheam redeat, sed spumâ copiosâ mista.

Circulus b. vasa adumbrat ad caput euntia ex trunco primo, & redeuntia ex secundo orta, quæ angustias suas ubique tum in cerebro tum capitis aliis partibus habent & communicant cum variis tam cerebri, quàm glandularum capitis excretoriis vasis.

Circulus c. venam & arteriam brachii, uti d. pedis designat, ubi variæ in variis musculis vasorum occurrunt angustiæ.

Circulus e. ex trunco primo communi oriens, arteriam cœliacam repræsentat, cujus duo rami ventriculi, uti & lienis, angustias intrant, & in truncum tertium abeunt, antequam secundas angustias in hepatis Porta experiantur, & in truncum tertium devolvantur. Tertius hujus circuli ramus loco arteriæ est qui ad hepar fertur cujus solius angustias subit, ut cum Trunco secundo communicet.

Circulus f. qui ramum mesentericum superiorem effingit, intestinorum angustiis superatis in truncum tertium abit, & inde per hepatis angustias in truncum secundum.

Circulus g. vasa emulgentia efformat, quæ ex trunco primo in secundum per Renum angustias abeunt, & cum eorum excretorio, nempe uretere communicant. Circulus autem h. vasa hypogastrica notat cum angustiis in partibus, ad quas feruntur, occurrentibus.

Lineæ ubique transversæ angustias, seu capillaria vasorum in visceribus & omnibus partibus notant, quarum quænam in quolibet circulo occurrunt, jam tum indicavimus. Atque ex his circulis uno oculi ictu cognosci potest, quanam lege sanguis per totum corpus circuletur. Sic sanguis qui ex dextro cordis ventriculo propulsus in venam Portæ, Truncum tertium à nobis dictum, effunditur, tres transit angustias, antequam ad circulationis suæ initium revertatur, primas nempe in pulmonibus, secundas in ventriculo, liene, vel mesenterio, tertias in hepate. Reliquus autem in toto corpore sanguis tantùm duas transit angustias.

Numerus unitatis in figura exhibita Truncum primum communem denotat, binarius secundum, ternarius tertium, seu venam portæ.

Ex his igitur tota vasis figura & sanguineus circulus elucescit, cui non aliud aptius quam circulationis nomen competere videmus, cum tota massa totque heterogenei sub eadem forma humores, hac via, quasi per catadupa fluant, sed cursum impellente fibra motrice.

Somnium verius an figmentum nonnullorum dicam nescio, qui commento lepido existimant, vel effervescentiam inter diversæ naturæ humores cordis contractionem & dilatationem causari, vel etiam guttam sanguinis ibi ita rarescere, ut distendat parietes cordis, & ex illis iterum elapsa præcedentem pellens locum sequenti cedat. Cæterum ut postèrius evidentibus argumentis jam dudum eversum est, ita prius nullo modo sibi constare judico, ut mirer ejus fautores hodieque reperiri post evidentem musculosi cordis doctrinam, quod non aliter ac alii musculi fibris carneis sese contrahentibus admissa expellit, iisdemque relaxatis expellenda iterum admittit. Non jam immorabor Herculeo argumento, quod primo impetu hanc sententiam proculcat, quod diaphragma ac cor ejusdem conditionis musculi sint; quare cum illud à primò nativitatis die semper & continuo moveatur sine ulla effervescentia vel ebullitione, idem etiam de corde pronunciandum, quamvis hoc musculum neget *Diemerbroekius*, quia non defatigatur in motu. Sed quo jure hoc de corde tam censoriè protulerit, qui diaphragma musculum admittit, in *Exercitationibus* nostris egimus. Cæterum si ab effervescentia motus cordis dependeret, inordinatus magis esset, &, quod ab Amico quodam meo iis quondam objectum memini, in vena cava hic motus esset, quia ibi diversæ naturæ humores ascendentes & descendentes committuntur; quamvis regeri posset, quo undam humorum in principio non tantam esse effervescentiam, ac ubi arctiùs particulæ invicem misceantur, quod demum in ventriculo dextro fieri ostendere possent. Sed hæc in dextro concedo. Quid in sinistro tam ordinatum proprii motum causatur, vel qualis inter lympham & bilem est effervescentia, sive in primis conformationis initiis, & ubi non nisi punctum saliens est, (*nam in puncto saliente fibras quasi carneas ponit Malpighius* de Formation. Pulli in Ove) sive resectis

omnibus vasis sanguineis, quæ non omnium per aliquod temporis spatium Ranæ cor exsectum ordinatè cum auriculis per systolen & diostolen moveri meminimus. Admitto quidem effervescentiam & fermentationem in sanguine sub motus humorum interni nomine, sed ab eo motus externus totius massæ nequaquam dependet, quod in vivo animali confirmo, quia, si leviter cordis exteriores fibras pungo, statim ejus motum frequentiorem video, quamvis non crediderim effervescentiam inde crevisse, vel bilem dominium ex hoc sibi vendicasse. Quocirca motus cordis frequentior vel tardior forsan ex humorum effervescentia ita deduci posset: ubi magis vel minus effervescit sanguis & fluidior est atque copiosior, cogitur cordis musculus frequentius vel rarius pensum contractionis absolvere, ne suffocetur, vel nimia sanguinis copia uno impetu obruatur; quemadmodum & motum è genere convulsivi patitur, ubi pungitur. Non est igitur quod meæ sententiæ contrarium timeam, asserens massæ totius sanguineæ motum propelli à fibris cordis motricibus, quem in finem mirabiles & fortissimas habet, si quis alius in toto corpore musculus.

Cæterum an arteriis vim aliquam peristalticam tribuam, dubius hæreo, quando quidem, ligatâ arteria, inter ligaturam & extrema pulsus cessat, utpote qui novus à corde deest, sensim tamen depleri arteriam observare est. Unde, quod quidam volunt arteriam, quasi chordam, in supremo motam, ubique motum illum pertentire, quamvis hinc labascat, sano tamen sensu admitti potest. Nam sectâ per transversum arteria, si intruseris tubulum, pulsum in inferiores partes continuari observabis, nimirum quia à corde pulsus sanguinis non interrumpitur, & venæ etiam hoc nobis indicant, quæ transfusione sanguinis facta pulsare deprehenduntur. Quicquid sit tam fortiter à cordis musculo propulsus sanguis distendit arterias atque tantum vix spatium emensus revertitur per venas, propellente indies novo sanguine à corde indesinenter subministrato, donec ad venam cavam revertatur, quæ ideo quasi sphincterem propè cor habet, & fibris carneis donata est, ut impetum sanguinis sustineat & compellat in auriculam, quâ in re idem præstat dextræ auriculæ, quod bronchia pulmonum sinistræ, de quibus postea. Et hæ fibræ carneæ non solum in homine observantur, sed etiam in Cygno vidi, venam cavam tam deorsum ad Hepar, quàm sursum ad alas usque fibras carneas in se continere.

Sanguinis per venas reductionem deberi potissimum ipsis corporis motui putat *Malach. Thruston.* in Tractatu de Respirat. dum enim partes ab influente sanguine paululum distentæ, facta undique lenissimâ compressione aliquatenus subsidere (licet corporis habitus ad sensum non intumescat aut detumescat) dicit, fingit sanguinis motum versus cor promoveri; & illam systolen vel habitus corporis motum compressivum augeri in laboribus & exercitiis, imminui in Paralysi Ego quamvis, ut supra dixi, credam, motum cordis & pulsioni per arterias & reductioni per venas sufficere, utpote qui semper novo à tergo subministrato sanguine urgetur, non tamen ingeniosam hanc conjecturam refellam, sed potius addam majori jure atque probabilitate dici posse, sanguinem in arteriis propulsum non modo immediatè venosum pellere, ut supra monuimus, sed etiam mediantibus utriusque vasis tunicis; Quippe in hunc finem venæ & arteriæ ubique fere junctæ deprehenduntur, ut facilius per venas remeet sanguis, à pulsibus arteriarum protrusus ab una valvula ad aliam. Venas & arterias arctè junctas ubique dixi, præter in extremis artuum, uti & pulmonibus, ubi mediantibus bronchiis separantur venæ & arteriæ, quorum latera utrinque pertrectant. Quare, præsertim postquam nova bronchiorum & fibrarum illa contrahentium structura innotuit, superius descripta, possemus ad suppositionem ingeniosam *Thrustonis* accedere, qui aërem per bronchia ingressum vasa utrinque sanguinea comprimere vult & per venas cordis auriculæ sinistræ sanguinem infundere, quod adjuvari credit vesiculis pulmonum, quæ undique aëre repletæ idem agunt fortiter, additque jam tum ab *Henshavio* animadversum, quod in expiratione thoracis cavitate angustatâ, aër insitus & in ejus cavitate delitescens comprimatur, & compressus pulmonibus impingatur, atque sic pressura blanda pulmonum membranam verberet, quam cedere & vasa comprimere putat. Si vera sit conjectura, addi possunt interstitia illa inania in lobulis pulmonum observata *Malpighio*, quæ non solum ad lobulorum distinctionem & nexum fabrefacta censet, sed fortasse ut aëre intercepto coarctarent undequaque investitos lobulos atque ita multiplicarent impetum pressionis. Quæ interstitia quomodo eleganter in pulmonibus certo modo præparatis appareant, nuper in epistola ad *Jacobæum* data diximus.

Sanguinem qui unaquaque pulsatione ab extremis arteriis propellitur per continuatas venas, ascendere quidem posse sine ullo alio naturæ artificio, admittit Lyncæus *Malpighius*, quamdiu per consimilem meatum ulterius propellitur, at ubi arteriarum osculis occurrens capacitas amplior est, ita ut excedat ipsarum proportionem, quemadmodum in liene observavit, non illico putat excidentem ab arteriis sanguinis particulam cursum prosequendo ulterius propelli posse, sed necesse esse, ut divagata in multiplicibus & amplis illis sinubus, quasi flexuoso cursu, aliarum particularum expectet urgentem societatem. Idcirco ab alio naturæ artificio, sanguinem à liene refluum deducit *Malpighius* de liene c. 6. *Confusa igitur*, ajens, *hæ sanguinis portiones, circumambiente cellularum tunica coërcitæ, juvantibus adjacentium viscerum & intestinorum motibus, contra firmum costarum obstaculum exprimentur, & ita ipsarum impetus juvabitur, ut tandem sanguis ascendat. Et hinc natura parallelum dorso in brutis prope diaphragma lienem locavit, ut facilius exprimeretur compressione respirationis & musculorum, alias sanguis nequiret ascendere, ut in aliis visceribus succedit.* Atque hæc superiùs dicta causa est, cur lienis cellulæ semper grumosi sanguinis stat.o fit, qui cum reditum quoad omnem sui partem frustra tentat, ob rationes modo dictas stagnat. & stagnatione sua antiquis imposuit nomine vel parenchymatis vel carnosi visceris; quandoquidem ista aqua elui potest, uti sæpius tentavi, ut præter cellulas & vasa nive candidiora, nihil videamus. Imò ipsa aqua infusa vix ac ne vix in totum evacuari potest, nisi forti & sæpissimè iterata lienis compressione, quia in cellulis restitat, non secus ac sanguis ipse in animali vivo.

Se-

Sectio IV.

Receptaculi sanguinei vasa excretoria. Inter illa nervi numerandi. Vasa lymphatica à Parente *inventa an à glandulis solis oriantur. Uteri lymphatica vix negari posse. Lienis lymphatica perperam* Glissonius *&* Warthonius *negarunt. Modus quomodo à nobis demonstrentur. Praeparatio lienis beneficio aquae. An lymphatica oriantur ab Hepatis substantia, an à Renibus. Lymphatica ab intestinis orta à nobis visa, an successivè chylum & lympham vehant, & quid de iis sentiendum. Alia à nobis observata ex glandulis mesenterii in receptaculum tendentia, quae modo chylum, modò lympham probabiliter vehunt. An chylus in glandulas mesenterii deponatur. An glandulae conglobatae sint duorum generum, quaedam in quibus lympha primò secernitur, & quaedam per quae liquor, in prioribus secretus, transit tantùm. Materia in vasis lymphaticis contenta non est phlegma spirituum animalium, verùm à sanguine subministratur, confirmante* Lovveri *experimento, sed mediantibus vel cribris vel aliis partibus. Motus humoris lymphatici à circumferentia ad centrum, quomodo à fibra motrice propellitur & promovetur.*

Itaque cum in toto receptaculo nullam in sanguinis motu difficultatem videmus, quam non per superiùs adducta explicare facile est, excretoria hujus receptaculi vasa, quae plurima diximus, aggrediemur, visuri si aliquam lucem motui excernendorum & excretorum humorum affundere possimus.

Duplex vas cum suis quodque excretoriis constituimus, in quibus vix omnes occurrunt alimentorum & humorum oeconomiae nostrae necessariorum. Primum, nempe canalis alimentorum sicuti unica via impletur, scilicet per os, ita unico exitu per excretoria sua lactea materiam suppeditat humoribus in secundo vase, quod receptaculum sanguineum diximus, contentis, quae lactea vasa in viam sanguinis unico ostio aperiuntur, nempe per ductum thoracicum.

Ex chylo in sanguinis naturam assimilato varii secernuntur humores, qui per sua quique cribra & excretoria vasa à massa secreti excernuntur tam utiles quàm inutiles.

Quo circa inter excretoria vasa, quae mediantibus cribris in receptaculo sanguineo constituo, jure numero Nervos. Sed quia cum sanguinea massa communionem habent mediante tali cribro, cujus vix usum, non structuram cognoscimus, uti nec humorem qui secernitur & in quos usus, statui potius hanc rem ita controversam alto involvere silentio, quàm meam fidem tot viris dissentientibus interponere, in re, cujus perfectam cognitionem nunquam acquiret humana tenuitas, quamvis philosophantium ingenuitatem palpum aliis in hac materia obtrudere posse non negem. Ad alia itaque constituti receptaculi, mediantibus cribris excretoria pergo, vasa nempe lympatica, quae à conglobatis glandulis orta humorem suum sanguini reaffundunt per ostium ductus thoracici.

Parens meus venerandus, qui primus & nomen & aeternitatem dedit vasis à se inventis, lymphatica ab omnibus partibus tam glandulosis quàm extremis artubus lympham ad sanguinem referre credidit; utpote qui primus hujus rei Auctor, satis habuit detexisse, cum varii post eum suam quique de eorum origine foverent opinionem Novissimè nonnulli statuere, omnia lymphatica, quae humorem suum sanguini communicant, à glandulis oriri conglobatis, additâ & probatâ earum distinctione in conglobatas & conglomeratas. Quocirca omnibus aliis partibus vasa lymphatica denegavêre, quae non nisi ex glandulis ubicunque latentibus deduxêre. His rationibus inducti multi aliarum partium non glandulosarum, uti & uteri lymphatica a *Regnero de Graaff* delineata rejiciunt, cum tamen ad illa invenienda non nisi facto opus sit, si tantùm apertione animalis rei veritatem explorare libeat.

Imo Lienis lymphatica *Glissonius & Warthonus* vel non viderunt, vel videre noluerunt, quamvis de iis nullum mihi sit dubium. Delineavit eas non ita pridem *Frider. Ruysch*, & modum detegendi dixit, illa cum vasis sanguineis in vitulo ligare & filo constringere. Sed aliam in iis detegendis methodum servo, cujus operationis quovis momento demonstrabilis ἐγχείρησιν curiosos non celabo: Capiatur lien sive alius animalis sive vitulinus, quem praefero, vel etiam caprinus, recens è corpore mactati eductus, & siphonis ope mediante instrumento, quod inferius describo, injiciatur identidem aqua tepida jugi quantitate, tamdiu donec non amplius tincta per venam redeat. Deinde ligatis tum lymphaticis, quae inter alia vasa circa ingressum in lienem apparent, tum vasis splenicis, injiciatur per arteriam sive aqua tepida sive liquor coloratus, qui statim ubi totum lienem impleverit, ad vasa lymphatica pergit, quae copiosa in utroque lienis latere intueri licet, & ab ejus limbo atque circumferentiâ innumera orta pergunt ad duplicem truncum, qui reliqua vasa sanguinea in ingressu comitantur. Idem etiam in liene sic praeparato flatu feliciter tentari potest, ut pateat, flatuum digitis ab extremo limbo, ubi numerosissima haec vasa sunt, propelli posse in truncum dictum. Unde oriantur, an à glandulis *Malpighii*, si quae sint, non determinavero, eorum autem progressum extra lienem in figura, alibi forsan danda, prosequor. Hoc unicum notandum, sine quo irritus erit hic omnis conatus, in liene eximendo deberi hoc sedulò caveri, ne exterior ejus membrana laedatur, per quam ventriculo adhaeret quia inter illam & propriam lienis decurrunt lymphatica, ut facillime auferantur cum ablata hac membrana, cui arcte connectuntur. Caeterum de hac operatione addam, lienem per hoc nostrum instrumentum, cujus multiplicem usum inferius videbimus, modo dicto praeparatum ut omni exhausto sanguine albissimus sit, curiose deinde omni humiditate expurgata, inflari posse, & balsamo apto servari, ut in exsiccato, detractâ membranâ, cellulae & tot concamerationes ad miraculum appareant. Qua ratione *Swammerdammium* suum lienem praeparare credo, uti & *Drelincurtium* aliosque, apud quos mihi talem videre contigit. Addo vitulinum quidem lienem ad haec exequenda commodissimum esse, uti & caprinum, sed Tigris atque felis elegantissimum, atque stupendi textus.

Hepati an lymphatica, nimirum ex ejus substantia oriunda, assignet, dubitat *Malpighius*, cum

cum tamen illa viderit, ne de dogmate *Stenonii* labasceret de vasis lymphaticis omnibus ex glandulis conglobatis oriundis, vel hepati duplex vas excretorium tribuendum esset.

At idem de renibus timor esset, quorum tamen lymphatica ad oculum demonstrare possum, quæ plerumque in sinistro latere in glandulam infra renes sitam exonerantur, varioque ibi vasorum plexu formato ad receptaculum tendunt, atque lympha subrubri coloris replentur, qualem sæpe deprehendit *Parens*. Duplex etiam hæc lymphatica manifestandi mihi modus est, primus illa ligando in majori animali. Alterum ope instrumenti mei ita exequor : In recenter extractum vituli renem aquam tepidam injicio, donec tam probè ac lien, de quo suprà, ablutus sit, & aqua non amplius colorata per venam redeat. Tum vinculo venam constringo, & injectione aquæ continuata non solum per ureterem sed & illi adjuncta minuta lymphatica liquorem redeuntem video, & quotidè cuivis cupienti monstrare paratus sum, quamvis *Malpighius* hoc nunquam se potuisse conficeatur, de quo pluribus infra.

De lymphaticis lacteis nihil loquor, quæ ex glandulosis intestinorum tubulis procedere putat *Swammerdam*, quia de iis alibi. Hoc tantum addam de lacteis venis ab intestinis ortus, illas nondum à quoquam ita depictas esse, uti sunt, & vix unquam posse, cum in illis medianæ etiam sint, & in caudice prope receptaculum aliæ accedant minutissimæ. Fallitur autem in eo vir alioquin Lyncæus, qui putat, lactea, quæ ab intestinis ad glandulas mesenterii feruntur, vasa lymphatica excretoria esse glandulosorum tubulorum intestini, & lympham albicantem vehere quam nos & plerique alii chylum appellant, quippe qui post cibi & alimentorum distributionem in totum disparet. Verum si in omnibus perpetuum deprehenderim, quod semel atque iterum nuper vidi in animalibus duas post pastum horas apertis, nimirum venas lacteas nullas chylo repletas, sed omnes ab intestinis prodeuntes lympha limpidissima turgidas, eodem more glandulas mesenterii perreptere, quo lacteæ consuevere, nescio unde illa deducam, nisi à tubulis illis intestinorum, si quæ sunt, glandulosis. Sed hoc posito *Swammerdammii* sententia nihilominus labefactatur, qui chylum vocat lympham albicantem. Quippe si hoc semper ita sit, quod nos jam aliquoties deprehendisse diximus, horum vasorum successivum munus constitui debet, jam in chylo lactei coloris, jam in lympha limpidissima vehenda ; quæ utraque in iis successive observantur, chylus nempe tot annorum experientiâ, lympha autem aliquoties à nobis visa, cum nesciam an in omnibus perpetuum futurum sit. Forsan in animalibus certo tempore apertis hæc lympha in lacteis reperitur, quia illam in animalibus vidi paucas post pastum horas apertis, ut an chylus crudior sit vel alius aliquis ex intestinis exsuctus liquor, dubitem. Vel si verum sit, quod tamen magnam veri speciem habet, lymphatica aliis partibus non glandulosis oriri, has ab intestinis lympham superfluam revehere dicam. Utut sit, satis superque constat mihi, & omnibus qui hæc æqua lance pensitare dignantur, *Swammerdammium* in his vasis chylo destinatis, quæ nutritium succum vehere negat & inde hepati sanguificationis munus restitui putat, parum sibi constare.

At de lacteis, quæ à glandulis mesenterii ad receptaculum feruntur, hoc addo singulare, à nemine, quantum novi, adhuc observatum, & quod in variis subjectis perpetuum deprehendi, quod glandulæ hæ excretoria lymphatica habeant valde insignia atque conspicua, quæ post & ante distributionis alimentorum tempus lympha replentur, & in receptaculum eodem ductu inferuntur, quo truncus lacteorum consuevit. Hæc atque alia lymphatica figuris aliquando me illustraturum polliceor, cum hactenus a nullo tam accuratè depicta sint, ac in naturæ sacra inquirenti vere patent. Illa quæ è glandulis mesenterii eodem, quo lacteæ, itinere exeunt, an soli lymphæ glandularum in receptaculum convehendæ inserviant, an successivè chylo & lympha repleantur, quemadmodum receptaculum & ductus thoracicus, quod probabilius videtur, nondum satis perscrutari licuit, quamvis de ultimo hoc eorum successivo munere vix dubium mihi esse possit, cum exacte hic truncus, lympha repletus, lacteorum trunco, qui in receptaculum inseritur respondeat, & nullam aliam in illud aperturam invenerim.

His probè observatis, quæ à nullo hactenus Autorum prodita memini, dubia quadam emergunt, quæ in hoc negocio magni sunt momenti. Nimirum an chylus in glandulis deponatur, & an ibi illi aliquid accedat, an vero tantum glandulas sine percolatione aut philtratione aliqua pertranseat, & an idem vas sit, quod glandulæ convexam partem intrat, quod rursus à concava & opposita parte prodit. Si in his lymphaticis, quæ superius retulimus ab intestinis ad glandulas tendentia, chylus fertur, necessariò in glandulis deponi debet & ibi percolationem aliquam iterum experiri, antequam per truncos majores, è glandularum concava parte iterum exeuntes, ad receptaculum pertingat, more reliquæ lymphæ, quæ per vasa sua ab unius glandulæ conglobatæ concava parte, fertur in alterius convexam partem, ubi in capillaria vasa absumitur, vel tantum superficiem perreptantia, vel ulterius in substantia glandulæ immersa, & mediante cribro glandulæ, quocunque demum, per quod liquor percolandus transire debet, commercium habent cum radicibus vasis excretorii, itidem lymphatici, quod à concava ejusdem glandulæ parte emergit. Unde dubitari posset, an etiam duplices sint conglobatæ glandulæ, cum in quibusdam liquor primò secernatur, in quibusdam liquor in prioribus secretus tantùm pertransit. Scilicet quæri posset, an quælibet glandula conglobata propriam lympham secernat; an eadem lympha, in prima glandula secreta, reliquas omnes pertranseat; an verò non pertranseat tantum, sed etiam in qualibet glandula augeatur ibi secreta lympha : ut ita earum quædam non nisi à sanguine liquorem suum accipiant, quædam vero & ab intrante alterius glandulæ lymphatico & à sanguine, vel tantùm à solo intrante lymphatico nihil autem à sanguine.

De materia in omnibus his vasis contenta, nulli dubium est lympham esse sed illa unde derivetur, controversum est. Sunt qui vasa totius corporis distinguunt in advehentia, & revehentia, venas quæ sanguinem ab arteriis acce

acceptum, vasa lymphatica, quæ phlegma spirituum animalium a nervis revehunt. Sed non solùm evidentibus experimentis, verum etiam ex ipsorum propria confessione hoc dogma corruit. Spiritus dicunt esse instar alcohol vini, qui per nervos ad omnes partes feruntur, & per lymphatica reveni horum spirituum phlegma. Cæterum si sint instar spiritus vini subtilissimi, sive alcohol, quemadmodum necessariò erunt (& plusquam alcohol, quia invisibiles sunt) non habent phlegma, vel si haberent, vix tanta copia per lymphatica phlegma redire posset spirituum, qui vix deprehensibiles parva quantitate per nerveas fibrillas defluunt. Deinde cum apud omnes in confesso sit hunc humorem, si modo humor appellari possit, qui spirituum nomine apud omnes gaudet, & in cerebro tanto apparatu secernitur, perfectissimum esse non induci possum ut credam, eum in finem ibi percolari, ut statim veluti phlegma ad sanguinem remittendus sit. Experimenta etiam firmissima hanc controversiam dirimunt, quippe si liquore per arteriam injecto eluatur omnis sanguis, & deinde ligetur vena, per lymphatica, concavam & quasi imam, respectu alterius gibbæ, partem exeuntia redibit liquor. Huc etiam confert celebre illud *Lovveri* experimentum, in quo ligata majori aliqua vena, ne sanguis ad cor redeat, maximas ultra ligaturam, in partibus ad quas alis attinet vena, serosi humoris profusiones observavit, quia nimirum sanguis reditu prohibitus diutius in secretoriis partibus restitabat, & majori copia secernebatur. Nam quantum ad secretiones moliendas venarum coarctatio faciat, infra docetur, ubi instrumenti nostri pro injectionibus aquæ usus describuntur.

Cæterum quamvis vasa lymphatica humorem suum ab arteriis accipere asserimus, non tamen lymphaticorum cum arteriis immediatam ponimus anastomosin, nisi mediantibus cribris vel aliis corporis partibus, in quæ ubi sanguis effusus partium nutritioni & humorum secretioni prospexerit, vasa lymphatica lympham, venæ sanguinem revehunt. Quod etiam nobis confirmat *Kerckringius*, Spic. Anat. Observ. 5. qui, quia in vase lymphatico, per summam fellis cystidem repentante, lympham subflavo colore tinctam conspexit, & fellis saporem gustu percepit, concludit lympham hanc amariorem extra arteriarum vasa delatam fuisse, quia si vasorum lymphaticorum cum arteriis esset anastomosis, non amara reperiretur sed dulcis, qualis in arteriis deprehenditur.

Motum humoris lymphatici ut rectè à circumferentia ad centrum deduxit & vindicavit *Parens* meus, ita applausum sapientiorum meruit, contra plurimos eo tempore non ignotos, qui contrarium motum asserendo, suo proprio indicio, quasi sorices, se prodidere. De causa hujus motus nemo hactenus sententiam dixit, quam universalem quidem dicere licet esse materiam secernendam, propellentibus fibris cordis motricibus, per vasa sanguinea jugi quantitate continuo subministratam, quâ identidem pellitur præcedens liquor, ut locum advenienti cedat, quemadmodum in machinis hydraulicis experimur. Addo etiam motum lymphæ hoc adjuvare posse, quod notavit *Parens* de Vasis lymphat. venas has quæ lympham vehunt, plerumque super vasa sanguinea nunc leviter sita, nunc firmissime iis annexa, quemadmodum ille: *Vasa lymphatica portam transcendunt, annuli instar, & inferius cava truncum descendentem undique amplexantur*, & alibi: *Variis cum porta annulis connexa, inque ejus quasi tunicam immersa, & cum axillari ramo instar hederæ cohærentia.* Quod motum lymphæ accelerare posse suspicor, non secus ac sanguinem in vena per arteriæ illi junctæ pulsus propelli credidi.

Sectio V.

Glandularum conglomeratarum excretoria. Naturæ artificium pro exitu humorum promovendo in ductu salivali superiore, inferiore, Buccarum atque Palati glandulis, ductu pancreatico, & vesicula bilis. Qua via impletur vesicula fellis. Non per meatum cysticum. Guil. Cole *animadversus. Ejus rationes labefactata. Glandula conglomerata structura, quo in vaccina vulva reperitur, prostatis marium analoga. Ex illa humor in coitu* Diemerborchii *difficultas soluta.* Regn. de Graef *vix sibi constans in ductibus describendis, qui substantiam urethræ in feminis perreptant.*

Quod de causa motus lymphæ in glandulis conglobatis superius attruximus, hic etiam de glandulis conglomeratis afferre possemus. Nihilominus circa nonnullas glandulas conglomeratas elegantia naturæ artificia miramur, quibus prospexit frequenti humoris exitui, ubi ejus quantitas sufficiens desideratur.

Parotis conglomerata, à qua ductus salivalis superior prodit, à musculis aurium & faciei comprimitur, & in exitu suo ubi in os exoneratur, a musculo quadrato seu buccinatore constringitur, non secus ac superius ventriculi orificium à diaphragmate.

Ductus salivalis inferior inter musculi digastrici, depressoris maxillæ, tendinem, quasi trochleam format mirando artificio, quod quidem ante descriptum est, sed hujus artificii necessitatem omnes tacent. Ego hoc ita providam Naturam conformasse credo, quia maximè saliva opus est in masticando, & ita musculus ille contractus exprimit ductum salivalem, qui humorem in os eructat.

Pari ratione glandulæ omnes quæ in Buccarum regione reperiuntur copiosissimæ, quasi intra torcular sitæ sunt, dum è buccinatoris musculi fibris compressæ, salivam ad usum regurgitant.

In palatinis glandulis addit *Malpighius*, per corpora papillaria & cartilaginosa, in linguâ à se observata, compressionem quandam fieri medio linguæ impulsu, ut perpetuo exprimatur affluens saliva. Quod idem in Avibus contingit, dum œsophagus ad deglutiendum contractus premit glandulas, in toto fere ductu copiosissimas, quæ assumptis liquorem suum imprimunt.

Succi pancreatici & bilis excretionem adjuvari credo compressione musculorum abdominis, & concurrente diaphragmatis motu, per quem vicinæ partes comprimuntur. Cui opinioni assentit *Malpighius* de Hepate c. 7.

Nec

Nec necessarium forte est suctionis opus, ut bilis per porum bilarium ad intestina vel vesiculam demandetur, nam valida & continua glandulosi jecoris compressio ex perenni respiratione, sanguinisque advenientis per arteriæ & portæ ramos impulsus, bilis separationem in glandulosis acinis, ejusque propulsionem per pori ramos celebrant, sicuti in cæteris conglomeratis conglobatisque glandulis accidit. Eadem est sententia *Guil. Cole*, de secret. Animal. pag. 246. 247. 248. qui tamen nimis libere ea omnia vicinis partibus comprimentibus tribuit, quorum pars fibræ motrici adscribi debet, nimirum carneæ, per cujus contractionem ut vesicula bile turgida depletur, ita qua via impleatur & jugis illa bilis quantitas, quæ quotidie excernitur, ipsi subministratur satis controversum est. Scilicet, an per proprias radices, an per meatum cysticum bilis ex hepate deportetur. Non ita pridem *Guil. Cole* tractatu memorato de secret. Animali, impletionem vesiculæ per radices, quam plurimi & saniores admittunt, dubiam facere conatur, motus rationibus, quas, quia non firmo satis niti videntur fundamento, paulatim examinabimus.

I. Prætendit p. 253. vascula illa huic muneri improportionata esse, si tantum per radices, & non meatum cysticum implenda sit vesicula. Deinde de commeatibus his ex hepate in vesiculam dubitat, quia de his non satis aperte & explicite scripsit *Glissonius*. Cæterum quid obscuritatem *Glissonii* conqueritur; si observationes recentiorum, & inter illas Amstelodamensium, ubi radices hæ apertiùs describuntur, legere noluit, potiùs ipsam naturam quàm ejus interpretes consulere potuisset, & inspecto Hepate bovino plurima ejusmodi vascula, obliqua insertione in collum vesicæ se exonerantia reperturus fuisset.

II. Quoniam, nullâ obstante valvulâ, vel annulo fibroso, levi digitorum compressione bilis sursum & deorsum per hoc vas adigi possit, etiam fatente *Glissonio*, non credit *Cole* p. 238. deberi, *gratis supponi naturam regularem suam ac simplicem methodum deserendo, pluribus condendis vasis damnandam iri, ut idem opus exequatur, cum promtè adeo per meatum cysticum ex poro impleri possit vesicula.* Cæterùm melius judicasset, nec gratis supponi radices dixisset; si propriis potius quam alienis oculis fidem adhibere maluisset. Deinde quia bilis in eodem vase digito reciproce pelli potest, ideo non sequitur per easdem vias & impleri & depleri vesiculam, cum idem de plurimis aliis vasis excretoriis minus convenienter dici possit, & ex ipsius propria sententia p. 221. ipsorum eorundem liquorum in iisdem vasis reciprocationes absurdæ sunt, nec ullo certo constant indicio. Adhæc, qui adeo prompte bilem reciprocè pelli tam censorie pronunciat, quid responsurus est, ubi viderit ductus cystici varias circumvolutiones, quas in Leone, Tigride, & fele efformat, in quibus vesicula in varias circumvolutiones membranis tamen connexas terminatur, quæ à membranarum plexu liberatæ, canalem considerabilis magnitudinis efformant.

III. Majoris momenti argumentum colligere se putat ex aliorum observationibus, qui in nonnullis animalibus vesiculam ab hepate prorsus disterminatam observarunt. Nempe, notante *Malpighio* de Liene c. 6. *in viperis & consimilibus oblongus à jecore producitur in intestina porus bilarius, cujus extremitati in intestinum hiante nectitur meatus cysticus à propria vesicula emanans, quæ multo intervallo ab hepate disjecta proximo intestino hæret.* Sed hæc magis ejus sententiam destruere arbitror, cum absurdum sit, quod bilis, per porum bilarium in intestinum hiantem effusa, ab annexo meatu cystico resorberi debeat & in vesiculam divertere, donec iterum in intestinum refundatur. Quare ut impleatur vesicula, vel radices ab hepate advocandæ sunt, vel ad *Malpighii* glandulas miliares confugere oportet. Sed nos ad propositum.

Ad motum & expulsionem faciliorem humorum respexisse naturam credo, in glandula, quæ in Vaccis ad latera vulvæ, nonnihil à parte posteriori, utrinque * canalem emittit, qui insigni & in papilla, quando premitur glandula, protuberante ostio intra vulvam aperitur, quem cum glandula sua, à nemine uti, credo, hactenus notatum, mihi primus monstravit amicus Clarissimus *Iosephus du Verney*, Regius Parisiensium Anatomicus vere industrius, cui ideo libens referam acceptum, quicquid incis nobis afferre possint in explicando humore, qui in coitu a feminis effunditur, si vel maximè in homine non reperiantur. Prostatarum loco in feminis has glandulas esse crediderim, quæ ex plurimis glandulis conglomeratæ, fibris carneis peculiaribus & propriis undique investiuntur. Unde magnum naturæ secretum deduco, quod, cum non nisi tempore coitus hic humor abundet aut excernatur, non reperiri possint ostia nisi cum papilla protuberet; idcoque, quia humor excerni, non potest, nisi protuberante papilla, prospexit Natura glandulæ fibris carneis, quibus in actu venereo, cum liquor excernendus est, premerentur glandulæ ut papillæ protuberarent. A *sphinctere vesicæ videntur hæ fibræ carneæ oriri, quemadmodum & virorum prostatas à musculosis fibris superimpositis, à sphinctere vesicæ oriundis contrahi asserit. Regn. de Graef.* An in homine *hæ glandulæ* cum suis excretoriis dentur nescio: *saltem* in vacca, ubi primum has videre contigit, tales observantur, nec illas in aliis animalibus adhuc reperire licuit. Ipsa glandula ex plurimis aliis conglomerata est, ex quâ excretoria exeunt ampla & in papillam illam seu carunculam terminantur, quæ protuberat, ubi glandula premitur, aliis in se retracta vix sui vestigium relinquit. Ductus illos excretorios, si per ostium ubi exonerantur, intromisso tubulo inflentur, amplos reperies & in varios insignes ramos divaricatos, qui ejusdem ferè ubique sunt crassitiei usque ad extremum glandulæ, contra quàm in aliarum glandularum ductibus excretoriis observatur, qui in varias ramificationes sensim decrescentes (scilicet à substantia glandulæ emergentes) terminari solent. Hos autem potius vesi-

* *Vide supra Clariss. Malpighii Dissertationem de Utero.*

vesiculas vel sacculos oblongos dixeris glandulis interjectos, à quibus humor in glandulis secretus excipitur & excernitur. De vaccinis loquor, quæ modo præscripto constitutæ sunt, quod si in homine & aliis animalibus perpetuum deprehendatur, facilè *Diemerbrochii* difficultati obviam iri posset, qui ova in ovario mulierum admittere non ausus est, nescius unde tam copiosum, qui in coitu profluit, humorem deduceret, nisi à testiculis qui semen suum profunderent. Sed glandulas huic humori excernendo sufficientes videmus, ex quibus ideo non dubitamus derivari humorem, qui in coitu à fœminis effunditur.

Alias in collo uteri delineat *Regnerus de Graëf*, & post eum etiam *Schrader* in nuperis observationibus, in quibus tamen mihi non satisfacit ipse, *Graëf*, qui de mulierum Organis illas ita describit: *Inter membranam internam urethræ & fibras carneas reperitur secundum totum urethræ ductum substantia membranosa, albicans, unius ferè digiti transversi crassitiem habens, quæ totum urethræ canalem cingit: & hanc substantiam perreptant & in ea terminantur ductus illi, qui in principio urethræ & inferiori antica vaginæ parte reperiuntur; per quos materia pituitoso serosa quandoque copiosè erumpit, ita ut non male illa substantia, glandulosum corpus vel mulierum prostata possit appellari.* Hæc an cum ipsa rei veritate conveniant dubito. Primo eos ductus mihi nondum evidenter satis videre licuit. Deinde in iis describendis ipse nonnihil varius est, qui non expresse dicit glandulas esse, & tamen pro prostatis seu glandoso corpore mulierum admittit ductus hoc (nulla facta mentione glandularum) *qui substantiam urethræ perreptant & in ea terminantur*, & per quos materia pituitoso serosa erumpit. Non satis hoc vero simile videtur, cùm ipse non glandulas monstraverit ubi humor hic secernitur, nam ductus solos non sufficere haud falsus credo. Quippe cùm constet secretiones omnes humorum in glandulosis partibus vel glandulis analogis celebrari, quod enim tunicæ vasorum vel membranæ aliquam humorum secretionem moliantur, hactenus inauditum credo. Unde magna premitur difficultate sententia eorum, qui diversum semen ponunt in testiculis & vesiculis seminalibus, cum in vesiculis nullæ vel glandulæ vel aliæ partes quæ secretioni aptæ dici possunt, reperiantur. Nescio tamen quid de hac re pronunciandum sit, & an dicendum vesiculas seminales proprium semen conficere, an verò illud à deferentibus accipiant. Certum quidem est vesiularum & vasorum deferentium figuras à *Graëfio* delineatas adeo exactas esse ut nihil accuratius exprimi possit, quamvis à nonnullis, sed perperam, culpentur, quasi ex ingenio finxisset & gratis addidisset vasorum deferentium ostia in collum vesicularum seminariarum ita hiare. Præterea vasorum deferentium atque vesicularum structura conformis magnum inter utraque suadet commercium, cùm deferentia ubi vesiculis annectuntur, tenui substantia & magna cavitate capsularum instar dilatata sint, & non ita pridem cum has partes in humano cadavere præpararem, deferentium anfractus tantos & tot Cellulas deprehendi, ut illæ cum vesiculis membranis liberatæ duplicem utrinque vesiculam seminalem mentirentur. Itaq; si statuantur vesiculæ proprium semen conficere, idem etiam de partibus illis vasorum deferentium confirmari potest, cum eadem sit utriusque structura. Et quæso quem in finem cellulæ illæ & anfractus in deferentium extremitatibus à natura efformatæ essent, si tantum simplici seminis transitui inservirent, & non ejusdem vel collectioni vel ad tempus reservationi, cui etiam cellulas vesicularum destinatas esse ex conformi utriusque structura inferri posset, nisi magna obstaret difficultas, quod in equis vesiculæ seminales dicantur à deferentibus distinctæ peculiari ostio in urethram terminari, & alii confirmant se in vesiculis seminalibus semen in castratis reperisse, longo etiam tempore post exsectos testiculos. Interim mirari subit nuper à *Diemerbrochio* negari hæc vasa deferentia pervia esse, cùm tamen non liquorem solùm & flatum admittant, sed etiam manifesta donentur cavitate. Unicum hoc monebo vasa deferentia in quæ Epididymis terminatur à nonnullis autoribus ejaculantia dici, cum tamen propriè ejaculans solùm dici debeat quicquid à vesiculis usque ad urethram est. Rectiùs ejaculans tantùm penis est.

De Mammis & lactis secretione dissertatio.

Mammæ, Mammillæ, & Ubera idem prorsus apud plerosque sonant; Quidam tamen, majoris distinctionis gratiâ, Mammas fœminis, Mammillas viris, Ubera brutis assignant.

Quocunque autem demum nomine insigniantur hæ partes, lactis primo hominis & animalium perfectiorum alimento, generando, seu percolando, & secernendo in fœminis inserviunt, & propterea usum, seu officium gerunt admodum nobile.

Mulierum mammæ in medio pectore sitæ sunt, musculoque pectorali, humerum adducenti, incumbunt. Varias situs hujusce rationes adferunt varii; alii scil. cordis viciniam, indeque emanantem calorem, alii venustatem, alii commodam lactationem, causantur; ineptè, pro more, addunt Rabbini, in thorace non verò in infimo ventre locatas esse, tum ut puer cordatus & prudens evaderet, atque intellectum e matris corde sugeret, tum ne puer in inferioribus sugendo, matris aut nutricis pudenda videre cogeretur, & præterea in loco sordido alimentum suum caperet.

Inter bruta animalia quædam itidem Ubera in pectore gerunt, qualia sunt è quadrupedibus Elephas, Capra Lybica, atque etiam Simia; è volucribus Vespertilio, quæ sola, ut volunt, inter illius generis animalia geminos formatos pullos parit & lacte nutrit; è piscibus, seu potius cetaceis Balæna in cujus ex Norvegia adductæ pectore Ubera lacte turgida vidit Clariss. Thomas Bartholinus. Animalia quæ inter lactandum non decumbunt, fœtusque habent statim à partu pedibus insistentes ubera inter femora gerunt; Ut Vacca, Asina, Cerva, Equa, Ovis, Dama, Camelus, Capra, &c. At verò animalia non tantùm multipara, sed quæ etiam decumbendo pullis suis ubera præbent ea in medio ventre numerosa, duplicique serie posita habent, ut Leæna, Ursa, Felis, Canis, Mus, Cuniculus, Sciurus, &c. Animalia ovipara omnia, pennata scil. aquatilia, reptilia,

cùm fœtus suos non lactent, uberibus minimè opus habent, iisque propterea omnino destituuntur : Cetaceum genus excipit Clar. Warthonus, Balænam nempe, Phocam, Delphinum, Orcham, & Phocænam.

Binæ communiter sunt efformatæ, tum ut una deficiente, seu morbo affecta, altera ejus vices suppleat, tum ut abundantius alimentum fœtui sufficiatur, tum, ut addit Clariss. Warthonus, ut alternatim infans à latere in latus inter sugendum transferatur, ne scilicet corpus ejus uni lateri nimis assuescens quoquo modo incurvetur. Volunt præterea alii geminas esse mammas ut etiam geminæ soboli necessarius alimenti proventus sufficiatur, verùm si id respexit natura quidni tres aut plures fecit, cùm aliquando non duo tantùm, sed etiam plures fœtus humani ab una muliere simul editi observati sint. Tres vidit mammas in muliere Blasius, sinistro scilicet latere duas, dextro unam; idem Johann. Walæus, ut & Borrichius aliquando observarunt; sic etiam in Miscell. Curios. Ann. 2. Observat. 72. Clariss. Thomas Bartholinus refert sibi oblatam fuisse mulierem cui tertia mamma in dorso conspicua, sed sine papilla, eminebat, Quatuor Cabrolius sibi in una muliere demonstratas describit, idemque de alia asserit Joh. Faber.

Earum magnitudo in viris est exigua, in mulieribus verò non tantùm ex annorum numero, sed etiam ex lactis generatione, & præterea ex humorum affluentium quantitate, climatumque diversitate, incrementum capessunt; in vetulis pinguedine absumpta, contractisque præ siccitate ipsas componentibus glandulis, flaccescunt. Europæis mulieribus in genere & duriores & minores, Arabibus verò & Indis longiores & molliores existunt; ast inter alias omnes Promontorii Bonæ Spei incolæ eas adeò pendulas gestant, ut proli dorso incumbenti non tantùm commodè exporrigere, sed præterea humerum integrum iis ita cingere ut ad dorsum projectas & ulteriùs, sub axillis revolutas, sicque circum humerum intortas anteriùs quando lubet fœtibus suis sugendas præbeant.

Figura est hemisphærica; in quibusdam verò, vel propter nimiam molem, vel propter flaccescentiam propendent.

In ipsarum medio reperiuntur Papillæ, penis glandi ut quibusdam Anatomicis placet, respondentes, unde erigi atque flaccescere possunt ex contactu & suctione. Obvelatur hæc papilla tenui tunica, quæ pluribus in locis pro lactis emissione perforatur; exteriùs prominent ut infantium osculo commodius excipiquеant, in ambitu veluti halone circumfusæ videntur cujus albicantem colorem pronus jam ætatis decursus paulatim obscuriorem efficit. Numero utrinque una est; Hollerius tamen duplicem in unica mamma lac reddentem vidit; & Ann. 1667. Kerckringius de qua sic in Spicileg suo Anatom. *Die 2. Octobr. anni prædicti oblatum est oculis meis spectaculum fœmina, quæ ex dextra mamma lac duplici fundebat papilla, quo jam annos quatuor infantem aluerat, & etiamnum alere poterat, rorabat enim adhuc utraque papilla lacte. Altera locum à Natura destinatum tenebat; altera versus axillam ad latitudinem transversorum quinque digitorum descenderat; hæc lacte manabat copiosiore, haud dubie propter situm inferiorem.*

Vasa ad Mammas decurrentia, vel ex iisdem recurrentia sunt varia; habent scilicet arterias, venas, nervos, lymphatica, tubulosque lacteos. Arteriæ duæ sunt, quarum una exteriora, altera interiora potiùs petit. Prima, quæ thoracica superior, ab axillari originem suam trahit; Secunda, quæ mammaria ab aortæ ramo subclavio deducitur; hæc non ita in mammis absumitur, quin rami ejusdem ulterius ad interiora progressi obviam eant ramis arteriarum epigastricarum ascendentibus. Venæ itidem sunt duplices, exterior, una, interior altera, illa thoracica superior dicta è mammarum exterioribus assurgens in axillarem inseritur, hæc, quæ mammaria vocatur, à mammarum interioribus elevata ad subclaviam defertur; ramos itidem habet vena mammaria ab interioribus, vicinia scilicet venarum epigastricarum assurgentes, aliosque, scilicet arteriæ mammariæ modò descriptos concomitantes. Inter hosce omnes ramos, scilicet tum mammarios, tum epigastricos, communicationes per anastomoses intercedere pronunciare non dubitat Riolanus; contra quem vide solidissimè disputantem Glissonium suprà in musculorum Abdominis descriptione Vol. I. pag. 46. cujus argumentis nihil est sanè quod hic addamus. Nervos mutuantur mammæ tum è quinto pari spinali, tum à plexu circa claviculas. Opinatur Warthonus alios etiam ab aliis originibus nondum observatis deduci debere, & in ejusce opinionis suæ confirmationem *historiam adfert virginis quatuordecim annos natæ & plurimum emaciatæ, in cujus mammis valdè exilibus, omnique ferè parenchymate destitutis nervi adeò numerosi erant ut corpus mammæ propriè ex iis ferè solis constare videretur; nam, addit, inter secandum non aliter cultello resistebant, quàm si corium, vesicam, corpusve aliud maximè nervosum sectum fuisset*. Verùm resistentia illa à membranis tubuli lactei fibrisque mammarum multiplicibus desiccatis, nequaquam à nervorum tenuiorum fibrillis, nisi ex parte, procedere poterat. Lymphæductus valdè numerosos in mammis, describit idem Clar. Warthonus, in vaccarum etenim, inquit, uberibus ad modum conspicui & frequentes reperiuntur, sed eorum vestigia ad parenchyma persequi vix datur, unde concludit verisimile esse, eos exhalationes omnes membranarum ope in sudorem resolutas reportare, adeoque non tam mammarum parenchymati, quàm earumdem membranis ministrare. Putat Clariss. Diemerbroeckius eum hic deceptum quòd vasa lactea, sæpe liquorem lacteum valdè aquosum continentia pro lymphaticis habuerit, sicque horum copiosiorem numerum descripserit : Verùm hallucinatur Diemerbroeckius, nam lymphatica non tantùm eo numero quem describit Warthonus per membranas decurrentia conspicienda se præbent, sed, contra Warthoni opinionem, etiam abundantiora multò totam mammarum interiorem substantiam perreptantia demonstratio anatomica nobis retexit, aliisque commodè retegere dedit; verùm de hisce, ut

ut & de Tubulis lacteis, indeque enata lactis Cisterna mox fusè, in mammarum sc. substantia, disseremus.

Mammarum substantia variè à variis describitur.

Johann. Riolanus Filius Anthropographiæ lib. 3. pag. num. 344. super hac re hæc habet. *Virorum mammæ ex cute & adipe duntaxat constantur. Mulierum mamma glandulosum corpus adipi substratum habent, quod unicum est & continuum non multiplex; idcirco falsum quod ex Vesalio reliqui Anatomici deprompserunt, ad papillæ centrum glandem unam cæteris majorem positam esse; cui aliæ parvæ glandulæ amygdalis decorticatis similes in circuitu accumbunt. Mammarum structuram in muliere lactante & sicca differentem observavi. In mammis aridis & exsuccis adeps ubique candidus apparet, eique subjecta est membrana durissima & crassissima, quæ pro glandoso corpore accipitur, eaque musculum pectoralem ab adipe discriminat. At in puerperis & lactantibus sub cute membranam sæpius inveni adipi superte(n)sam. Adeps autem sub axillis rubicundus est ex affluxu sanguinis per thoracicas, alibi candidissimus spectatur. Adipi vero subjectum corpus glandosum musculo pectorali tam firmiter agglutinatur, ut ab eo vix separari queat. Hoc nexu plena & distenta ubera, ac veluti pendula firmantur: quo tempore corpus illud glandosum durius ac solidius existit manifestis locellis ac tubulis in adipem ipsum penetrantibus, & quoquoversum dispersis: ut in locellis lac recondatur & asservetur, ut in grumosis mammis observatur, & per tubulos ad papillam deferatur.*

Johann. Veslingius Syntagmatis Anatom. cap. 9. ubi de partibus thoracis externis eas non tantùm glandulosas esse asserit, sed etiam è minutis variæque formæ glandulis concinnatas dicit. *Componuntur*, inquit, *si in fœtis mulieribus & lactantibus spectentur, ex glandulosis corporibus minutis quamplurimis, magnitudine diversis, ut non sanguinem tantùm, è paucis parvisque vasis subministratum, sed largiter affusos à pancreate, ventriculoque vapores, ac lactescentem humiditatem, instinctu naturæ combibant. Colliguntur corpuscula dicta intra membranosum contextum, tubulis variis, contentique lactis veluti locellis differtum, cujus fundamentum, absente lacte, obliteratoque glanduloso ubere, per omnes ætatis gradus superstes manet.*

Nathanael Highmorus in sua Corporis Humani Disquisit. Anatom. Lib. 2. Part. 1. Cap. 2. *Substantia mammarum*, inquit, *glandulosa est, ex pluribus glandulis multo adipe, (quæ dat æqualitatem & planas efficit) venis & arteriis connexis, conflata. In viris glandulæ illæ plerumque non inveniuntur, aut quàm parvæ & aridæ. In obæsis tamen multa pinguedine attolluntur; sicuti & in effœminatis: tamen nec figura nec substantia fœminarum mammis similes sunt. Sed ut Aristot. 1. de Histor. animal. cap. 12. scribit, mammarum muliebrium caro fungosa est & foraminulenta; in viris spissa & arida, & propterea lac non generat. Et quod Alexand. Bened. Cardanus, Vesalius & alii referant, viros quosdam in mammis lac habuisse, illud inter naturæ rariora opera, ac præter naturale ejus institutum fuisse credendum est: fœminis enim solùm quæ fœtus in utero gerunt, lac in mammis secundùm naturam conceditur, quo fœtus post partum, tanquam succo familiari & cognato aliquandiu nutriatur, donec cibos solidiores concoquere possit. Unde apud Gellium mammæ fontes sanctissimi corporis, ejusque educatores elegantissimè nominantur. In puellis glandulæ minus apparent; in juvenculis magis. Signumque habetur pubertatis, cùm enim in molem attolluntur, generationi aptæ, virique maturæ existimantur. In prægnantibus magis magisque augentur, & inter signa graviditationis recensentur; cum fœtus enim movet tunc mammæ inturgescunt.*

Thomas Warthonus Adenograph. Cap. 36. *Substantia mammarum*, inquit, *mollis, omnium glandularum maxima, compacta & albissima? nimirum in fœminis; nam in vaccis flavescit: constant ex parenchymate glanduloso, spongioso, continuo, uniformiter versus papillam acuminato, in distinctos globulos non diviso, nisi præternaturaliter affecto. Verùm in scirrhosis & cancrosis tumoribus nodosum deprehenditur. Parenchyma ejus, inquam, spongiosum est, & à parte ad partem pervium. Imò omnes ejusdem porositates, (quas tubulos lactiferos, in vaccis valde conspicuos, vocant) in papillam seu ductum communem terminantur.*

Thom. Bartholinus Anatomes quartùm renovatæ Lib. 2. Cap. 1. mammarum substantiam sic describit. *Mammilla intrinsecus constat ex membrana, vasis, glandulis, vel potius glandulosis corporibus pinguedine: licèt duo postrema mammas præcipuè constituant; inter membranam & cutim glandulæ & pinguedo latitant. Membrana carnosa vero glandulosam substantiam, quam succingit subjectis annectit musculis. Glandulæ multæ sunt; in virginibus duriores, in vetulis absumptæ, in prægnantibus & lactantibus tumidiores. Una tamen magna est sub papilla, quam reliquæ minores circumstant, & vasorum plexus infiniti interjiciuntur. Unicum esse corpus glandulosum continuumque, non multiplex observavit Riolanus, secus ac in tumoribus scirrhosis cancrosisque videmus.*

Isbrandus de Diemerbroeck Corporis Humani Anatomes Lib. 2. Cap. 2. pauca addit iis quæ mox proposita sunt ex Bartholino, ejus verba hæc sunt. *Componuntur mammæ ex multis glandulosis corporibus, magnitudine diversis, variis tubulis, ac ductibus inter se coëuntibus, multaque affusa pinguedine junctis & compactis, quæ simul membrana carnosa succinguntur, ac subjectis musculis annectantur. Riolanus & Warthonus hanc glandularum multitudinem, contra autopsiam negant, & totam mammam ex uno solo glanduloso corpore, in nullos distinctos globulos diviso, constare tradunt, & interim concedunt in mammis malè habentibus globulos distinctos percipi posse, qui certè non perciperentur in ægris, nisi etiam in sanis mammis, minus tumidis, adessent. Glandularum una magna in medio sita est, quam reliquæ minores circumstant: etiam vasorum lacteorum plexus infiniti glandulis interjiciuntur, quibus mediantibus non solùm lacteus succus, ad omnes defertur, verùm etiam minores lac suum in magnam glandulam effundunt. Præterea in ipsis glandulis pori sunt ampli & copiosi, in quibus tanquam in cellulis, lac usque ad suctionis tempus asservatur, nisi forte ob nimiam copiam aut tenuitatem ex iis sponte citiùs effluat.*

Præcipuas hasce Anatomicorum de mammarum substantia opiniones pluribus eapropter tradidimus ut quid veritatis contineant, quidve materiæ nostræ illustrandæ conferant magis pateret.

Et primò advertimus, jam laudatos omnes Autores pauca, eaque admodum implicita atq;

obſcura de mammis tradere. 2. Advertimus hallucinatum Veſalium (ut bene adnotat Riolanus) alios ſui autoritate in errorem traxiſſe, coſque etiam eximios viros, inter quos præclar. Thom. Bartholinus atque de Diemerbroëck, &c. Unicus Veslingius proximè ad veritatem accedit dum glandulas minimas variè conformatas mammas componere aſſerit; ſed quomodo invicem copulentur, quænam vaſa in ipſas penetrent, quæque ex iiſdem egrediantur ne quidem attingit; de tubulis lacteis revera cum aliis aliquid addit, ſed unde parum admodum lucis pro hujus partis intimiori fabrica affulgeat. Itaque videndum an alibi aliquid quò magis animo veritatis avido ſatisfiat reperire detur.

In ea dum verſamur indagine præclariſſ. occurrit Marcellus Malpighius qui in ſua de Liene diſſertatione ſuperius tradita hæc habet. *Mammarum univerſam molem ampli ſinus & tubuli invicem hiantes pervadunt, his lac proximè per papillam emittendum aſſervatur; Circa eoſdem tubulos inter reticulares nervorum & lymphaticorum plexus, qui mirabiles ſunt, minimæ quædam glandulæ, ſeu ſacculi ovales, inæquali tamen magnitudine pollentes locantur, quibus mammarum moles protuberat. Hi ſanguineis & cæteris vaſis appenduntur, & lac ſeparant, quod tandem in tubulos exprimunt.* Iſthæc ſanè, pro more, & veriſſimè & accuratiſſimè propoſuit Vir de Anatomia optimè meritus; Verùm quandoquidem paucis traduntur ab Autore de aliis ſcribente, plura ipſum hac ſuper materia reſervare opinati, quæ ſeorſim vulgare decreviſſet, illum per literas rogare auſi ſumus, ut ſi quid addendum haberet quod mammarum hiſtoriæ illuſtrationi faceret nobis pro humanitate ſua non denegaret; quibus reſponſoriis ſuis Bononiæ die 9. Martii Ann. 1683. ſcriptis hæc reponit. *Obſcurum adhuc apud me eſt, qua ratione lactis generatio in mammis ſuccedat, eaque de hac re tantùm teneo, quæ in lienis exercitatione curſim expoſui; & cùm effœtus animus ob frequentes morboſas corporis affectiones, ſolitas exercitationes anatomicas aggredi non audeat, ulteriora vobis promittere non poteſt; ſi quid tamen interim occurret libentiſſimè vobis communicabo.* Cùm itaque in aliis illuſtrationem exoptatam minimè, reperiremus, noſtro ipſorum labori rem committendam credidimus. Propterea cùm mulierum corpora non ita commodè ſuppeterent, perquiſitionem iſtam in capris aggreſſi, earum aliquot cultro anatomico variis temporibus ſubjecimus, in quibus & mammas, & earundem vaſa, tum quoad origines, tum quoad diſtributiones, tum quoad officia, attentiori animo ad examen revocavimus; ut autem ordine procedat demonſtratio quam de iis omnibus tradendam habemus, à generalioribus atque exterioribus auſpicati, ad vaſa & inde ipſam mammarum ſubſtantiam pergemus.

Ad exteriora pertinent magnitudo, ſitus, figura, numerus, & membranæ. De magnitudine nihil certi habemus dicendum, ſiquidem in variis capris varia reperitur, nullaque illarum menſura communis datur. De ſitu jam quædam ſuperiùs produximus. Figura ut in mulieribus non eſt hemiſphærica, ſiquidem ea quà ambæ ſe contingunt parte ſunt multùm compreſſæ, eà autem parte ex qua aſſurgit papilla elongantur ultra ſphæræ terminos, papilla verò non ut in mulieribus ab aliqua tantum parte ſcil. centrali enaſcitur, & elevatur, ſed eſt quaſi totius mammæ ſenſim contracta productio, quæ in obtuſiorem abit apicem. Numerus ut in mulieribus eſt binarius. Membrana duplex eſt exterior una, interior altera; Exterior quæ craſſa eſt & fibris compactioribus contexta commodè ſatis evelli poteſt; Interior verò cum ipſa mammarum ſubſtantia, glandulis ſcil. & fibris ita communicat, ut ſine ejuſdem ut & vaſorum in ſuperficie pererrantium laceratione, unde & lac, & ſanguis, & varii per arterias injecti liquores continuò effluant, ſeparari minimè queat.

Ad interiora ſpectant, tum mammarum vaſa, tum earundem propria ſubſtantia. Vaſa quod attinet, ea ſunt duplicis generis, communia ſcil. & propria; communia vocamus arterias, venas, lymphatica & nervos; propria verò tubulos lacteos cum lactis ciſterna illis continuata, atque prætereà vaginam vaſa ſanguinea & lymphatica comprehendentem.

Arteriæ in utraque mamma ſunt triplices; Prima ſc. maxima à cruralibus originem ſuam trahit, & mammaria dici poteſt; hæc aliquando in duos, aliquando in tres ramos, ſtatim ſub mammarum ingreſſum diviſa, ipſarum omnes alluit partes, atque totam pervadit ſubſtantiam. Secunda, quæ thoracicarum in mulieribus dictarum vices gerit, à ſubclavia orta; poſtquam paulò ſupra cartilaginem xiphoidem, & ab ejuſdem latere ſternum penetravit, ſicque ſe in exterioribus viſendam dedit, non recto, ſed aliquatenus flexuoſo curſu per totam abdominis longitudinem ad mammas uſque deſcendit, & in earum partes ſuperiores, a papillarum lateribus implantatur; hæc diſtributiones non habet particulares, ſiquidem continuò poſt mammarum ingreſſum, aliquando rectà, aliquando paulùm obliquè, it obviam ramo mammariæ nobis dictæ præcipuo, cum quo ita confunditur, ut unicum vas ex ea unione conſletur; *Tertia non tam mammarum, quàm vulvæ labiorum, extremæq; vaginæ arteria dici meretur, ſiquidem ab uno è mammariæ ramis inferioribus orta ad prædictas producitur partes in quibus per multiplices ſuas terminatur ramificationes.*

Notatu autem dignum arteriam utramque mammariam, dextram ſcil. & ſiniſtram anaſtomoſibus jungi intra mammæ corpus. quod nobis injectiones primùm retexerunt, & viſus poſtmodum eſt aſſequutus.

Venæ totidem ſunt atque arteriæ, quas in omnibus ſuis diſtributionibus concomitantur; aliæ enim à tota mammarum ſubſtantia, per innumeras ſuas radiculas in truncum tandem attolluntur qui crurali venæ inſeritur; aliæ ab hiſce primis quaſi ortæ, ſanguinis portionem ad mammarum ſuperiora derivant, indeque egreſſæ flexuosè per abdomen aſcendendo repunt donec eam ſterni partem, quam arteriæ thoraciæ perforant, attigerint, ibidem enim thoracem ingreſſæ in venam tandem abeunt ſubclaviam; Aliæ denique è vulvæ labiis & extrema vagina per multiplices radices ſuas aſſurgentes; in venæ mammariæ ramum inferiorem tributum adportatum exonerant.

Lym-

Lymphatica è tota mammarum substantia, ut à præclarissimo Malpighio etiam observatum, enascentia, soli venæ mammariæ, ut nobis observare licuit, tandem comites fiunt; ab una autem parte, aliquando in duos, aliquando in tres; ab alia aliquando in tres, aliquando in quatuor divisa truncos, inter progrediendum variè concurrunt, donec ad chyli ipsiusque lymphæ receptaculum pervenerint, illuc humorem contentum repositura.

Nervi duplicem sortiuntur originem; alii scil. iique præcipui, è quarta lumborum vertebra, ab uno latere, ab altero è tertia, egrediuntur; alii verò minores, è plexu circa claviculas descendentes mammas per partes superiores petunt, cò prope quò vasa thoracicorum vices gerentia, quæque mox fuere descripta, inseruntur; ea tamen per mammas decurrentia, minimè concomitantur, ut nec alii è lumbis oriundi arteriis & venis mammariis perpetui sunt socii; quandoquidem verò isti sunt præcipui mammarum rami, eorum distributiones exactiùs postquam persequuti sumus, de iis sequentia venerunt demonstranda. Statim ac è lumbis egrediuntur, vel solitariè, vel etiam in duos divisi ramos eò usque propè deveniunt quò mammariæ inseruntur arteriæ & venæ, at earundem societate mox derelicta paulò altiùs vergunt, ubi in quatuor, quinque, & aliquando sex divisi ramos, eorum alium in pinguedinem superstratam emittunt, in cujus ille molem totus diffunditur; alius glandulis quibusdam olivaris magnitudinis, in inferiore mammarum parte collocatis, implantatur; alii omnes in mammarum absumuntur substantias. Vasa autem reliqua, ut jam innuimus minimè concomitantur, sed ad eorum latera variè percurrendo, illa pluries intersecant. Hoc interim notatu dignissimum præbent, quod sc. dum mammarum substantiam pervadentes in innumeros abeunt ramos, circa quorum, atque præcipuorum maximè nativitatem, nodi seu plexus efformantur, unde producti & prolongati plures rami trunco suo sunt proximè æquales. Non est itaque quod miretur Warthonus de multitudine nerveorum funiculorum per mammas respersorum, & propterea ad plures origines quàm superiùs recensitas pro ipsis explicandis recurrat, siquidem innumeri rami truncis suis quamvis paucis propè æquales, satis sunt fibrillis per totam mammarum substantiam dispergendis: quod verò historiam à prædicto Clariss. Viro allatam attinet illius rationem suprà attulimus.

Vagina vasorum sanguineorum & lymphaticorum communis ejusdem propè est naturæ cum ea quæ splenica vasa in liene concludit, & à portione membranæ mammas proximiùs investientis reflexa & replicata conficitur; hæc vasorum distributiones comprehendendo necessariò cum iis ramificatur, donec ad capillaria deventum sit, ulteriùs enim illam subsequi, præ tenuitate nequivimus. Præterea advenientibus nervis, (qui ut mox dicebamus variè vasa sanguinea intersecant) obviam occurrit: sicque tubulos efformat, aliquot lineas longos, quibus tanquam vagina concluduntur ad aliquam distantiam nervi ab utraque parte appellentes. Ubi vasa reperiuntur majora vagina hæc est admodum ampla, ut non tantum majores arterias & venas, sed etiam lymphæductus ut plurimum numerosos, & circa easdem variè intortos, atque hederæ ad instar complicatos, sinu suo foveat & complectatur.

Tubuli lactei sunt quasi totidem sacculi elongati, qui non tantùm ramificationes multas de se emittunt, sed invicem etiam hiant & inosculantur; eorum omnes, unico ut plurimùm excepto, mammæ anticam partem extrorsum vergendo occupant. Unicum excepimus, quia plerumque unum invenimus posticam & inferiorem mammæ partem pervadentem, & ad partem illam qua utraque copulatur mamma obscuriùs penetrantem. Tubulorum, è cisterna lactis jam jam describenda, oriundorum numerus ut plurimùm septenarius est, & unusquisque tubulus post aliquam elongationem ramos quinque, vel septem de sui fundo, quasi totidem digitos mittit, quorum singulis, circa sui finem laxioribus factis, & magis quàm in principio suo dilatatis idem evenit, ut scilicet varios tubos, quasi virgulas è salicis trunco assurgentes, promant, & sic deinceps donec penitus obliterentur. Advertimus autem eorum aliquos in membranæ interioris portionem, scil. anteriorem mammarum superficiem proximè investientem terminari, unde non mirum, si dum hæc membranæ portio, etiam maximo studio separatur, lac in tubulis contentum affatim profunditur. Tubuli isti membrana vestiuntur satis crassa, texturæque ita firmæ, ut cultro magnam faciat renitentiam; membrana autem illa per totam longitudinem suam perforatur, non tantum ab orificiis glandularum proximè adsitarum, succum secretum evomentibus, sed etiam ab innumeris canaliculis ab extrema mammarum substantia, (quò nullatenus vadunt tubuli lactei, ut jam innuimus) lac separatum deportantibus, quod occasioni & necessitati asservetur. Jam verò non soli tubuli lactei id officii gerunt in capris ut lac in mammis secretum contineant, sed præterea pelvis seu cisterna reperitur, cavitas ampla non tantùm papillæ longitudinem occupans, sed ulterius in ipsam mammam producta, ita ut in mammis majoribus liquoris ad minimum uncias duas aut tres continere potis sit. Hæc cisterna non per plura orificia ut in mulieribus lac contentum promit, siquidem papilla unico hiatu lac contentum reddit; iste autem hiatus, quia per se continuum lactis effluvium, præ amplitudine, non impediret, valvula munitur firma & renitente, efformatá ab exteriori papillæ tunica ad duarum linearum longitudinem producta, & fibra tendinea quasi fræno ad sui principium corrugata, ut commodiùs officio fungatur assignato.

Substantia mammarum propria è glandulis, & fibrarum plexibus componitur. Glandulæ sunt variæ magnitudinis & figuræ, aliæ scil. lenticulæ magnitudinem æquant, aliæ multò minores reperiuntur: aliæ figuræ sunt ovalis, aliæ sphæricæ, aliæ paulò depressiores, aliæ angulosæ existunt; ad illas omnes producuntur arteriarum ramuli, atque nervorum fibrillæ, prout autopsia nostrâ comprobatum est, indeque egrediuntur venæ, lymphatica, vasaque excretoria in tubulos, seu sacculos la-

ctεos innumeris in locis hiantia, non mirum itaque si ex hisce omnibus mammarum molem peragrantibus infiniti, atque mirabiles illi plexus conficiantur de quibus obiter in superioribus Malpighius. Non tamen tota sic replentur glandularum spatia, nam præterea fibræ numerosæ & robustæ eas undique cingunt. Hæc ut oculis commodiùs pateant, post lactis in mammis contenti expressionem, infundendus per arterias vitrioli spiritus; illius enim beneficio, non tantùm glandulæ solidiores & albidiores fiunt, sed etiam interstitia satis magna inter eas omnes visuntur, quæ tum vasorum, tum fibrarum plexus occupant. De hisce omnibus jam quædam ulteriùs dicturi sumus in enarratione experimentorum per varias injectiones in mammas institutorum; ista autem experimenta eo ordine quo peracta sunt hîc describemus.

Primò itaque die 21. Martii Anno 1683. præsente Doctissimo Viro Domino de Communi Medico amicissimo aquam calidam tinctura martis leviusculè impregnatam per arteriam mammariam injecimus, quæ aqua præterquam quòd per venam mammariam atque thoracicam regrediebatur, per arteriam etiam ad vulvæ labia tendentem, (quæ sola non fuerat deligata) lymphatica vasa, tubulosque lacteos continuò properabat. Lymphatica quidem illam ita copiosam devehebant, ut guttatim inter infundendum ex iis apertis effluεret sapore imbuta martiali, qui itidem sapor reperiebatur in illo humore lacteo, qui ex papillis, continuata longiùs infusione abundanter emulgebatur. Tandem cùm videremus aquam per arteriam propulsam, nullo prorsus sanguinis colore tinctam per venas recurrere, aliam per easdem arterias, sed multo atramento impregnatam infudimus, unde statim tota prope mammarum substantia atro infecta est colore, & præterea eadem illa aqua per papillam expressa, sapore quidem suo vitriolico affecta, colore verò atro maxima ex parte destituta visebatur; subfuscum quippe exhibebat colorem, qualis in lymphaticis undique præbebatur. Tubuli interea lactei cùm aperirentur, subatro colore infecti deprehendebantur. Die subsequenti allaboravimus ut ceram liquatam pauco spiritui terebinthinæ admistam, atque anchusa addita rubro colore infectam, in papillam mammæ inticctæ, perque eam in tubulos lacteos protruderemus, sicque eos patentiores factos demonstrationi aptiores redderemus, verùm tubulorum siphonis nostri exhilitas obstaculo fuit, unde experimentum ex parte tantùm cessit.

Practicis postmodum incumbentes laboribus per aliquot menses opus aggressum ad mensem Decembrem ejusdem anni distulimus; die igitur quinta prædicti mensis quod priùs in mortua capra, jam in viva tentavimus; denudatis sc. venis & arteriis aliisque vasis mammarum omnibus, venas, lymphatica, atque papillam expressa, (ut illinc sanguinem & lympham; hinc verò lac contentum evacuaremus) ligaturis munivimus; quô peractô spiritum vitrioli, ab una parte, ab alia verò spiritum salis armoniaci phlegmate multo dilutum infudimus, sicque non sine voluptate adnotavimus lac in utraque mamma restitans, atque à materia injecta ad papillam usque propulsum sapore injecti liquoris ita fuisse imbutum, ut ab ea parte quam spiritus armoniacalis pervaserat, non tantum gustus organum, sed etiam nares acrimonia sua volatili vehementiùs feriret; gustu præterea percipiebatur amaror aliquis cum adjuncto sapore cupreo, à cupro procul dubio syringæ per armoniacum inter transeundum dissoluto, & in mammas earumque tubulos lacteos simul devecto. Color ejus mammæ quæ vitrioli spiritum exceperat erat omnino albidus, ejusque glandulæ ut in sequentibus patuit, & solidiores, & ab invicem distinctiores reperiebantur. Lac restitans & album, & aliquatenus coagulatum deprehendebatur. Ea verò mamma quæ spiritum exhauserat armoniacalem coloris erat naturalis, scilicet pallidiusculi pauco rubore perfusi; glandulæ molliores, laxiores, humidiores & minùs distinctæ; lac expressum fluidissimum, & coloris subflavi; qui idem color in omne illud inducitur lac cui armoniacalis affunditur spiritus, subsequiturq; levem quandam ebullitionem quæ ex hac admistione non citò oritur. Vasa lymphatica mammæ quæ sal volatile armoniac. exceperat humorem viridis, sed pallidioris coloris ostentabant; alia vero, scilicet pertinentia ad mammam quæ vitrioli spiritum exhauserat lympham pellucidissimam, nullo prorsus colore infectam exhibebant.

Die proximè subsequenti in mortuo continuavimus animali quod hactenus in vivo perfeceramus, & quidem primò sanguinem ad venarum priùs colligatarum truncos superioribus propulsum infusionibus, mammis & vasis compressis, extraximus, qui ab ea parte quam vitrioli roraverat spiritus, non tantùm atri coloris, & simpliciter coagulatus, sed quasi tostus apparuit. In altera vero in quam armoniacalis fuerat infusus, aliquatenus quidem propter moram in suis vasis congelatus, sed coloris rubicundissimi visus est. Expressione sic facta injectiones ex aqua simplici rursus tentavimus; unde à parte dextra, & tubuli, atque cisterna lactis repleta fuere, & vasa lymphatica grandiora reddita, ita ut ea ad extremas usque suas radices persequi attentioribus oculis & manu liceret. At verò injectio à sinistris peracta idem non præbuit spectaculum, nam eodem impetu per dextri lateris arteriam majorem refluebat, quo per sinistram intrusa fuerat; quod consectaneum erat anastomosis superiùs descriptæ.

Die 27. Decembris repetitis experimentis nostris, capram unam viperis enecandam dedimus: harum autem morsus cùm ad illius nares pervenissent, momento temporis mæsta, & tremula panem aqua imbutum & sale multo conspersum respuit, ac vix ab una parte domus in aliam præ debilitate commigrare potuit, quò tamen ægrè peractô, humi cubuit tremuloque per totum corpus motus cum abdominis distentione passa est. Post horæ circiter quadrantem salivatio eaque admodum viscosa, atque spumosa, per aliquot horæ minuta perdurans, oborta est; unde in dyspnæam incidebat, quâ paululum diminutâ somno corripiebatur. Salivatio postea subsequebatur tenuis & minùs spumosa; inde redibat somnus, augebatur dyspnæa, eique comes aderat stertor, intensus omnium corporis partium tremor, & musculorum colli tensio convulsiva; sic affectæ cum post aliquot momenta canis objectus

ctus fuisset, caput in eum extulit immoto interim reliquo corpore; salivatio per id tempus non ita copiosa subsistebat, dyspnæa ut & tremor sensim remittebant, oculos præterea identidem aperiebat, donec post duas uniusq; quadrantem à morsu horas, pedibus insistens rigida & quasi cataleptica fiebat, non ita pertinaciter tamen, quin excitata & quasi vi adacta horæ quadrantem per cameram obambularet, donec vi veneni prostrata, & vehementioribus motibus convulsivis succussa, toto suo tandem corpore resoluta perierit. In ejus corpore aperto sanguinem coagulatum invenimus, prout in dissertatiuncula super polypo cordis, præclariss. Marcelli Malpighii exercitationi super eodem argumento annexa observamus. Mammas postea maxima arte separatas examinandas assumpsimus, illæ flaccidæ, parvulæ, paucissimoque lacte, partim seroso, partim in grumos coacto, prægnantes inveniebantur; interea elixyr quoddam proprietatis volatile, momento propè temporis, è mammariis arteriis in tubulos transmeavit lacteos, ita ut lac quod tunc temporis emulgebatur myrrhæ, croci, atque aloës sapore imbutum adverteretur, pauca interim in colore immutatione facta. Lymphatica serum coloris subflavi deducebant.

Ultimum tandem experimentum mense Januario Ann. 1684. in capra prægnante & partui vicina fecimus; nihil hic de fœtu adnotamus, quandoquidem hæc materia alio reservatur loco. Mammas quod spectat eas omnino lacte vacuas multumque contractas reperiebamus, ita ut aqua calida per arterias mammarias injecta non ut in prioribus ad tubulos lacteos facilè & affatim pergeret, sed itinere suo in mammarum substantiam emenso, per venas, vasaque lymphatica tota propè recurreret; quod non ita evenit cum ab una parte spiritum vini juniperinum, ab alia verò elixyr quoddam volatile & purgans infunderemus, per eorum enim particulas tenuiores, activiores, & admodum penetrantes, reseratis glandularum poris ad vasa excretoria, tubulosque inde lacteos pertingentibus penetravit uterque liquor; sicque sibi viam ad cisternam lactis fecit, unde satis largâ copiâ per papillam expressam emulgebatur, servato utrinque & sapore & odore, & etiam ex parte colore; quia scilicet præterquam quod injectionum materia multæ erat activitatis, glandulæ lacte vacuæ nihil immiscebant quò color immutari posset. Postquam hisce injectionibus pluries repetitis vias in totum reseratas vidimus, alterius mammæ vasa aëre insufflato ad absolutam turgentiam replevimus, alterius verò spiritu vini juniperino prægnantem fecimus (per vasa intelligimus præter arterias, &c. tubulos lacteos, cisternamque etiam lactis; nam illuc per arterias mammarias, huc verò per extremam papillam, aërem in mammarum unam, spiritum vini juniperinum in alteram vi intrusum ligaturis detinuimus, ad dies aliquot, ut omnis generis vasa magis patula, demonstrationique aptiora redderentur.) Post dies aliquot aëre & spiritu vini juniperino, post vinculo suo solutam papillam è tubulis & cisterna lactis expressis, ceram liquatam, spiritu terebinthinæ addito tenuiorem redditam, anchusaque admista rubro colore tinctam, ad extremos usque per papillam infudimus tubulos lacteos, & propterea tubulis non ut priùs minutioribus, sed grandioribus ceram bullientem commodè & excipientibus, & transmittentibus usi sumus. Cera illa momento temporis in duriorem coagulata consistentiam gratum exhibuit inter resecandas mammas spectaculum, siquidem aliquo artificio è nidulis suis extracta, non tantùm tubulorum varias productiones, sed etiam ad invicem inosculationes manifestas fecit.

Expeditâ jam mammarum historiâ; earumque in varias suas partes resolutione explicata, superest demonstrandum quid experimenta enarrata scopo nostro faciant, illud autem non meliùs peragi potest quam ex lactificationis historia de qua impræsentiarum dicendum venit; ut autem ordine procedat nostra super hac re disquisitio, primò lactis anatomia tradenda; secundò ejusdem materia proxima, tertio vasa illud mammis sufficientia, quartò ipsius secretionis modus, variaque organa ad illam secretionem facientia breviter explicanda sunt, ut inde ad problematum quorumdam lactificationem spectantium solutionem veniamus. Ad lactis Anatomen quod spectat, de variis partibus ipsum componentibus, comparatione institutâ cum sanguinis particulis, hæc habet Clariss. Leuvvenhoeck: *Quibus partibus constaret massa sanguinea retegere sæpius tentavi, tandemque pauco sanguine è propria manu extracto, observavi massam istam esse compositam ex minimis globulis rubeis, in liquore quopiam crystallino aquæ simili, natantibus. Lactis etiam compositionem ad examen revocavi, illudque similiter globulis in liquore limpido & diaphano, qui seri lactis nomine venit, natantibus constare observavi. Verùm hæc intercedit differentia inter sanguinis & lactis globulos, quod, scilicet, majores sanguinis globuli pari sint omnes magnitudine, & è contra globuli in lacte apparentes omnes inter se differant, horum siquidem magnitudinis tot sunt gradus quot ab arenulæ grano ad hordei granum observantur. Omnes hi globuli crystalli instar diaphani, sunt, atque in liquore cui innatant, & qui ipsos circundat. particulæ irregulares deprehenduntur, quæ ad figuram rotundam pleraque accedunt, & quarum substantia adiposa videbatur, prout tota massa refrigerabatur.* Hæc microscopii ope, in lacte retexit Vir Doctissimus. Nos verò, magis sensibili lactis partium analysi factâ, reperimus primò serum salis cujusdam, peculiaris indolis, portione gaudens. Sal illud in sero lactis etiam distillato & aliquandiu asservato ex parte residebat, & in pulverem præcipitabatur subflavum saporis tartarei leviter acidi. Secundò è lacte eliciebantur partes multæ ramosæ seu oleosæ, materiam butyrosam lacti innatantem constituentes. Particulas tertiò invenimus fibrosas, & in membranulas invicem adunien das facilè cogibiles unde materia constituitur caseosa.

Circa lactis materiam proximam res non perinde clara est. Veteres eam à sanguine tum menstruo, tum alimentario unanimiter ferè petierunt. E recentioribus verò Conringius à Veterum placito deflectens, statuit lac gigni ex sanguine imperfectiore & crudiore, qui nondum ad perfectam rubedinem fit excoctus, nec admodum spirituosus, aut multum per cor circulatus, cujus evacuatione vires non

admodum concidunt, & qui ob serositatem facilè ad mammas delabitur, atque à potu promptè augetur. Hieronymus Barbatus solum sanguinis serum lactis materiam constituere vult. Excellentissimus Malpighius lac ex adipe generari posse *supra part.1. pag. 66.* innuere videtur. Entius, Deusingius, Everardus lac ex chylo confici existimant. Warthonus denique maximam lactis partem chylo acceptam refert, at nonnihil selectioris succi è nervis stillantis accedere putat. Veterum sententia, cùm ab omnibus propemodum Neotericis exagitata sit, non est quòd ipsi refutandæ immoremur. Nec ad lactis formationem solum sufficere serum Barbato concedere possumus. Malpighii opinio tanquam paradoxum ulterius examinandum, ab ipso duntaxat proponitur. Warthono priusquam adhæreamus, circa succi nervei existentiam mota lis dirimi debet, de ipsa consule infra qui de nervis scripserunt. Conringii sententia, ut par est explicata, à vero non multùm forsan abludit; verùm qui chylum proximam lactis materiam faciunt scopum proximè attigisse nobis videntur: lac enim à chylo eo tantùm nomine differt quod in chylo serum copiosius, aut saltem crudius aliaque omnia principia minùs contrita & elaborata reperiantur. Porrò cum ista de lactis materia quæstio perfectè intelligi non possit, nisi de viis constet quibus hæc mammis suppeditetur, de iis jam inquirendum.

Circa vasa mammis lac afferentia nulla inter Prisci ævi scriptores fuit controversia. Solas enim agnoscebant arterias & venas nec aliam comminisci poterant ad mammas viam. *Illos*, scilicet, ut scitè annotat Clariss. Nehedam, *vel ipsa ignorantia ab errore munivit; ideoque semita verissimæ insistere contigit, quòd nondum tam fallax diverticulum* (venas lacteas, & thoracicum canalem) *offendissent. At detectis ab Asellio lacteis*, pergit idem, *mox luxuriare ingenia, & revera inventis alia ex variis ratiociniis vasa addere imaginaria.* Veslingius quippe & Deusingius chylum ad mammas è lacteis vasis immediatè seu per peculiares ductus deferri existimant, quamvis ductus illos neuter horum viderit. Everardus verò *in cuniculo fæmina quæ & pregnans esset, & simul lactaret observasse asserit vasa chylifera excurrentia super musculos abdominis super pinguedinem seque in glandulosam mammarum substantiam insinuantia, quæ postmodum conjunctim tubulos aliquot lacteos, ac tandem canalem communem constituerunt, sicque lac ex papillâ exhauriendum praberent.* Sane si hæc tam certa essent quàm positivè à Viro Doctissimo affirmantur non esset, quo ampliùs super hac re dubitaremus. Sed enim & Everardus & alii quicunque sive ad mammas sive ad uterum lactea vasa deduxisse putarunt, vasorum lymphaticorum, à lacteis non multùm abludentium, similitudine decepti fuere, nec ullus immediatus ad partes istas solertioribus Anatomicis, pro chylo retectus callis. Frustra itaque laborare videntur qui lactis materiam ad mammas per viam imaginariam devehere tentant, dum præsto sunt arteriæ quæ huic obeundo muneri sufficiant. Nec multùm negotii nobis facessunt argumenta quibus Veterum opinionem aggressi sunt recentiores; fatemur equidem arterias sanguinem continere, eique quoquoversum propellendo destinatas esse: verùm cùm massa illa, quæ sanguinis nomine venit, admodum heterogenea sit, variisq; composita liquoribus, chyloque imprimis jugiter affluente ditetur & augeatur, quicquidve in partium nutricatu impenditur, novo subinde accedente latice, singulis ferè compenset momentis, nihil mirum si tali succo ut plurimum turgeat. Neque enim credendum chylum in sanguinem mutari quamprimum in venas aut Cor illabitur. *Chilus*, ut Præstantissimi Lowveri verbis utamur, *sanguinis massa confusus naturam & indolem suam mox adeo non exuit ut albedinem suam illico deponat, quin diuturno aliquo spatio crudus omnino & lacti similis cum illo circulatur; quod quispiam quotidie experiri poterit; si enim animali quatuor vel quinque horis, aut longiore temporis intervallo post largiorem pastum sanguis è quacunque vel arteria detrahatur, magna ipsissimi chyli lactescentis copia cruori coagulato innatare conspicietur, prout alibi observavi. Quin & hoc ipsum in diversis hominibus expertus sum, quibus cum post largum jentaculum aut prandium vena incideretur, vascula omnia lacte magis quàm sanguine repleta videbantur.* Hæc ille. Nos verò non modò chylum sanguini post sectam venam in patellis innatantem videmus, sed Virum etiam novimus, qui post longam, & frequentem hæmorrhagiam, chylum purum potum loco sanguinis per nares mittebat. Si ergo chylus in massa sanguinea magnâ copiâ nunquam non reperiatur atque crudior in vasis aliquandiu maneat, pluriesque circulari debeat, &, ut Chymicorum terminis utamur, longa tantùm digestione, saliumque & sulphurum fixiorum dissolutione & volatilisatione ad ruborem illum intensum exaltetur, quidni crediderimus ipsius crudi adhuc & mitis portionem, per arterias mammarias cum reliquo sanguine ad ubera apellere, ibidemque in lac facessere, quod, ut jam supra monuimus, à chylo, in Pecqueti receptaculo occurrente, eatenus tantùm differt, quatenus inter circulandum, transitu suo per pulmones & alia viscera, paulò magis subactum atque elaboratum, & peculiaribus forsan fermentis imbutum sit. Atque huic opinioni eò firmiùs adhæremus, quòd injectos à nobis per mammarum arterias liquores ad lacteos tubulos lactisve cisternam, mediantibus glandulis, penetrasse, & è papilla expressos fuisse, variis, ut dictum est, probaverimus experimentis. Constanter itaque credimus arterias istas solam esse viam qua chylus seu lactis materia mammis advehitur. Quonam autem pacto saccharinus hic liquor intra mammarum substantiam ab adjuncto sanguine lymphave superflua separetur determinare operæ pretium est.

Quod ut fieri possit, quæ de mammarum structura supra attulimus duobus verbis hic repetere, partiumque istarum ideam contractam dare necessarium visum est. Supponendum igitur, *Mammas glandulas esse è genere conglomeratarum, quibus omnis generis vasa appenduntur, arteriæ, nimirum, venæ, lymphaticæ, nervi, & tubuli excretorii*, sub quibus & papillam comprehensam volumus, *atque isthæc omnia fibris innumeris intersecari membranisque obduci.* Hoc posito, quid singulæ hæ partes *lactificationis*, si liceat hoc verbo uti, operi conferant si ordine explicaverimus quæstioni propositæ respondisse videbimur. Arteriarum officium quod spectat,

ſpectat, de eo jam verba facta ſunt, dum ipſas ſolum & genuinum canalem eſſe quo maſſa ſanguineo-chyloſa ad mammas afferatur, ſupra affirmavimus: inquirendum itaque tantummodo reſtat quid hac maſsâ fiat, quove inde abeat, quod multùm difficile non erit; præſtò enim ſunt glandulæ, quæ arteriarum ramis capillaribus obviam euntes adportatum ſuccum hauriant, & pororum ſuorum mechanicâ configuratione, ceu cribro quopiam peculiari, filtrent atque lac à cruore ſecernant. Separatus hac ratione latex albiſſimus intra tubulos lacteos ſive immediatè, ſive mediantibus canaliculis excretoriis, propellitur, indeque ulteriùs in lactis ciſternam lacti aſſervando deſtinatam urgetur, donec, exigente neceſſitate, à compreſſa, ſive ſugentis ore, ſive mulgentis manibus, papilla fundatur. Sanguis verò è glandulis, poſt ſocii liquoris ſeparationem, redux, venarum orificia ſubiens ad vaſa majora, ſeu Microcoſmi Oceanum redit. Cùm autem multâ lymphâ, ad faciliorem circulationem & filtrationem dilui debeat glandularum colo trajiciendus liquor, glandulis vaſa lymphatica ab altera parte appendere voluit Natura, quibus ſuperflua lactis ſeroſitas reſorberetur, atque ad ſuccorum omnium commune receptaculum itidem deduceretur.

Porrò cùm nervos, fibraſque numeroſas mammarum corpus etiam ſubire dixerimus, quid muneris ipſis demandatum ſit videndum. Equidem ſi circa ſuccum nerveum mota controverſia dirempta eſſet, ſucci iſtius portionem lactis compoſitionem ingredi Warthono & aliis libenter concederemus, ſed cùm adhuc ſub judice lis ſit, an alio quopiam modo lactificationis opus à nervis promoveatur quærendum. Qui præter pororum diſpoſitionem peculiare quoddam fermentum in omni ſecretione animali, in quocunque etiam viſcere fiat, ad ſuccorum præcipitationem, ſeu ab invicem diſceſſionem requiri exiſtimant, fermentum illud nervis maxima ex parte acceptum dubio procul referent. Verùm cùm de iſtiuſmodi fermento non minùs quàm de ſucco nerveo ambigatur, neutriuſque exiſtentia ſufficienter hactenus demonſtrari potuerit, adduci utique non poſſumus ut cum ipſis ſentiamus, eoque magis in diverſum abire cogimur, quòd, ubi ſolam pororum figuram ſuccorum vel infinitas differentias producere poſſe facilè concipimus, entia ſine neceſſitate multiplicanda nobis non videantur. Quorſum ergo tot nervorum inſignes plexus & rami? Solertiſſimus N. Stenonis, tractatu de glandulis infra afferendo, nervos Parotidibus datos exiſtimat, ut ſalivæ excretionem pro vario voluntatis aut imaginationis imperio, ut v. g. cùm grati & exquiſiti apponuntur cibi, promoveant: atque id à nervis præſtari exiſtimat, dum influentes per ipſos ſpiritus tali modo glandularum vaſa diſponunt, ut per lymphatica excretoria plus ſolito excernatur; quod antequam fieri poſſit, debent aliæ per quas ejuſmodi materia effluere poſſit, hoc eſt venæ, arctiores reddi. Hactenus ille. Probabiliter verò conjicere poſſe credimus nervos intra mammas diſpergi, ut fibris, quæ glandulas densè interſecant & circumcingunt, ſpirituum animalium, quorum condi, promi ſunt, influxu, vigorem & robur addant, eaſque inflent & contrahant, quo videlicet ſaccatus glandulis humor, urgente neceſſitate, exprimatur, atque intra hiantes tubulos ſtillet: idque eo faciliùs peragitur quòd fibræ iſtæ glandulas immediatè veſtienti membranæ continuæ ſint; ita enim fit ut glandularum glomi æqualiter omnes comprimantur, contentumque ſuccum eructare cogantur. Utrum idem ſit nervorum in cætera viſcera ſe inſinuantium uſus peritioribus examinandum relinquimus. Interea haud incongruum forſan erit ſtatuere ſimile quid Proſtatis accidere; dum colli veſicæ (cui fortiter alligantur) fibrarum muſculoſarum ope, per plures meatùs & poros, à Graffio ſupra deſcriptos, & mammarum tubulis aliquatenus reſpondentes ſemen ſuum in urethram ejaculant. Sed enim priuſquam lactificationis hiſtoriæ finem imponamus; Quare prægnantibus tantùm & fœtis lac in uberibus ſuccreſcat, Unde procedat mammarum cum utero conſenſus; Cur Viris data mammillæ, &c. petentes audire nobis videmur. Hujuſmodi ſanè problemata ex eorum genere ſunt quæ Medicorum ingenia pluribus hactenus torſere. Non eſt itaque quod ſperemus in re tam ardua, omnibuſque Anatomicis incaſſum tentata è proprio penu promere quæ Doctioribus faciant ſatis. Quid tamen ſuper hoc argumento cogitaverimus dubitanter proponere licebit, & primò quidem examinare. *Quare in prægnantibus duntaxat & fœtis mammæ lacte turgeant, &c.*

Quæſtionis hujuſce ſolutio non ita difficilis Veteribus viſa eſt; cum enim menſtruum ſanguinem lactis materiam facere conſtanter crederent, menſtruaque prægnantes perinde ac nutrices deficere obſervarent, & mutuum uteri cum mammis commercium per epigaſtricarum & mammariarum venarum inoſculationes imaginarentur, ac præterea ad occultam quandam partium ſympathiam nunquam non confugere ſolerent, lac in prægnantium, & fœtarum mammis quare occurreret, per ſanguinis menſtrui anadromen ſeu regurgitationem facilè explicare poſſe putabant. At Recentiores quandoquidem nec de lactis materia, nec de prædictis anaſtomoſibus cum Antiquis conveniunt in hoc ſolvendo nodo mirum in modum ἀπορῶσι. Deuſingius putat, primò ſanguinem menſtruum ſingulari quadam qualitate ab utero contracta, totique maſſæ ſanguineæ communicata, omnia in corpore rarefacere & quaſi fermentare, ac ſimul etiam diſpoſitionem generando lacti aptam efficere: exiſtimat ſecundò in gravidis, compreſſione ventriculi & pancreatis, à fœtu increſcente factâ, chylum verſus mammas propelli. Diemerbroëckius verò, repudiata Deuſingii & aliorum omnium ſententiâ, veram cauſam chylum ad mammas impellentem nihil aliud eſſe vult quàm fortem imaginationem, ſeu intentam & crebram de lacte, mammis, earumque ſuctione cogitationem, idque allatis pluribus exemplis probare nititur. Alii denique ad Naturæ providentiam, commune ignorantiæ aſylum, confugiunt. Ad Deuſingii ſententiam quod attinet; mammas ad lac ſuſcipiendum à ſolo menſtrui ſanguinis fermento diſponi non putamus, ideo quod capræ, vaccæ, & cætera bruta quæ menſtrua non patiuntur ubera tamen lacte fœta geſtent. Ventriculi etiam & pancreatis compreſſio

pressio ab ipso allegata, cùm nullæ dentur immediatæ seu peculiares, à vasis chyli ad mammas viæ, gratis affertur. Nec Diemerbroeckii opinionem probare possumus, præterquam quod enim brutorum fœmellas, quæ & ipsæ, eodem quo mulieres tempore, mammas lacte distentas gerunt, imaginari aut cogitare, quicquid pro hac tuenda sententia dicat Vir Clariss. vix concessuri sunt recentiores Philosophi, juniores capellas, quæ à mare nondum initæ sunt, quæque ideo nec voce hinnuli commoveri, nec de ipso lactando, cùm non existat, cogitare possunt, mulgeri nihilominus à rusticis, satque magnam lactis optimi copiam reddere quotidie videmus. Adde quòd Matronæ delicatulæ, in Gallia præsertim, quæ infantibus suis ubera admovere nolunt ipsosque ideo nutricibus tradunt, nec eos uspiam vagientes audiunt, emplastris & cataplasmatibus variis lac ad mammas impetu maximo appellentem cohibere quotidie cogantur. Recurrendum itaque ad alias probabiliores causas. Nos, donec meliora aliunde afferantur, suspiciones nostras super hac re paucis proponemus. Et primò quidem plures in lactificationis opere causas concurrere existimamus, quas in remotas & proximas distinguimus. Inter causas lactis secretionis remotas numeramus subitam mutationem illam quæ in virginum corporibus pubertatis tempore observatur, quando, videlicet, menstrua fluere, pili in pudendis erumpere, vox mutari, mammæ paulatim intumescere incipiunt, quo fit ut glandularum pori & meatus aperiantur, & vasa ad ipsas pertinentia dilatentur, sensimque ad lactis materiam, cùm usus adfuerit, suscipiendam disponantur. Secundò, Fermentum quodpiam à semine masculo in conceptione toti fœminarum massæ sanguineæ communicari credimus, quo variorum succorum miscellam dissolvi, chylum ad facilem à sanguine, occurrentibus uteri & mammarum filtris, secessionem præparari contingit. Causarum vero proximarum aliæ internæ sunt, aliæ externæ. Causis internis accensemus mammarum tumorem tribus vel quartuor post partum diebus in plerisque apparentem, quo vascula glandulosa & sanguinea ampliantur, sanguinisque chylo onusti, & ad uterum maximâ copiâ pro fœtus nutritione fluere soliti ad vasa mammaria refluxus urgetur. At, petet aliquis, an per vas quodpiam peculiare massam sanguineo-chylosam ab utero ad mammas regurgitare credamus? Minimè verò, nec mutuum partium istarum vulgo creditum consensum per vasorum communionem, aut meritò explosas anastomoses explicare aggredimur; sed relationem aliqualem inter uteri aut placentæ uterinæ & mammarum structuram internam observare nobis videmur, aut saltem harum partium poros chylo perinde admittendo, & secernendo aptos esse suspicamur; hincque fit ut liquor iste dulcis, graviditatis tempore ad uterum & mammarum glandulas æqualiter feratur, quanquam maximam ejus copiam ampla uteri vasa fœtusque eo vescentis necessitas sibi assumant: in puerperis vero istiusmodi succus ad uterum, propter ipsius a partu contractionem atque in pristinam molem restitutionem, cùm liberè transire nequeat, ad mammas, pororum similitudine necessario allicitur & deponitur: quòd si autem apertum ad mammas, sive propter naturales glandularum obstructiones, sive propter applicata emplastra, iter non reperiat, loca muliebria iterum petens, purus putus & albedine sua facilè dignoscendus, excernitur. Causas denique externas vocamus primo quæcunque puerperarum & nutricum regimen respiciunt, nec dubitamus verbi gratiâ, quin uberior potus cibusvè lac plurimùm augere possint. Sed inter causas externas, atque etiam omnes alias hactenus memoratas, priorem locum sibi meritò vendicat mulctus, sive papillæ suctio & compressio, ejus enim ope viæ magis magisve aperiuntur, lacteusque succus ad glandulas & tubulos lacteos potentissimè attrahitur. Imò sine suctione aut pressione qua tubuli conniventes dilatentur, glandulas lacte incassum turgere experimur. Quapropter ultimam hanc causam præcipuam & proximam esse, & in brutis, quibus omnia supra allata non quadrant, maximè locum habere putamus. Uno verbo, si pororum dispositionem, & viarum dilatationem supponamus, quod reliquum est mulctu perficitur. Ita mulierem novimus 50. annos natam quæ, etsi ante 14. annos nec conceperit, nec nutrix fuerit, quoties cunque vult sibi lac emulget. Eâdem prætetea causâ explicantur historiæ virginum, & virorum ipsorum quos lac mammis fudisse plures testantur autores. Explicari etiam hoc pacto potest cur nimia suctio sanguinem interdum attraxerit. Infantum papillis qui exprimitur humor succi sanguineo-chylosi redundantis effectum esse potest. Unum explicatu difficillimum nobis videtur? Cur mammillæ viris datæ. Etiamsi enim nonnulli reperti sint qui lac habuerunt, cùm ex infinitis myriadibus hominum qui vixerunt, vivunt, aut futuris vivent annis, tam paucis id contigerit, alius proculdubio videtur naturæ finis fuisse; nec satisfaciunt quæ à Cicerone de Finibus afferuntur his verbis, *Alia autem nullam ob utilitatem, quasi ad quendam ornatum, ut cauda pavoni, plumæ versicolores columbis, viris mammæ atque barba.* Multò minus ad rem faciunt quæ vulgus Anatomicorum sentit, eas scilicet ad munimen & propugnaculum cordis factas esse. Præstat ignorantiam fateri & tacere.

GUI-

GUILIELMI HARVEII
EXERCITATIO ANATOMICA DE MOTU CORDIS, ET SANGUINIS.

AD LECTOREM.

Nullo ad præsentem Exercitationem opus esse Argumento nemo non videt, nemini enim non innotuit magni nomen Harveii; nemini sanguinis Circulatio, gloriosum ipsius inventum, hodie non cognita. Adde quod Clarissimi Zachariæ Sylvii in libellum hunc præfatio, commodùm nos eo redimat labore. Actum itaque agere ne videamur, nostroque & Lectoris otio abuti, verbum non amplius addimus.

ZACHARIÆ SYLVII
MEDICI ROTERODAMENSIS PRÆFATIO IN GUILIELMI HARVEII Exercitationem Anatomicam.



Emorabile est, quod refert Aventinus *Bojorum Scriptor*, Bonifacium *quendam Mogontinam Episcopum, cum audiisset,* Virgilium *Salaburgensem Episcopum, pro concione eorum hominum mentionem facere, qui vestigia nobis adversa urgent, ita excanduisse: ut crimine impietatis* Virgilium *accusare non dubitarit: quod antipodibus inductis, novum etiam* Christum *non obscurè videretur inducere. Judicio etiam ad* Utilionem *Bojorum Regem delato*, Bonifacium *à* Zacharia *Pontifice litteras impetrasse ad* Utilionem: *atque ita* Virgilium *Regio & Pontificio calculo fuisse damnatum. Simile etiam de* Democrito *narratur.* Democritus *hic solertissimus operum naturæ perscrutator, cùm assiduè secandis animalibus occuparetur, existimatus fuit insanus ab Abderitis; qui miserati sortem hominis advocarunt* Hippocratem, *ut illi medicinam faceret, mentemque alienatam restitueret. Rogatus accurrit, & offendit* Democritum *animalia secantem, quo spectaculo mirum in modum oblectatus, omnes Abderitas insanire pronunciavit, solum sapere* Democritum. *Nunc autem multi Abderitanæ plebis pectora habent, multi nunc Bonifacii & Utiliones, qui nova inventa illorum, qui veluti magno quodam numinis afflatu, ad rerum causas indagandas & cognoscendas omnia sua studia contulerunt, tanquam inutilia calumnientur. Tantum consuetudinis semel inductæ vis potest, ut nullus in Barbariâ ullâ immaniorem potentiam usurpasse videatur. Nimirum edidit nuper doctissimus vir* Guilielmus Harveus *Medicus Regius & in Londinensi Medicorum Collegio Anatomiæ Professor, novam quandam & inauditam* de motu cordis & circulatione sanguinis *sententiam: Quæ compendio dicta sic se habet: primum se constringunt cordis auriculæ, & in illâ constrictione sanguinem contentum in ventriculos cordis pellunt quo, dum replentur, cor dilatatur: mox contrahens ventriculos pulsum facit: quo pulsu conjectum in se sanguinem protrudit in arterias; è sinistro ventriculo in aortam, è dextro in pneumonicam, dictam immerito venam arteriosam; unde denuo per pulmonem in pneumonicam venam, vulgo arteriam venosam; hinc in ventriculum sinistrum rapitur, & ad hoc in aortam & totum corpus per illius ramos propellitur. Sanguis sic in habitum corporis impulsus transit ab arteriis in venas rursum, remeatque in venam cavam, & ab hâc in dextram cordis auriculam, deinde in ventriculum dextrum: & ita porro eundem circulum agit, quem ante, idque continuò. Unde cum sanguinis motum vocat circulationem. Audacem scilicet hominem!*

O Medicæ tranquillitatis turbatorem!
O Medicæ reipublicæ seditiosum civem!

Qui sententiam post tot secula omnium consensu confirmatam, & tot Medicorum monumentis consignatam, & quasi per manus posteritati traditam primus convellere est ausus; quasi nemo tot ante secula sapuisset. Religiosè quidem ut par est faciunt, qui antiquitatem venerantur: Minus autem, quam viris sapientibus dignum, qui, quasi omnium temporum hominumque communis non esset sapientia, vetustati eam tanquam propriam non sine posteritatis injuria adscribunt. Non enim, inquit Lactantius lib. 2. divinarum institutionum, cap. 8. *quia nos illi temporibus antecesserunt, sapientiâ quoque antecesserunt quæ si omnibus datur æqualiter, ab antecedentibus occupari non potest: sed illibabilis est tanquam lux & claritas Solis; quia ut Sol, oculorum, sic sapientia lumen est cordis humani. Et profectò, si illi quorum beneficio & lucubrationibus Medicinam inventam & constitutam habemus in eâdem sententiâ cum reprehensoribus hisce fuissent, neque quicquam, nisi majorum judicio & calculo comprobatum, literis dignum judicassent, nunquam artes tam excultæ & elaboratæ in lucem prodiissent. Verùm cùm Veteres multa præclarè invenisse, nonnulla verò minus exploratè percepta, quædam etiam planè incognita ipsis fuisse, persuasum haberent, non tam præclusam, quàm munitam sibi vetustatis exemplo, & diligentiâ, veritatis inquirendæ viam arbitrati, erecto animo in id incubuerunt ut eodem, quo illi, aut etiam longius perscrutando quidlibet, progrederentur. Hi ad eruendas abditas rerum causas quasi signum sustulere, & exemplo, ut sequeremur, præivere: Hæc quippe sapientiæ libertas est, ut nemini obnoxia, sui juris & mancipii sit.*

In

In hujus Republicâ & abrogare & derogare & obrogare sine fraude cujusquam liceat: quam libertatem, si tollimus, semper in artium incunabulis hærebimus: nec erit unde earum incrementa, aut producis meliora unquam speremus. Quocirca nos æquitatem & humanitatem in nostris judiciis, quæ de aliis facimus, desideramus. Si semper idem sentiendum & loquendum sit: nihil novi invenire liceat, neque quod res ipsa docet & ratio dictat, apprehendendum fuerit. Propterea priorum vestigia premere, & eadem semper inculcare ridiculum est. Nec probat Galenus *Commentarium Anatomicum, nisi novi aliquid contineat. Pigri est ingenii contentum esse iis, quæ sunt ab aliis inventa, siquidem mentis acrimoniæ nihil non humanarum rerum subjicitur. Immensi sunt naturæ thesauri & inexplicabilis ejus sapientia, ut ea, quæ quotidie in lucem producuntur, viam præparent ad succedentia investiganda. Veritas quippe in multò altiorem demersa puteum est, quàm ut paucis inde extrahi possit seculis. Verum est quod* Aratus *prodidit, non omnia simul edoctos fuisse à* Jove, *sed adhuc pleraque occulta manere, quorum aliqua dabit in posterum.* Galenus *naturæ solertiam in humani corporis fabricâ tantam esse prædicat, ut cum eam magni viri diligenter & assiduè perscrutati sint, non omnem tamen invenerint. Hinc Poeta eleganter cecinit.*

Multa dies variusque labor mutabilis ævi
Rettulit in melius, non omnia grandior ætas,
Nos quæ scimus, habet, seris venit usus ab annis.

Itaque cùm sapere, hoc est, veritatem quærere omnibus sit innatum, sapientiam sibi adimunt, qui sine ullo judicio inventa majorum probant, & ab iis pecudum more ducuntur, & in iis quod non vident, videre se temere gloriantur. Fabula ab Histrionibus *agi solita huic rei simillima mihi videtur: Vano cuidam & simplici* Thrasoni *pannus à nebulone sartore describitur percommodus, sed eo colore præditus, ut à nothis & spuriis conspici non possit. Itaque* Thraso *cupidus emendi, pannum sibi proponi jubet: nebulo protinus tanquam multarum ulnarum molem profert expassis palmis, ut mercatores hic assolent, lucis diducit speciem miratur, emptori suo prædicat & ostentat. Hic* Thraso *vanus adulterii materni suspicione protinus tactus est: confiteri tamen pudor vetat: itaque pannum, quem nullum videt, qui nullus etiam est, se videre & admirari dicit, & emit. vestemque sibi sarciri jubet. Hic sartor exultare gaudio & triomphare incipit, pannum dividit, divisionis stridorem miris modis imitatur, vestemque hoc egregio invisi invisibilisque, ut (ita dicam) coloris panno consarcit: pretium denique accipit, & adduxit. Hæc (mihi crede) fabula, in credulis sine judicio, veritas & Historia, non fabula est. Credunt (quid enim Medicis tot ætatum seculorumque judiciis approbatis non credant?) non vident tamen, nec omnino videre, quod nihil est, possunt. Nec tamen idiotæ videantur, laudant, admirantur, emunt precio non solum pecuniæ cujus jactura tolerari potest, sed temporis & vitæ, cujus detrimentum nullo pecuniæ pretio compensari potest. Sane, ut quod res est dicam, parcius nobis fides auctoritati adjungenda, verum assensio cohibenda, & præter auctoritatem etiam ratio quærenda vel ipsorum veterum Philosophorum & Medicorum exemplo & auctoritate, & primum quidem divini illius* Platonis, *quem tanti facit* Cicero, *ut modò Philosophorum Homerum, modò* Deum *dicere non dubitet, apud quem ô Beate (inquit* Socrates, *Polo juveni de beatâ vitâ differenti productis testibus) Oratorum more convincere me contendis, quemadmodum in judicio fieri solet, ubi alii alios tum convincere se opinantur, cùm pro suâ causâ multos celebresque adducant testes: adversarius autem aut nullum, aut unum aliquem, cum ejusmodi probatio nullius ad veritatem sit momenti, sæpe enim ob falsorum testium multitudinem atque eorum etiam, qui alicujus rei & pretii esse videntur, quis injustè opprimitur; similiter & in Charmide; Neque id considerandum, quis dixerit, sed utrum verè dicatur nec ne: Hæc & similia apud Platonem passim. Quin &* Aristotelem *Magistri sui vestigiis hic prorsus insistentem attendamus, qui à nullo veterum Philosophorum nemine, tum ne à* Socrate *& Magistro* Platone *abstinuit. Contra ideas enim disputaturus inquit; etsi difficilis existit quæstio, quia nobis amici sunt ii, qui ideas induxerunt: tamen æquum est, veritatis retinendæ causâ suâ etiam decreta tollere, Philosophis præsertim. Etsi enim utrique clari sunt; tamen præclarum est pluris æstimare veritatem. An non hinc, quo loco Philosophorum vel gravissimorum auctoritas sit habenda, liquidò constare dicemus? cùm* Socrates *non tam* Hippocratis *aliorumque testium;* Aristoteles *verò non tam* Socratis *&* Platonis, *quam rationis veritatisque momenta esse ponderanda atque æstimanda clamitet: præsertim cùm &* Cicero, *divinâ ingenii celeritate, singularique judicio vir, qui propter crebras* Platonis *&* Aristotelis *laudes in utriusque verba jurasse posset videri, non invitus relictâ* Platonis *Academia &* Aristotelis *lyceo, ad Stoicorum porticum deflexerit. Credo etiam ad Cyrenaicorum Cynosarges, Epicureorum hortos, aliorumque Philosophorum scholas, pari libertate transiturum fuisse, si quicquam cognitu dignum in illis comperisset & judicasset. Quin etiam discentes ab ejusmodi credulà superstitione revocatos nominatim non tam autoritatis, quam rationis momenta quærenda esse admonet: quod obsit plerumque iis, qui discere volunt, autoritas eorum, qui docere se profitentur. Desinunt enim, inquit, judicium suum adhibere, id habent ratum, quod ab eo, quem probant, vident judicatum. Quamobrem vera, quamvis nova Medicinæ principia cum Veterum opinionibus comparemus: plurima enim hic contraria comperiemus. Adhibeamus Anatomicam exercitationem* Harvei: *experiamur quid hâc possumus adjuvari; nec saepius diutius imitemur: ut enim pisces illi, cùm se peti à piscatoribus senserint, effuso atramento, quod illis est pro sanguine, infuscatâ aquâ abscondunt se & piscatoribus iter veluti sepiunt atque intercludunt: nec sic videlicet cum veritate, cum luce, cum firmâ constantique ratione urgeamur & constringamur. Etenim turbida ista aqua residebit aliquando; opinionum enim commenta delebit tempus, naturæ judicia confirmabit. Experimentum insigne hujus rei habemus in clarissimo viro* Vopisco Fortunato Plempio *Artium & Medicinæ Doctore, atque in Academiâ Lovaniensi practicen primo loco profitente, cujus de* Harvejo *judicium hic proponere libuit, quod dedit* lib. 2. de fundamentis Medicinæ, cap 7. *Hæc ejus verba. Nuper* Anglia *novam peperit de motu cordis opinionem, quam invulgavit* Guilielmus Harvejus, *edito eâ de re peculiari libello, Sententiam suam multis plausibilibus rationibus adstruit, adeò ut jam multis doctis hodie arridere incipiat; nominetur que honoris causâ à quodam contrraneo suo circulator Microcosmi, ad distinctionem alterius Angli, qui primus Macrocosmum circulavit. Primum mihi inventum hoc non placuit, quod & voce & scripto publicè testatus sum, sed dum postea eas refutando & explodendo vehementius incumbo, refutor & ipse & explodor adeò sunt rationes ejus non persuadentes, sed cogentes: diligenter omnes examinavi, & in vivis aliquot canibus eum in finem à me dissectis, verissimum comperi. Hoc ut facerem monitus quoque à Clarissimo* Walæo Professore Leydensi, *cujus viri candido sciatoque ingenio & judicio plurimum tribuo, multumque in hâc ipsâ materia acceptum refero. Miram judicii Metamorphosis! Sperate*

hinc

hinc incipio & aliorum æquitatem, qui deposito omni odio, & agnito errore, tandem cum Plempeio *bene sen-*
tire de Harvejo *incipient. Malitiosi & improbi animi est, errore delectari, lucem odisse, tenebras consectari,*
industriam bonorum calumniari, quod vitium nonnisi in fœdissimas personas cadit & viles. Viles, adeò verè
dictum, ut negemus, non dicamus bonam, sed mediocriter bonam altamque indolem, nunquam hâc labe fuisse
aspersam. Vetus & nostrum ævum excutite. Non aliter legetis, videbitis, audietis, quàm tristes quasdam ma-
lignasque naturas, quas sydere suo Saturnus *afflavit, aliis invidentes, sibi diffidentes pronas ad hoc vitium &*
factas Videtisne minutos illos canes, qui hospites allatrant, feras non tangunt; Tales deteriores isti hominum,
qui lædere tantum nati & vexare. Nati, inquam, quia revera ad hoc vitium ita vergunt & inclinant,
ut quies iis non sit, nisi aliis inquietis. Si dicerent reprehensores ejus, Guilielmus Harvejus *Veterum er-*
rores notavit ac reprehendit, verum illi quidem dicerent: tum verò multo etiam verius, si adderent Gui-
lielmus Harvejus *diuturnâ & assiduâ rerum Anatomicarum observatione & meditatione proposuit è viâ*
Medicinæ spinas scilicet, cæteraque impedimenta tollere, ut iter planum, simplex, expeditum, directum esset;
quo facilius ad Medicinæ non modò veritatem & intelligentiam, sed etiam utilitatem & fructum perveniretur.
Socratis *sapientia vel* Apollinis *oraculo notissima est, inter cujus laudes, vel illa insignis ac præcipua fuit,*
artium liberalium fines ad humanæ vitæ referre fructum, ut homines his artibus instructi prudentius de rebus
agendis, paratiusque deliberatas ac promptius exsequerentur ac conficerent. Hunc finem spectavit Harvejus
noster, veritatem solam & fructum artis Medicæ indicavit. Videbat etenim ingens spicilegium reliquum esse,
multa spatiosis naturæ latifundiis superesse, hactenus intacta aut impervia, in quorum possessionem tanquam in
vacuum sapientibus venire liceat. Verùm nullius adductus jurare in verba magistri, non aliorum scriptis credidit
Harvejus, *sed oculis fidelibus rerum Anatomicarum internunciis; quia melius* αὐτοψίᾳ *comparatur Anatome,*
quam longâ lectione & profunda meditatione, quibus & nos experti credimus. Eupompus *pictor egregius in-*
terrogatus, quem antecedentium sequeretur, dixisse fertur demonstrata hominum multitudine naturam ipsam
imitandam esse, non artificem. Idem Harveju. *fecit, atque naturam perscrutando eò pervenit, ut meritò*
non aliter atque Archymedes *inventa subærati auri obrussa, magna voce exclamaret,* εὕρηκα, εὕρηκα. *Hæc ve-*
ra & antiquæ Philosophiæ sacrosancta lex est: Amicus Plato, amicus Socrates, magis amica Veritas:
quare αὐτὸς ἔφα *nunquam hic audiatur: nulla hominis excellentis autoritas pro argumento adferatur, nulli*
prærogativæ sententiæ, sed meliori calculus adjiciatur. Denique dum alii antiquorum partes suscipiunt, nos
veritatis cum Harveio *causam agamus. Majorum inventa non vetustatis sed rerum veritate ponderantes*
æstimantesque, veritati congrua comprobemus, contraria rejiciamus. Edidimus in hunc finem denuò Harvei
Exercitationem Anatomicam, *quæ* Anno 1628, Francofurti *incuriâ Typographi vitiosè admodum edita*
fuit, quod Autor sæpè conquestus est, sentiens inde reprehensorum calumnias originem traxisse, qui dicta ejus
minus intelligentes, iniquo animo acceperunt, & publicè traducere conati sunt: edidimus inquam; seduloque
operam dedimus, ut perplexis, confusis & mutilis quantum fieri potuit, sublatis, restituta eadem exercitatio
emendatè prodiret, usi hâc in re opera doctissimi D. Back *Collegæ nostri amicissimi, cujus judicio plurimum*
tribuimus. Verumenimverò ut Præfationis nostræ vela complicemus, imitemur, in honoribus præstandis rerum
inventoribus, antiquitatem. Videlicet quondam apud seculum prius Medica inventio tam admirabilis fuit, tam
dulcis experientia ut ejus autores aut planè pro diis habiti sunt, velut Apollo *& hujus filius* Æsculapius, *aut*
certè, divinis honoribus digni sint æstimati, velut Asclepiades, *quem* Illyrici *numinis instar receptum,* Her-
culi *in honoribus æquarunt. Non equidem probo totum quod fecit antiquitas: Affectum sanè & judicium laudo,*
quippe quæ rectè & senserit & declararit, nullum satis dignum præmium persolvi posse Medicinæ artis invento-
ribus. Itaque in sempiterno honore apud nos Doctor Harvejus *esto, cujus doctrinâ patefactam viam habemus*
ad tantum Medicæ virtutis splendorem perspiciendum, amandum, mutandum, Sapientissimi Syracidis *mode-*
stam de suo instituto commendationem liberè Harveio *attribuamus. Ego ultimus vigilavi, tanquam is, qui*
spicas legit post messores, profeci gratiâ Domini, implevi torcularis lacum: considerate me mihi non laborasse,
sed omnibus quærentibus eruditionem.

PROOEMIUM.

Quo demonstratur, quod, quæ hactenus scripta sunt de motu & usu cordis & arteriarum, minus firma sint.



DE Cordis Arteriarumque motu, pulsu actione, usu, & utilitatibus cogitanti operæ-pretium est, quæ prius ab aliis mandata sunt literis, evolvere; quæ vulgo jactata & tradita, animadvertere; ut quæ rectè dicta, confirmentur; quæ falsa, dissectione Anatomica, multiplici experientia, diligenti & accurata observatione emendentur.

Penè omnes huc usque Anatomici Medici, & Philosophi supponunt cum *Galeno*, eundem usum esse pulsus, quem respirationis: & una re tantum differre, quod hæc ab animali, ille à vitali facultate manet; reliquis, vel quod ad utilitatem vel quod ad motus modum spectat, similiter se habentibus: unde affirmant, (ut *Hieronymus Fabr. ad Aquap. libro suo de respiratione* nuperrimè edito) quoniam non sufficit pulsus cordis & arteriarum, ad eventandum & refrigerandum, à natura Pulmones circa cor fabrefactos esse. Hinc patet, quæcunque dixerint priores de Systole & Diastole, motu cordis & arteriarum pulmonum eo modo fieri tradidisse.

Cùm verò aliter se habeat motus, & constitutio cordis quam pulmonum; Aliter arteriarum, quam pectoris: alios exinde, usus & utilitates exoriri verisimile est, differreque plurimum cordis, & similiter arteriarum pulsus & usus, à pectoris & pulmonum.

Si enim iisdem usibus inserviant pulsus ac respiratio, & in Diastole introsumant aërem in cavitates suas arteriæ (uti vulgò dicunt) & in Systole per poros carnis & cutis, fuligines emittant, nec non, medio, tempore inter Systolen & Diastolen, aërem contineant, & quovis tempore aut

aërem, aut spiritus, aut fuligines expellant; quid itaque respondebunt *Galeno?* qui librum scripsit, Natura sanguinem contineri in arteriis, & nihil præter sanguinem, nimirum neque spiritus neque aerem, sicut ab experimentis, & rationibus in eodem libro facile colligere licet.

Et si dum in Diastole replentur arteriæ ab aëre introsumpto) in majori pulsu, major subeat, aëris copia; sequetur magno existente pulsu, si totum corpus in balneum immerseris, vel aquæ, vel olei, necessario pulsum statim aut minorem esse, aut tardiorem multo; cùm per corpus ambientis balnei, aërem intra arterias permeare difficile sit, si non impossibile.

Similiter, cùm omnes arteriæ tum profundæ, quàm cutaneæ, eodem tempore & pari velocitate distendantur; quomodo poterit aër tàm liberè, & celeriter per cutem, carnem, habitumque corporis in profundum pertransire, quam per cuticulam solam?

Et quomodo Embryonum arteriæ forinsecus in cavitates suas aërem, per ventrem maternum, & per corpus uteri attrahent? Vel quomodo Phocæ, Balenæ, Delphines, cetaceum omne genus & pisces omnes in profundo maris, arteriarum suarum Diastole, & Systole, per immensam aquæ massam celeri pulsu aërem introsument, & emittent?

Dicere verò quòd aërem implantatum in aquâ absorbeant, & in aquam fuligines suas reddant figmento haud absimile.

Si in Systole arteriæ per poros carnis & cutis, fuligines è cavitatibus suis expellant, cur non, item spiritus, (quos dicunt etiam in illis contineri) cum spiritus, multo tenuiores fuliginibus sint?

Si cum in Systole, tum in Diastole aërem arteriæ accipiunt & reddunt, uti pulmones in respiratione; cur non & hoc faciunt inflicto per arteriotomiam vulnere? uti in sectione tracheæ: per vulnus aërem ingredi, regredi, duobus contrariis motibus, palam esset: cum tamen sectâ arteriâ uno continuo motu sanguinem vi protrudi, non verò aërem, vel ingredi, vel regredi, manifestum sit.

Si pulsus arteriarum, partes corporis refrigerant & eventant, qui pulmones ipsum cor; quo modo dicunt vulgo arterias à corde in partes singulas vitalem sanguinem deferre refertissimum spiritibus vitalibus, qui partium calorem foveant, sopitum suscitent, & quasi absumptum resarciant?

Quomodo (si ligaveris arterias) statim partes modò torpent, frigent, & quasi pallidæ cernuntur, sed & ali tandem desinunt? quod secundum Galenum contingit, quia calore qui omnes partes superne à corde confluxerat, privatæ sint: cum hinc pateat magis arterias calorem partibus deferre, quàm refrigerium, & eventationem.

Præterea quomodo Diastole simul spiritus à corde attrahet, ad calefaciendas partes, simulque ab externo refrigerium?

Amplius, tametsi iisdem usibus pulmones, arterias, & cor inservire aliqui affirment, nihilo minus cor spirituum officinam esse, & arterias spiritus continere, & transmittere dicunt: Pulmones verò spiritus facere, aut retinere contra *Columbi* opinionem negant. Quin & cum *Galeno*, quod sanguis contineatur in arteriis, & non spiritus, contra *Erasistratum* asseverant.

Videntur istæ opiniones ita inter se pugnare, & sese invicem refellere, ut omnes non immerito sint suspectæ.

Sanguinem in arteriis contineri, & arterias solum sanguinem deferre tum experimento *Galeni*, tum in arteriotomia, tum in vulneribus manifestum est.

Ab una arteria dissecta, *Galenus lib. quod sanguis continetur in arteriis*, affirmat, plurimis in locis: unius semi horæ spatio totam massam sanguinis ab universo corpore, magna & impetuosa profusione exhaustam fore.

Experimentum *Galeni* tale est. *Si* (inquit) *funiculo arteriam utrinque ligaveris, & medio rescisso secundum longitudinem, quod inter duas ligaturas in arteria comprehensum erit, nihil præter sanguinem reperies* & sic eam probat sanguinem solum continere.

Unde nobis licet: si eundem sanguinem, qui venis similiter ligatis, & rescissis inest, inveneris in arteriis (quemadmodum in mortuis, & aliis animalibus sæpius ego expertus sum) eâdem ratione concludere nos possumus arterias eundem sanguinem, quem venæ, & nihil præter eundem sanguinem continere.

Aliqui dum hanc dissolvere difficultatem tentant, spirituosum, & arteriosum esse sanguinem affirmantes, tacite concedunt, arteriarum munus esse sanguinem à corde in universum corpus deferre, & repletas sanguine arterias esse (spirituosus enim sanguis, non minus sanguis est.) Etiam sanguinem, prout sanguis, & qui in venis fluit, spiritibus imbui nemo negat.

Quamvis in arteriis sanguis uberiori spirituum copia turgeat, tamen existimandum est hos spiritus à sanguine inseparabiles esse, sicut illi, qui in venis; & quod sanguis, & spiritus unum corpus constituant (ut serum, & butyrum in lacte, aut calor & aqua in calidâ) quo replentur arteriæ.

Cujus corporis distributionem à corde arteriæ præstant, hoc corpus nihil aliud, quam sanguis est: si verò hunc sanguinem in arterias, e corde per arteriarum Diastolen attrahi dicunt videntur astruere, quod arteriæ suâ distensione sanguine isto repleantur, & non aëre ambiente, uti prius.

Si etiam aëre ab ambiente repleri dicant, quomodo & quando recipient è corde sanguinem? Si in Systole id fiat, continget impossibile; repleri arterias, cùm contrahantur; vel repleri & non distendi. Sin autem in Diastole, in duos usus contrarios, & sanguinem, & aërem, & calorem, & frigus simul recipient; quod est improbabile.

Amplius, cùm affirment, simul Diastolen cordis & arteriarum esse, & simul Systolen; alterum est inconveniens. Quomodo enim cùm simul distenduntur duo corpora sic invicem connexa, alterum ab altero attrahet, vel cùm simul contrahuntur, alterum ab altero recipiet aliquid?

In

Insuper forsan impossibile est, aliquid posse aliud corpus ita in seipsum attrahere ut distendatur, cum distendi sit pati; nisi, ut spongia prius vi ab externis constricta, dum redeat ad constitutionem suam naturalem. Tale autem aliquid in arteriis posse esse, difficile est fingere.

Arterias distendi, quia replentur, ut sacculi, & utres; atque non repleri quia distenduntur ut folles, facile & aperte demonstrare me posse, & palam ante hac demonstrasse existimo.

Attamen (libr. *quod sang. cont. in arter.*) *Galeni* experimentum in contrarium sic se habet. Arteriam nudatam secundum longitudinem incidit, calamumque, vel fistulam concavam per vulnus immittit, & quo sanguis exilire non possit, vulnus obturatur. *Quoadusque* (inquit) *sic se habet, arteria tota pulsabit, cùm primum verò obductum filum super arteriam & fistulam, in laqueum contrahens arteriæ tunicas, calamo obstruxeris; non amplius arteriam ultra laqueum palpitare videbis.*

Nec ego feci experimentum *Galeni*, nec rectè posse fieri vivo corpore, ob impetuosi sanguinis ex arteriâ eruptionem, puto; nec obturabit sine ligaturâ vulnus fistula: & per fistulæ cavitatem ulterius prosilire sanguinem dubito. Tamen hoc experimento probare videtur *Galenus* facultatem pulsificam per tunicas arteriarum à corde manare, & arterias, dum distenduntur à facultate pulsifica, repleri, quia distenduntur ut folles; non distendi, quia replentur ut utres.

Sed, & in arteriotomia & vulneribus, contrarium manifestum est: sanguis enim saliendo ab arteriis profunditur cum impetu, modò longius, modò propius vicissim prosiliendo, sed saltus semper est in arteriæ Diastole, & non in Systole. Hinc clarè apparet, impulsu sanguinis arteriam distendi: ea enim dum distenditur, non posset sanguinem tantâ vi projicere; potius aërem in se per vulnus attrahere deberet, secundum ea, quæ vulgò de arteriarum usu jactata sunt.

Nec crassities tunicarum arteriæ nobis imponat, facultatem pulsificam provenire à corde per ipsas tunicas: nam in quibusdam animalibus arteriæ à venis nihil differunt; & in extremis partibus hominis, & parvis disseminationibus arteriarum, quales in cerebro, manu, &c. nemo per tunicas, arterias à venis poterit distinguere: eadem enim utrisque tunica.

In aneurismate præterea ex incisa vel exesa arteria genito, eadem omnino pulsatio cum reliquis arteriis, & tamen non habet tunicam arteriæ. Hoc mecum doctissimus *Riolanus lib. 7.* attestatur.

Neque eundem usum pulsus ac respirationis quis existimet, quod iisdem causis uti respiratio, crebriores, majores, celeriores pulsus fieri cernat; ut cursu, irâ, balneo, aut quovis calfaciente. Nam non solum experimentum est in contrarium (quod solvere *Galenus* nititur cum ab immodica repletione pulsus existant majores, respirationes minores: sed & in pueris pulsus frequentes, cum respiratio interim rara.

Similiter in timore & curis, & anxietate animi, imò aliquibus in febribus, pulsus, celeres; frequentes, respirationes verò tardiores.

Hæc & hujusmodi incommoda positas opiniones de pulsu, & usu arteriarum, consequuntur; non minus forsan etiam, quæ de usu & pulsu cordis affirmantur, difficultatibus plurimis & inextricabilibus implexa sunt.

Cor affirmant vulgo fontem & officinam vitalis spiritus esse, quibus vitam singulis partibus largiatur: & tamen negant, dextrum ventriculum spiritus facere; sed præbere duntaxat alimentum pulmonibus: unde dicunt piscibus deesse dextrum ventriculum cordis. [& omnino omnibus deest, quibus non sunt pulmones:] & quod dexter ventriculus cordis, pulmonum gratia sit.

1. Cur (quæso) cum eadem pene constitutio sit utriusque ventriculi eadem fabrica fibrarum, lacertulorum, valvularum, vasorum, auricularum, & eodem uterque in dissectionibus refarciatur sanguine, similiter nigricante, similiter grumescente: Cur (inquam) cum eadem sit utriusque actio, motus, pulsus, variis eos usibus tam differentibus, existimemus destinatos fuisse? Si valvulæ tricuspides tres sub dextri ventriculi ingressu, impedimento sint sanguinis regressui in venam cavam: & si semilunares tres illæ in orificio arteriosæ venæ ut sanguinis regressum impedirent factæ sint: cur, cùm similiter se habeant in sinistro ventriculo; similiter sanguinis tum egressui, tum regressui impediendo, factas esse, negemus?

Cùm magnitudine formâ, situ, omnino eodem pene modo in sinistro se habeant ventriculo, quo in dextro, cur dicunt hic spirituum egressui & regressui impedimento esse, in dextro verò sanguinis? Idem organon simile non videtur sanguinis & spirituum motus similiter impedire apte posse.

3. Cùm meatus, & vasa sibi invicem respondeant magnitudine, videl. vena arteriosa & arteria venosa, cur unum privato usui destinetur, videlicet alendis pulmonibus alterum publico?

4. Quomodo probabile est [ut notavit *Realdus Columbus*] tanto sanguine opus esse ad nutritionem pulmonum, cum hoc vas, (vena videlicet arteriosa) exuperet magnitudine utrumque ramum distributionis venæ cavæ descendentis in cruralem?

5. Cùm (quæso) pulmones tam propè sint, & vas tam amplum existat, & ipsi in continuo motu, quid est quod dextri ventriculi pulsu opus sit? Quæ causa est, quod Natura, gratia alendorum pulmonum, alterum ventriculum cordi adjungere necesse habeat? Cùm dicunt sinistrum ventriculum, è pulmonibus & dextro cordis sinu materiam attrahere, ad spiritus condendos (aërem videlicet & sanguinem) & pariter in aortam spirituosum sanguinem distribuere, & hinc fuligines retro per arteriam venalem remittere in pulmones, & spiritus in aortam. Quid est quod separationem facit, & cur modò huc modò illuc spiritus & fuligines citra permistionem aut confusionem commeant? Si tricuspides mitrales non impediunt regressum fuliginum ad pulmones, quomodo impedient aëris? Et quomodo semilunares prohibebunt regressum spirituum [subsequente Diastole cordis] ab aorta?

Quomodo dicunt per arteriam venalem spirituosum sanguinem distribui ventriculo sinistro in pulmones, nec interim hoc impedire tricuspides? Cum affirment aërem per idem vas a pulmo-

nibus in ventriculum sinistrum ingredi, & hujus regressui tricuspides valvulas impedimento esse velint. Deus bone! Quomodo tricuspides impediunt aëris regressum, & non sanguinis?

Amplius cum venam arteriosam, vas amplum, nec magnum cum tunica arteriæ factum, non nisi privato & uni usui (videlicet alendis pulmonibus) destinent; cur arteriam venalem vix pari magnitudine, cum tunicâ venæ, molli, laxa, pluribus usibus (tribus, vel quatuor videlicet) fabrefactam asseverant? Volunt enim per ipsam aërem è pulmonibus in sinistrum ventriculum permeare: volunt similiter è corde in pulmones fuligines per ipsam remeare: volunt spirituosi sanguinis portionem à corde per ipsam in pulmones ad ipsos refocillandos distribui.

Fuligines & aërem, à corde illas, ad cor hunc, per eundem tubulum volunt transmitti; cùm tamen tamen contrariis motibus, & usibus unum vas, & unam viam fabricare Natura solita non sit, nec videre uspiam contingat.

Si fuligines, si aërem hâc via permeare & remeare contendunt, ut per bronchia pulmonum: quare exsecta, vel incisa arteria venosa, neque aërem, neque fuligines reperire in dissectione possumus; & unde semper refertam crasso sanguine arteriam venosam istam videmus, & nunquam aëre, cùm in pulmonibus aërem remanentem cernimus?

Si quis experimentum Galeni faceret, & cani adhuc viventi trachæam incideret, & follibus pulmones aëre impleret per vim, & distentos ligaret fortiter; mox dissecto pectore multam aëris copiam in pulmonibus usque ad extimam illorum tunicam inveniet; sed neque in arteria venosa neque in sinistro ventriculo cordis quidquam.

Si aërem è pulmonibus, in cane vivente, aut cor attraheret, aut pulmones transmitterent, multo magis hoc experimento id facere deberent. Imò in administratione Anatomica inflatis cadaveris pulmonibus, etiam aërem statim huc ingredi (si ulli essent meatus) quis dubitaret? Tam magni verò faciunt hunc usum arteriæ venosæ, videlicet ad aërem è pulmonibus cordi deferendum: ut *Hieron. Fabr. ab aquap.* hujus vasis causa pulmones factos fuisse, & hanc esse præcipuam pulmonum particulam contendat.

Sed amabo, si aëri deferendo arteria venosa condita esset, cur ejus constitutio est venæ? Fistulis potius opus esset naturæ, & quidem, quales Bronchia sunt, annularibus, ut semper pateant, neque concidant, & ut omnino vacuæ sanguine permaneant, ne humor aëris transitum, uti manifestum est quando pulmones, pituitâ Bronchiis vel infarcta, vel paululum admissâ, laborant) sibilo & strepitu oborto dum respiramus.

Minus toleranda illa opinio, quæ (cùm duplicem materiam, aëream & sanguineam, necessariam esse ad spiritus vitales efficiendos supponat) sanguinem, per mediastini cordis cæcas porositates, de dextro in sinistrum ventriculum transudare, aërem per magnum vas arteriam venosam è pulmonibus attrahi, contendit, & proinde in septo cordis porositates plures esse, procedendo sanguini accommodatas. Sed me hercule porositates nullæ sunt, neque demonstrari possunt.

Septi enim cordis substantia densior, & compactior est quavis altera corporis particula, exceptis ossibus & nervis. Sed si adessent foramina, quomodo (cùm simul uterque ventriculus distenditur & dilatatur) alterum ab altero quidpiam, aut sinistrum sanguinem è dextro exhaurire possibile esset?

Et cur non potius dextrum spiritus ex sinistro, quam sinistrum sanguinem è dextro ventriculo per eadem foramina evocare crediderim. At mirum & incongruum certè sanguinem per cœcos obscurosque ductus, & aërem per patentissimos eodem instanti commodius attrahi.

Cur quæso pro sanguinis transitu in sinistrum ventriculum ad cœcas & invisibiles porositates, incertas, obscuras confugiunt, quando adest per arteriam venosam tam patens iter? Mirum mihi certè est, quod per cordis septum, crassum, durum, densum compactissimum, viam facere, vel fingere potius maluerint; quàm per patens vas venosum, aut etiam per pulmonum substantiam raram, laxam, mollissimam, spongiosam.

Præterea si per septi substantiam sanguis permeare potuisset, aut è ventriculis imbibi; quid opus esset venæ, & arteriæ coronalis ramulis ad ipsius septi nutritionem divaricatis?

Notatu dignissimum si in fœtu, (quando omnia rariora, molliora) Natura coacta fuit per foramen ovale sanguinem in sinistrum ventriculum è venâ cavâ per arteriam venosam traducere: quomodo verisimile possit esse quod in adulto per cordis septum jam densius ætate factum, tam commodè nulloque negotio transfundat.

Andreas Laurentius *lib.9.cap.11.quæst.12.* authoritate Galeni *de loc. affect. lib.6. cap.7.* & experientia Hollerii fultus asserit & probat, è cavitate pectoris serositates, & pus Empyicorum in arteriam venosam absorptum, per sinistrum ventriculum cordis, & per arterias cum urina, vel cum fæcibus alvi posse expelli: recenset quinetiam in confirmationem, casum cujusdam melancholici: qui sæpius deliquium animi passus, à paroxysmo liberatus erat emissione urinæ turbidæ, fœtidæ, acris: quo genere morbi tandem confectus, dissecto cadavere, talis substantia, qualem mingebat, neque in vesica, neque in renibus uspiam apparebat, sed in cordis sinistro ventriculo & cavitate pectoris plurima: unde gloriatur se horum affectuum talem prædixisse causam.

Non possum non mirari, cum materiam heterogeneam posse eodem tractu evacuari divinarat, & prædicaverat: quod iisdem viis sanguinem è pulmonibus in sinistrum ventriculum secundum naturam deduci convenienter: cernere aut asseverare non potuerit, aut voluerit.

Itaque ex his, & hujusmodi plurimis patet, quod ea, quæ dicta antehac à prioribus de motu & usu cordis, & arteriarum sunt, aut inconvenientia, aut obscura, aut impossibilia diligentius consideranti appareant. Utile proinde admodum erit paulò penitius rem introspicere, arteriarum & cordis motus non solùm in homine, sed & aliis animalibus cor habentibus contemplari; quin etiam vivorum dissectione frequenti, multaque autopsia veritatem discernere, & investigare.

Causa

Causa quâ ad scribendum auctor permotus fuerit.

CUm multis vivorum dissectionibus (uti ad manum dabantur) animum ad observandum primum appuli; quo cordis motus usum, & utilitates in animalibus per autopsiam, & non per libros aliorumque scripta invenirem: rem arduam planè, & difficultatibus plenam continuò reperi, ut (cum *Fracastorio*) motum cordis soli Deo cognitum esse, penè opinarer. Nec enim quomodo Systole, aut Diastole fieret, nec quando, aut ubi dilatatio & constrictio existeret, rectè potui internoscere, propter celeritatem scilicet motus, qui in multis animalibus, nictu oculi, quasi trajecto fulgure, se in conspectum exhibuit, & subtraxit illico; ita ut modò hinc Systolen, illinc Diastolen, modò è contra, modò varios, modò confusos fieri motus, me existimabam cernere: unde animus mihi fluctuabat, nec quid vel ipse statuerem, vel aliis crederem, habebam; & motum cordis esse qualis Euripi fluxus & refluxus Aristoteli, Andream Laurentium scripsisse non mirabar.

Tandem majori in dies, & disquisitione, & diligentia usus, multa frequenter, & varia animalia viva introspiciendo multisque observationibus collatis, rem attigisse, & ex hoc labyrintho me extricatum evasisse, simulque motum, & usum cordis, & arteriarum, quem desiderabam, compertum habere me existimabam. Ex quo non solum privatim amicis, sed etiam publicè in prælectionibus meis Anatomicis, Academico more proponere meam in hâc re sententiam non verebar.

Quæ aliis, (uti fit) placebat, aliis minus: hi convellere, calumniari & vitio vertere, quod à præceptis, & fide omnium Anatomicorum discesserim: Illi rem novam, cum inquisitu dignam, tum maximè utilem fore confirmantes, plenius sibi explicatam poscere.

Tandem amicorum precibus, ut omnes meorum laborum participes fierent, partim etiam aliorum permotus invidia, (qui dicta mea iniquo animo accipientes, & minus intelligentes, me publicè traducere conabantur) ut omnes de me, & de re ipsâ judicium ferre possent, hæc typis mandare publicè, coactus fui.

Sed hoc eo libentius, quod *Hieronym. Fabr. ab aquap.* cùm singulas penè animalium particulas, accuratè & doctè peculiari tractatu delineasset, solum cor intactum reliquerit.

Denique ut, si quid reipublicæ literariæ ex opera mea utile & commodum hâc in parte accederet, forsan rectè fecisse me constaret; nec alii omnino inertem me vixisse viderent.

Forsan in Cordis motu eveniet nunc, quod Senex ait in Comœdia,

„ [*Nunquam quisquam ita bene subducta ratione ad vitam fuit,*
„ *Quin res, ætas, usus aliquid apportet novi.*
„ *Aliquid admoneat, ut illa, quæ te scire credas, nescias,*
„ *Et, quæ tibi putaris prima in experiundo repudies.*]

aut alii hinc saltem, hac data via, fœlicioribus freti ingeniis, rei rectius gerendæ, & melius inquirendi occasionem capient.

Ex vivorum dissectione, qualis sit Cordis motus.

PRimum itaque in Cordibus, omnium adhuc viventium animalium aperto pectore, & dissecta capsula, quæ cor immediatè circumcludit observare licet. Cor aliquando moveri, aliquando quiescere: esse etiam tempus in quo movetur, & in quo motu destituitur.

Hæc manifestiora in cordibus frigidorum animalium, ut bufone, serpentibus, ranis, cochleis, gammaris, crustatis conchis, squillis, & pisciculis omnibus. Fiunt enim manifestiora in cordibus calidiorum, ut canis, porci, si eo usque attentè observaveris quoad emori cor, & languidius moveri, & quasi extingui incipiat: tum etenim tardiores, & rariores ipsius motus fieri, & longiores quietes, cernere apertè, & clarè poteris; motus enim qualis sit, & quomodo fiat, commodius intueri, & dijudicare licet.

In quiete, ut in morte, cor laxum, flaccidum, enervatum & inclinatum quasi jacet: In motu, & eo quo movetur tempore, tria præ cæteris animadvertenda.

I. Quod erigitur cor, & in mucronem se sursum elevet; sic ut illo tempore ferire pectus, & foris sentiri pulsatio possit.

II. Undique contrahi, magis verò secundum latera, ita, ut minoris magnitudinis, & longiusculum, & collectum appareat. Cor anguillæ exemptum, & super tabulam aut manum positum, hoc facit manifestum: æque etiam apparet in corde pisciculorum, & frigidiorum animalium, quibus cor coniforme, aut longiusculum est.

III. Comprehensum manu cor eo quo movetur tempore, duriusculum fieri: (à tensione autem illa durities est) quemadmodum si quis lacertos in cubitu manu comprehendens, dum movent digitos, illos tendi, & magis renitentes fieri percipiet.

IV. Notandum insuper in piscibus, & frigidioribus sanguineis animalibus, ut serpentibus, ranis, &c. illo tempore quo movetur cor, albidioris coloris esse; cùm quiescit à motu, coloris sanguinei saturum cerni.

Ex his videbatur manifestum; Motum cordis esse tensionem quandam ex omni parte, & secundum ductum omnium fibrarum constrictionem; quoniam erigi, vigorari, & minorari, & durescere in omni motu videtur; ipsiusque motum esse similem musculorum, contractio fit secundum ductum partium nervosarum, & fibrarum: musculi enim, cùm moventur & in actu sunt, vigorantur, tenduntur, ex mollibus duri fiunt, attolluntur, incrassantur, & similiter cor.

Ex quibus observatis rationi consentaneum est, cor eo quo movetur tempore, undique constringi, & secundum parietes incrassescere; secundum ventriculos coarctari, & contentum sanguinem protrudere; quod ex quartâ observatione satis patet, cum in ipsâ tensione suâ, propterea quod sanguinem in se prius contentum expresserit, albescat: denuo in laxatione, & quiete subingrediente de novo sanguine in ventriculos, redit color purpureus & sanguineus cordi.

Verùm nemo amplius dubitare poterit, cùm usque in ventriculi cavitatem inflicto vulnere,

ſingulis motibus ſive pulſationibus cordis, in ipſa tenſione; proſilire cum impetu foras contentum ſanguinem viderit.

Simul itaque hæc, & eodem tempore contingunt, tenſio cordis, mucronis erectio, pulſus qui forinſecus ſentitur ex alliſione ejus ad pectus, parietum incraſſatio, & contenti ſanguinis protruſio cum impetu: à conſtrictione ventriculorum.

Hinc contrarium vulgariter receptæ opinioni apparet, ſecundum quam eo tempore, quo cor pectus ferit, & pulſus foris ſentitur, una cor diſtendi ſecundum ventriculos, & repleri ſanguine putatur: quanquam contra rem ſe habere intelliges, videlicet cor, dum contrahitur, inaniri. Nam qui motus vulgo cordis Diaſtole exiſtimatur, revera Syſtole eſt. Et ſimiliter motus proprius cordis Diaſtole non eſt, ſed Syſtole; neque in Diaſtole vigoratur cor, ſed in Syſtole; tum enim tenditur, movetur, & vigoratur.

Neque omnino admittendum (tametſi divini Veſalii adducto exemplo confirmatum de vimineo circulo ſcilicet ex multis juncis pyramidatim junctis) cor in Syſtole ſecundum fibras rectas tantum moveri, ſic &, dum apex ad baſin appropinquat, latera in orbem diſtendi, cavitates dilatari, ventriculos cucurbitulæ formam acquirere, & ſanguinem introſumere.

Nam ſecundum omnes quas habet fibras, cor eodem tempore tenditur, conſtringitur, incraſſatur, & dilatatur, potius ſecundum parietes & ſubſtantiam, quàm ventriculos: dum tenduntur fibræ à cono ad baſin, & apicem unà ad baſin trahunt, nec in orbem latera cordis inclinant; ſed potius contrariè: uti omnis fibra in circulari poſitione dum contrahitur verſus rectitudinem. Sicut omnes muſculorum fibræ, dum contrahuntur & in longitudine abbreviantur, ita ſecundum latera diſtenduntur eodem modo, quo muſculorum ventres incraſſantur.

Adde, quod in motu cordis non ſolum per erectionem & incraſſationem parietum, contingat ventriculos coarctari; ſed etiam quod fibræ ſive lacertuli, ab Ariſtot. *Nervi* dicti, (in quibus ſolum fibræ rectæ in parietibus verò omnes circulares) ſint vario, in ventriculis cordis majorum animalium, & admirabili apparatu, &, dum contrahuntur, omnia interiora latera veluti laqueo invicem compellant, ad contentum ſanguinem majori robore expellendum.

Neque verum eſt, quod vulgo creditur, cor proprio ſuo motu, aut extenſione ſanguinem in ventriculos attrahere, ſed dum movetur & tenditur, expellere, dum laxatur & concidit, recipere ſanguinem eo modo, quo poſtea patebit.

Arteriarum motus qualis ex vivorum diſſectione.

Ulterius in cordis motu obſervanda veniunt, hæc quæ & ad arteriarum motus, & pulſationes ſpectant.

I. Eo tempore quo cordis fit tenſio, contractio, percuſſio pectoris, ejuſdem eſt Syſtole; tunc; arteriæ dilatantur, pulſum edunt, & in ſuâ ſunt Diaſtole: ſimiliter eo tempore ventriculi contrahuntur, & protrudunt contentum ſanguinem, vena arterioſa pulſat, & dilatatur cum aorta & reliquis arteriis corporis.

II. Quando ſiniſter ventriculus ceſſat moveri, pulſare & contrahi, ceſſat pulſus arteriarum; imo quando languidius tenditur, pulſus in arteriis vix eſt perceptibilis, & ſimiliter, ceſſante dextro, in venâ arterioſa

III. Item ſecta quavis arteria vel perforata, in ipsâ tenſione ventriculi ſiniſtri propellitur foras ſanguinis ex vulnere cum impetu.

Similiter ſecta vena arterioſa eodem tempore, quo dexter ventriculus tenditur & contrahitur, exinde cum impetu ſanguinem proſilire videbis.

Similiter in piſcibus ſecta fiſtula, quæ è corde in branchia ducitur, quo tempore cor tendi, & contrahi videbis, eo una etiam ſanguinem exinde protrudi cum impetu.

Similiter denique in omni arteriotomia (in quâ ſanguis proſiliendo exit, modò longius, modò propius) ſaltum fieri in arteriarum Diaſtole, quando cor pectus ferit; è cordis vero vulnere, eo tempore, quo cor tendi & contrahi apparet, & in ſuâ eſt Syſtole & erectione, ſanguinem expelli eodem motu comperies.

Ex his videtur manifeſtum contra communia dogmata, quod arteriarum Diaſtole fiat eo tempore, quo cordis Syſtole; & arterias repleri & diſtendi, propter ſanguinis, à conſtrictione ventriculorum cordis, immiſſionem & intruſionem; quin etiam diſtendi arterias, quia replentur ut utres, aut, veſica; non repleri, quia diſtenduntur ut folles. Eâdem de cauſa univerſi corporis arteriæ pulſant, videlicet, à tenſione ſiniſtri cordis ventriculi, ſicut vena arterioſa à dextri.

Denique arteriarum pulſum fieri ab impulſu ſanguinis è ventriculo ſiniſtro, eo pacto, quo cùm quis in chirothecam inflat, omnes digitos ſimul videt diſtendi, & pulſum æmulari: ſic etiam ſecundum cordis tenſionem pariter pulſus fiunt, qui ſive ſint majores, vehementiores, frequentes, celeres, omnes rythmum, quantitatem & ordinem ſervant cordis pulſantis.

Nec eſt expectandum, propter motum ſanguinis, quod tempus, inter conſtrictionem cordis, & arteriarum, (præcipuè magis diſtantium) dilatationem intercedat, ne fiant ſimul; cum eodem modo res ſe habeat, ut in inflatione chirothecæ, aut veſicæ, quia in pelvi (uti per tympanum, & in longis lignis) ictus, & motus ſimul ſunt in utroque extremo. Hinc Ariſtot. 3. *Anim. cap. 9. de reſpir. cap. 15.*) *Palpitat ſanguis omnium intra venas* (arterias intelligit) *ſanguis omnium animalium: pulſuque ſimul undique movetur: ſic pulſant venæ omnes & ſimul invicem, propterea quod pendent omnes à corde: quod ſe ſemper movet, quare & illæ, & ſimul invicem, cum corde moventur.*

Notandum cum *Galeno*, à veteribus Philoſophis venas pro arteriis, appellatas fuiſſe. Accidit me vidiſſe, & præ manibus habuiſſe caſum, qui mihi hanc veritatem apertiſſimè confirmabat. Habuit quidam tumorem, ingentem, pulſantem, *Aneuriſma* dictum, in dextrâ parte juguli, prope deſcenſum arteriæ ubclaviæ in axillas, ab ipſius arteriæ exeſione progenitum, qui ſummum indies increſcentum cagnatum, qui ſummum indies increſcentum ... propter immiſſionem ſanguinis ab arteriâ

arteriâ ſingulis pulſationibus diſtenti: (quod ſecto, poſt mortem, cadavere deprehenſum erat) in illo pulſus ejuſdem brachii exilis admodum, eo quod major ſanguinis portio & influxus in tumorem divertebatur, & intercептus fuit.

Quare ſive per compreſſionem, ſive per infarctum, vel interceptionem ſanguinis motus per arterias præpeditur, ulteriores arteriæ minus pulſant, cùm pulſus arteriarum, nil niſi impulſus ſit ſanguinis in arterias.

Motus cordis & auricularum qualis ex vivorum diſſectione.

Præter hæc circa motum cordis obſervanda ſunt quæ ad auricularum uſum ſpectant. *Caſparus Bauhinus* (*Anat. lib. 2. cap. 22.*) & *Johannes Riolanus* (*Antrop. lib. 3. cap. 12.*) viri doctiſſimi, & Anatomici peritiſſimi obſervarunt & admonent, quod (ſi in vivâ ſectione alicujus animalis cordis motum ſtudioſè obſerves) quatuor motus, loco & tempore diſtinctos, aſpicies; quorum duo ſunt auricularum, ventriculorum duo. Pace tantorum virorum: quatuor ſunt motus, loco, non verò tempore diſtincti. Simul enim ambæ auriculæ moventur, & ſimul ambo ventriculi, ut quatuor loco motus diſtincti ſint duobus tantum temporibus, atque hoc ſe habet modo.

Duo ſunt eodem tempore motus, unus auricularum, alter ipſorum ventriculorum: qui ſimul non fiunt; ſed præcedit motus auricularum, & ſubſequitur cordis; ut motus ab auriculis incipere, & in ventriculos progredi videatur.

Cùm jam languidiora omnia (emoriente corde, & in piſcibus, & in frigidioribus ſanguineis animalibus) inter hos duos motus tempus aliquod quietis intercedit; cor quaſi ſuſcitatum motui reſpondere videtur, aliquando citius, aliquando tardius; tandem ad mortem inclinans, ceſſat motu ſuo reſpondere, & quaſi capite duntaxat leviter annuit, & obſcurè adeo movetur, ut motus ſignum præbere pulſanti auriculæ videatur.

Sic prius deſinit cor pulſare, quam auriculæ, ut auriculæ ſupervivere dicantur: primus omnium deſinit pulſare ſiniſter ventriculus, deinde ejus auricula, demum dexter ventriculus, ultimo (quod etiam novit Galenus) reliquis omnibus ceſſantibus & mortuis, pulſat dextra auricula, ut ultimo in dextra auricula vita remanere videatur.

Dum ſenſim emoritur cor, videre licet, poſt duas vel tres pulſationes auricularum, aliquando quaſi expergefactum cor reſpondere, & unum pulſum lente, & ægrè peragere & moliri.

Sed & præcipuè notandum, quod poſtquam ceſſavit cor pulſare adhuc auriculâ pulſante, digito ſuper ventriculum cordis poſito, ſingulæ pulſationes percipiantur in ventriculis; eodem planè modo, quo ventriculorum pulſationes in arteriis ſentiri antea diximus, à ſanguinis impulſu nimirum diſtenſione facta; & hoc tempore, pulſante ſolum auricula, ſi forfice cordis mucronem abſcecueris, exinde ſingulis auriculæ pulſationibus ſanguinem effluere conſpicies: ut hinc pateat quod in ventriculos ſanguis ingrediatur, non attractione, aut extenſione cordis, ſed pulſu auricularum immiſſus.

Notandum eſt omnes, quas voco, & in auriculis & in corde, pulſationes, contractiones eſſe, & primo contrahi auriculas, &, in conſequentia, cor ipſum. Auriculæ etiam, dum moventur & pulſant, albidiores fiunt, præſertim ubi pauco ſanguine repleantur (replentur, autem, tanquam promptuario & lacuna ſanguinis, venarum motu compreſſivo ad centrum declinante ſponte ſanguine) quin & in finibus & extremitatibus ipſarum, hæc albedo à contractione fieri vel maximè apparet.

In piſcibus, ranis, & ſimilibus unum ventriculum habentibus cordis, (nam pro auricula veſicam quandam in baſi cordis poſitam refertiſſimam ſanguine habent) videbis veſicam primo contrahi, & ſubſequi poſtea cordis contractionem apertiſſimè.

Hæc a me obſervata, etiam, quæ his contrario modo ſe habere videntur, adſcribere lubet.

Cor anguillæ & quorundam piſcium & animalium (etiam exemptum) ſine auriculis pulſat: imò, ſi in fruſta diſſecueris, partes ejus diviſas, ſeparatim ſeſe contrahere & laxare videbis, ita, ut in his, poſt ceſſationem motus auricularum, cordis corpus pulſum faciat & palpitet. Sed hoc forte proprium vivacioribus, quorum radicale humidum glutinoſum magis, aut pingue & lentum eſt, & non ita facile diſſolubile. Hoc etiam apparet in carne anguillarum, quæ poſt excoriationem, exenterationem & in fruſta diſſectionem motum retinet.

In Columba certe experimento facto, poſtquam cor deſierat omnino moveri, & nunc etiam auriculæ motum reliquerant, per aliquod ſpatium, digitum ſaliva madefactum, & calidum cordi ſuperimpoſitum detinui: hoc fomento (quaſi vires, & vitam poſtliminio recuperaſſet) cor, & ejus auriculæ moveri, ſeſe contrahere, atque laxare, quaſi ab orco revocari videbantur.

Sed & præter hæc aliquoties à me obſervatum fuit, (poſtquam cor ipſum, & ejus auricula etiam dextra, à pulſatione quaſi mortis articulo quieſcerent) in ipſo ſanguine qui in dextra auricula continetur, obſcurum motum, & undationem, ac palpitationem quandam manifeſto ſuperfuiſſe tamdiu ſcilicet, quam calore & ſpiritu imbui videretur.

Tale quiddam evidentiſſimè, in primâ animalis generatione, intra ſeptem dies ab incubatione, in ovo Gallinaceo, cernitur. Ineſt primum ante omnia gutta ſanguinis, quæ palpitat, (quod etiam annotavit Ariſtot.) ex quâ incremento facto, & pullo aliquâ ex parte formato, fiunt cordis auriculæ; quibus pulſantibus, perpetuo ineſt vita. Cùm poſtea corpus delineari intermiſſis aliquot diebus, inceperit, tum etiam cordis corpus procreatur, ſed per aliquod tempus albidum apparet & exangue, nec, ut reliquum corpus, pulſum edit nec motum. Quin etiam in fœtu humano vidi, circa principium tertii menſis, ſimiliter cor formatum, ſed albidum & exangue, cujus tamen auriculis ſanguis inerat uberrimus & purpureus; ſic etiam in ovo, jam adaucto & conformato fœtu, ſimul & cor adaugeri & ventriculos habere, quibus ſanguinem tunc recipere & tranſmittere acceperat.

Rem ſi penitius introſpicere quis velit, non cor eſſe primum vivens, & ultimum moriens

verè dixerit, sed auriculam, & quæ in serpentibus, piscibus, & hujusmodi animalibus, pars pro auricula est, eamque prius quàm cor ipsum vivere, & post etiam emori.

Imo an prius adhuc ipse sanguis vel spiritus habeat in se obscuram palpitationem (quam post mortem retinere mihi visus est) & an cum palpitatione vitam incipiat, licet dubitare: quandoquidem, & sperma animalium omnium (ut notavit *Aristotel.*) & spiritus prolificus palpitando exit, velut animal quoddam. Ita Natura in morte, quasi decursione facta, reducem (ut *Aristot. de mot. anim. cap.* 8.) agit motu retrogrado, à calce ad carceres, eo unde proruit sese recipit: nam animalis generatio, ex non animali procedit in animal: tanquam ex non ente in ens, & iisdem retro gradibus corruptio ex ente revolvitur in non ens; unde, quod in animalibus ultimo fit, deficit primum, & quod primo ultimum.

Observavi quoque in omnibus pene animalibus cor verè inesse, & non solum (ut *Aristot.* dicit) in majoribus & sanguineis, sed in majoribus, exanguibus, crustatis & testaceis quibusdam, ut limacibus, cochleis, conchis, astacis, gammaris, squillis, multisque aliis; imò vespis, & crabronibus, muscis (ope perspicilli ad res minimas discernendas) in summitate illius particulæ, quæ Cauda dicitur, & vidi pulsans cor, & aliis videndum exhibui.

In exanguibus verò Cor lentè admodum, rarisque ictibus pulsat, (ut in aliis jam moribundis,) & tarde sese contrahit, ut facilè in cochleis est cernere; quorum cor deprehendes in fundo illius orificii in latere dextro, quod se aperire, & claudere eventationis causa videtur, & unde salivam expuit sectione facta in summitate, juxta partem jecori analogam.

Sed notandum & hoc, hyeme & frigidioribus tempestatibus exanguia aliqua (qualis est cochlea) nihil pulsans habere, sed vitam magis plantæ agere; ut etiam reliqua, quæ *plantanimalia* ideo dicuntur.

Notandum insuper, in omnibus animalibus, ubi cor inest, ibi etiam auriculas esse vel auriculis aliquid analogon: & ubicunque cor duplici ventriculo donatur, ibi duas semper adstare auriculas, non contra. Sed, si in ovo, pulli conformationem advertas, primum inest, ut dixi, tantum vesicula, vel auricula, vel gutta sanguinis pulsans: postea incremento facto absolvitur cor. Ita quibusdam animalibus (quasi ulteriorem perfectionem non adipiscentibus) pulsans vesicula quædam, instar puncti cujusdam rubri vel albi, duntaxat, inest, quasi principium vitæ: uti apibus, vespis, cochleis, squillis, gammaris, &c.

Est hic apud nos minima squilla (quæ Anglicè dicitur *a Shrimp*, Belgicè *een Graneel*) in mari & Thamesi capi solita, cujus corpus omnino pellucidum est: eam aquæ impositam sæpius præbui spectandam amicissimis quibusdam meis, ut cordis illius animalculi motus liquidissime perspiceremus, dum exterioris illius corporis partes visui nihil officerent, quo minus cordis palpitationem, quasi per fenestram intueremur.

In ovo Gallinaceo post quatuor, vel quinque dies ab incubatione, primum rudimentum pulli instar nubeculæ videndum exhibui (nimirum ovo, cui cortex adimebatur, in aquam limpidam, tepidamque immisso) in cujus nubeculæ medio, punctum sanguineum palpitans tam exiguum erat, ut in contractione dispareret, & visum aufugeret, in laxatione instar summitatis acus appareret rubicundum: ita ut, inter ipsum videri & non videri, quasi inter esse & non esse, palpitationem & vitæ principium ageret.

Cordis motus actio, & functio.

Ego ex his tandem & hujusmodi observationibus repertum iri confido, motum cordis ad hunc modum fieri.

Primum sese contrahit auricula, & in illâ contractione sanguinem contentum, quo abundat, (tanquam venarum caput, & sanguinis promptuarium & cisterna) in ventriculum cordis conjicit; quo repleto cor sese erigens, continuo omnes nervos tendit, contrahit ventriculos, & pulsum facit, quo pulsu immissum ab auricula sanguinem continenter protrudit in arterias; dexter ventriculus in pulmones per vas illud, quod vena arteriosa nominatur; sed revera, & constitutione & officio, & in omnibus arteria est; similiter ventriculus in aortam, & per arterias in universum corpus.

Isti duo motus, auricularum unus, alter ventriculorum, ita per consecutionem fiunt, sic servata quasi harmonia, & rhytmo, ut ambo simul fieri, & unicus tantum motus esse appareat, præsertim in calidioribus animalibus, dum illa celeri agitantur motu.

Nec aliâ ratione id fit, quàm cùm in machinis, una rota aliam movente, omnes simul moveri videntur; & in mechanico illo artificiò, quod sclopetis adaptant; ubi compressione alicujus ligulæ, cadit silex, percutit chalybem & propellit, ignis elicitur, qui dum in pulverem cadit, ignitur pulvis, internus prorepit, disploditur, evolat globulus, metam penetrat, & omnes isti motus, propter celeritatem, quasi in nictu oculi simul fieri apparent.

Sic etiam in deglutitione radicis linguæ elevatione, & oris compressione, cibus vel potus in fauces deturbatur, larinx à musculis suis & epiglottide clauditur, elevatur & aperitur summitas gulæ à musculis suis, (haud aliter quam saccus ad implendum attollitur, & ad recipiendum dilatatur) & cibum, vel potum acceptum transversis musculis deprimit, & longioribus attrahit: & tamen omnes isti motus, à diversis & contradistinctis organis facti, cum harmonia & ordine dum fiunt, & unum efficere motum videntur, & actionem unam, quam deglutitionem vocamus. Sic contigit planè in motione & actione cordis; quæ deglutitio quædam est, transfusio sanguinis è venis in arterias.

Si quis (dum hæc habuerit in animo) cordis motum diligenter in vivâ dissectione animadverterit, videbit non solum, quod dixi, cor sese erigere, & motum unum facere, cum auriculis continuum, sed undationem quandam & lateralem inclinationem obscuram, secundum ductum ventriculi dextri, & quasi sese leviter contorquere, & hoc opus peragere: quemadmodum cernere licet, cùm equus potat, & aquam deglutit, singulis gulæ tractibus absorberi aquam, & ventriculum demitti; qui motus sonitum & pulsum quemdam, auscultantibus & tangentibus exhibet; ita dum istis cordis moti-

motibus, fit portionis sanguinis è venis in arterias traductio, pulsum fieri & exaudiri in pectore contingit.

Motus itaque cordis omnino ad hunc se habet modum, & una actio cordis est ipsa sanguinis transfusio, & in extrema usque, mediantibus arteriis, propulsio; ut pulsus, quem nos sentimus in arteriis, nil nisi sanguinis à corde impulsus sit.

An verò cor sanguini, præter transpositionem & motum localem, & distributionem aliquid aliud addat, sive calorem, sive spiritum, sive perfectionem, posterius inquirendum, & ex aliis observationibus colligendum. Hoc in præsentia sufficiat satis ostensum esse, in pulsu cordis sanguinem transfundi & deduci è venis in arterias per cordis ventriculos, & distribui in universum corpus.

Sed hæc licet omnes aliquo modo concedant, &, ex cordis fabrica, valvularum artificio, positione, & usu, colligant: tanquam in loco obscuro titubantes tamen cœcutire videntur; dum varia, subcontraria, non cohærentia componunt, & ex conjecturâ plurima pronunciant, ut ante demonstratum.

Causa maxima hâc in parte hæsitandi & errandi una fuisse mihi videtur, cordis cum pulmone in homine contextus. Cùm venam ibi arteriosam in pulmones obliterari & similiter arteriam venosam, conspexissent: unde aut quomodo dexter ventriculus in corpus distribueret sanguinem, aut sinister è venâ cavâ exhauriret, obscurum admodum illis erat. Hoc attestantur *Galeni* verba, *lib. de placitis Hippocr. & Plat. 6.* (dum contra *Erasistratum* de venarum origine & usu, & sanguinis coctione, invehitur) *Respondebitis* (inquit) *ita esse effectum, ut in jecore sanguis præparetur, atque inde in cor deferatur, ibi postea reliquam propriæ formæ perfectionem absolutam accepturus: quod profectò ratione vacare non videtur. Nullum enim perfectum & magnum opus repente unâ aggressione fieri, totamque suam expolitionem ab uno instrumento acquirere potest. Quod si ita est, ostendite nobis vas aliud, quod è corde sanguinem absolutò perfectum educat, atque ipsum ut arteria spiritum, in totum corpus dispenset.* Ecce opinionem rationabilem non approbasse, & reliquisse Galenum; quia (præterquam quod viam transitus non videbat) vas reperire non poterat, quod in totum corpus è corde sanguinem dispenset.

Si quis verò ibidem pro *Erasistrato*, vel pro illâ & nunc nostrâ opinione, (ipsius confessione *Galeni*) aliàs rationi consentanea, instaret, & arteriam magnam sanguinem, è corde in universum corpus dispensantem digito demonstrasset; quid divinus ille vir, ingeniosissimus & doctissimus responderet, miror, si arteriam spiritus dispensare & non sanguinem diceret? profectò *Erasistratum*, non refelleret satis, si in arteriis spiritus duntaxat contineri arbitraretur, sed sibi ipsi contradiceret; & id turpiter negaret, quod libro proprio acriter contendit, contra eundem *Erasistratum*, & multis validisq; argumentis comprobat, & experimentis demonstrat, quod sanguis contineatur in arteriis naturâ, & non spiritus.

Sin verò (divinus vir uti facit eodem loco sæpius) *concederet, omnes arterias corporis à magnâ arteria oriri, & hanc à corde? quin etiam in ipsis omnibus sanguinem naturâ contineri, & deferri; & valvulas illas tres sigmoides in orificio aortæ positas, regressum sanguinis in cor prohibere, profesjus; & quod has natura nequaquam præstantissimo visceri constituisset, nisi maximum aliquod ministerium illæ fuissent exhibituræ.* Si (inquam) hæc omnia, & his ipsissimis verbis concederet Pater Medicorum, uti facit *recitato libro*,) quomodo negare posset, arteriam magnam istiusmodi vas esse, quod sanguinem (jam absolutam suam perfectionem adeptum) e corde in universum corpus dispenset non video. An adhuc forsan hæsitaret, (ut omnes in hunc usque diem post ipsum,) quod propter contextum, ut dixi, cordis cum pulmone, non videret vias, per quas sanguis è venis in arterias transferri posset?

Quod dubium etiam Anatomicos (dum semper in dissectionibus inveniunt arteriam venosam, & sinistrum ventriculum cordis repletos sanguine, eoque crasso, grumescente, atro,) non mediocriter perturbat; cum sanguinem, è dextro ventriculo in sinistrum, per septum cordis, transudare, coacti sint affirmare; sed hanc viam antea refutavi.

Nunc itaque via paranda est, & aperienda, qua inventa, nulla erit difficultas, quæ quempiam (credo) inhibebit, quo minus quæ ante proposui (de pulsu cordis, & de dispensatione sanguinis in universum corpus per arterias) concedere & agnoscere facilè posset.

Quibus viis sanguis, è venâ cavâ in arterias, vel è dextro ventriculo cordis in sinistrum deferatur,

Cum errandi occasionem præbuisse probabile sit, quam in homine vident (ut dixi) cordis cum pulmone connexionem: in hoc peccant, qui de partibus animalium, (uti vulgo omnes Anatomici faciunt) quidpiam pronunciare & demonstrare, aut cognoscere volunt, quod unum tantum hominem, eumque mortuum introspiciant, & sic tanquam qui una reipubl. formâ perspectâ, disciplinam politicam componere, aut unius agri naturam cognoscentes, agriculturam se scire opinantur, nihilo plus agunt, si ex una particulari propositione, de universali syllogizare, darent operam.

Verumtamen, si in dissectione cæterorum animalium æque versati essent, ac in humani cadaveris anatome exercitati, res hæc (quæ in dubio omnes perplexos retinet) palam absque omni difficultate, mea sententia elucesceret.

In piscibus, in quibus unus tantum ventriculus cordis (ut non habentibus pulmones) res primum satis manifesta est. Vesicam enim sanguinis, in basi cordis positam, auriculæ nimirum analogon, sanguinem in cor immittere, eundemque cor denuo per fistulam sive arteriam, vel arteriæ analogon, apertè transmittere, tum visu, tum secta arteria (exinde sanguine singulâ pulsatione cordis prosiliente) oculis palam confirmari posse constat.

Idem etiam in omnibus animalibus, quibus unus duntaxat ventriculus, vel quasi unus contigit, non difficile est cernere; ut in bufone, rana, serpentibus, lacertis; quæ etsi pulmones aliquo modo habere dicantur, ut quæ vocem habent (de quorum pulmonum artificio admirando, & de cæteris ejusmodi, permultas apud me

me observationes habeo, quæ non sunt hujus loci) tamen ex autopsiâ eodem modo in illis è venis in arterias sanguinem pulsu cordis traduci, palam est: quæ via tam patens, aperta & manifesta est, ut nulla difficultas, nullus hæsitandi sit locus. In his enim perinde se res habet atque in homine; si septum cordis perforatum, aut ademptum esset, aut unus ex utrisque fieret ventriculus, nemo credo dubitaret, quâ viâ sanguis à venis in arterias transire posset.

Cùm verò major numerus animalium non habentium pulmones sit, quam habentium; & similiter major numerus sit unum tantum ventriculum cordis, quàm habentium duos proclive est statuere in animalibus ἐπὶ τὸ πολὺ ut plurimum, & in universum, sanguinem apertâ viâ è venis in arterias per cordis sinum transmitti.

Consideravi mecum, quod etiam in embryonibus, iis qui pulmones habent, idem apertissimè constet: nam in fœtu vasa cordis quatuor (videlicet vena cava, vena arteriosa, arteria venalis, & aorta, sive arteria magna) alio modo uniuntur, quàm in adulto: quod omnes Anatomici norunt satis.

Primus contactus & unio venæ cavæ cum arteria venosa (quæ fit priusquam cava, in dextrum ventriculum cordis, se aperiat, aut venam coronalem emittat, paululum supra egressum ab hepate) anastomosim lateralem exhibet, hoc est, foramen amplum, patens, ovali figurâ pertusum, è cavâ in arteriam illam pervium; ita ut (tanquam per unum vas) per illud foramen sanguis de venâ cavâ in arteriam venosam, & auriculam cordis sinistram, usque in ventriculum sinistrum, liberrimè & copiosissimè dimanare possit. Insuper in illo foramine ovali, è regione, quâ arteriam venosam respicit, operculi instar membrana tenuis & dura est, foramine major, quæ postea in adultis, operiens hoc foramen & coalescens undique, illud omnino obstruit & prope obliterat. Hæc, inquam, membrana sic constituta est, ut, dum laxè in se concidit, faciat ad pulmones & cor viam, resupinetur, & sanguini à cava affluenti cedat quidem, at ne rursus in cavam refluat, impediat. Ut liceat existimare, in embryone sanguinem continuo debere per hoc foramen transire de venâ cavâ in arteriam venosam, inde in auriculam sinistram cordis, & postquam ingressus fuerit, remeare nunquam posse.

Altera unio est venæ arteriosæ (quæ fit postquam vena illa, è dextro ventriculo egressa, in duos dividitur ramos) estque tanquam, duobus dictis, tertius truncus & quasi canalis arteriosus, ab hinc in arteriam magnam obliquè ductus & perforatus: ut in dissectione embryonum quasi duæ aortæ, vel duæ radices arteriæ magnæ è corde exorientes, appareant.

Canalis hic in adultis similiter sensim attenuatur tabescit, & penitus tandem, ut vena umbilicalis, exsiccatur & abolctur.

Iste canalis arteriosus nullam membranam in se habet, sanguinis motum hinc, vel illinc impedientem. Sunt enim in orificio illius venæ arteriosæ (cujus iste canalis, uti dixi, propago est) valvulæ sigmoides tres, quæ intus foras spectant, & sanguini, è dextro ventriculo hâc viâ in magnam arteriam fluenti, cedunt facilè; contra verò ab arteriâ quidquam, aut à pulmonibus, in dextrum ventriculum ad amussim clausum, remeare omnino impediunt. Ut hic etiam arbitrari consentaneum sit in embryone, dum cor sese contrahit continuo sanguinem è dextro ventriculo hac via in arteriam magnam invehi.

Quod vulgo, has duas uniones tàm magnas, patentes & apertas, nutriendorum pulmonum causa, factas fuisse tantum, & in adultis (cùm jam pulmones propter calorem & motum copiosius nutrimentum desiderent) aboleri & consolidari, commentum improbabile est & malè cohærens.

Similiter, quod dicant, cor in embryone feriari & nihil agere, nec movere, atque huic natura hos transitus facere alendorum pulmonum causa, coacta sit, falsum est: cùm in ovo, cui gallina incubuit, & in embryonibus recenter ex utero exsectis, autopsiâ pateat, tum cor movere, sicut in adultis, tum naturam nullâ tali necessitate urgeri.

Cujus motus non solum hi oculi sæpe testes, sed & *Aristoteles* attestatur ipse (*l. de spir. c.*) *Pulsus* (inquit) *per initia statim in constitutione cordis emergit, quod in sectione vivorum, & pulli formatione ex ovo deprehenditur.* Quin & observamus has vias (tam in hominum genere, quàm in cæteris animalibus) non solum apertas & patentes esse, usque ad tempus partus (ut annotarunt Anatomici) sed etiam per multos post menses, imo in aliquibus per aliquot annos, ne dicam toto vitæ curriculo; veluti in ansere, buccagine & avibus plurimis & animalibus, præsertim in minoribus. Quæ res imposuit forsan Botallo, ut assereret, se novum transitum sanguini, de venâ cavâ in sinistrum ventriculum cordis invenisse: fateor, me quoque (cùm in mure majori jam adulto hoc primum ipse reperi,) tale quid statim existimasse.

Ex quibus intelligitur, in Embryone humano, quin & in aliis, in quibus illæ uniones non abolentur, id ipsum accidere; ut cor suo motu, per patentissimas vias, sanguinem de venâ cavâ in arteriam magnam, apertissimè traducat, per utriusque ventriculi ductus. Dexter siquidem sanguinem ab auriculâ recipiens, inde per venam arteriosam & propaginem suam (canalem arteriosum dictam) in magnam arteriam propellit. Sinister similiter, eodem tempore, mediante auriculæ motu, recipit sanguinem (in illam sinistram auriculam deductum, scilicet per foramen ovale, è venâ cavâ) & tentione suâ, & constrictione, per radicem aortæ, in magnam itidem arteriam simul impellit.

Ita in embryonibus (dum pulmones otiantur, & nullam actionem aut motum habent, quasi nulli forent) natura duobus ventriculis cordis quasi uno utitur, ad sanguinem transmittendum. Et similis est conditio embryonum pulmones habentium, (dum adhuc pulmonibus non utuntur) ac est eorum animalium, qui pulmones non habent.

Itaque tam clarè in his etiam elucescit veritas, quod cor suo pulsu sanguinem, è venâ cavâ, in arteriam magnam traducat & transfundat, perque tam patentes & apertas vias, ac si in homine, quod dixi, ambo ventriculi (eorum septo adempto) ad invicem pervii essent facti.

Cùm

Cùm itaque majori ex parte animalibus omnibus, quodam tempore, patentissimæ illæ extent viæ, quæ transmissioni sanguinis per cor inserviunt; restat ut inquiramus. Aut cur in quibusdam animalibus (ut in homine) iisque calidioribus & adultis, per pulmonum substantiam illud fieri non existimemus, quod in embryone natura antea fecit, per eas vias (illo tempore, quo pulmonum nullus erat usus) quas, ob defectum transitus per pulmones, coacta videbatur facere? Aut, cur melius sit (natura enim semper quod est melius facit) in adolescentibus, sanguinis transitui naturam omnino occlusisse vias patentes illas, quibus ante in embryone & fœtu usa fuerat, & omnibus aliis animalibus utitur, neque alias ullas pro illo sanguinis transitu aperuisse, sed sic omnino impedire?

Ita jam eo res cessit, ut has in homine quærentibus vias (quibus sanguis, è venâ cavâ in sinistrum ventriculum & arteriam venosam, permeat) majus operæ pretium sit, & rectè magis factum videatur, cum ex dissectione animalium, veritatem investigare velint, ut causam inquirant, cur in majoribus & perfectioribus animalibus, iisque adultis, natura sanguinem transcolari per pulmonum parenchyma potius velit, quam, ut in cæteris omnibus, per patentissimas vias: & tum, nullam aliam viam & transitum excogitari posse, intelligent. Sive hoc fiat, quod majora & perfectiora animalia sint calidiora, cumque sint adulta, eorum calor magis (sic dicere liceat) ut igniatur & suffocetur, sit proclivis, & ideo tranare, & trajici per pulmones, ut inspirato aëre contemperetur, & ab ebullitione & suffocatione vindecetur, opus sit, sive quid aliud tale. Sed hæc determinare, & rationem hujus reddere, nihil aliud agere est, quam propter quid pulmones facti sunt, speculari.

Hactenus de his, horumque usu & motu, de eventatione omni, aërisque necessitate & usu, & cæteris hujusmodi; de variis etiam & differentibus organis, hujus causa in animalibus factis: quæ licet multis & quam plurimis observationibus à me deprehensa sint, tamen, ne nimium à proposito, de motu & usu cordis, hoc loco aberrando, aliud agere, stationem relinquere, remque interturbare & subterfugere videar; hæc proprio tractatu convenientius exponenda relinquam: & quæ restant, ut ad propositum scopum revertar, confirmare pergam.

In perfectioribus itaque & calidioribus animalibus, iisque adultis (ut in homine) sanguinem de dextro ventriculo cordis, per venam arteriosam in pulmones, & inde per arteriam venosam in sinistram auriculam, & subinde in ventriculum cordis sinistrum permeare, primum posse, deinde ita fieri ostendam.

Sanguinem, de dextro ventriculo cordis, per pulmonum parenchyma, permeare in arteriam venosam, & sinistrum ventriculum.

Fieri autem hoc posse, & nihil esse quo minus fiat, satis constat, cùm, quomodo aqua per terræ substantiam permeans, rivulos & fontes procret, consideremus; aut, quomodo per cutem sudores, per parenchyma renum urina fluat, speculemur.

Animadvertendum est in iis, qui aquis Spadensibus utuntur, vel *de la Madonna*; ut ajunt, in agro Patavino, vel aliis acidulis aut vitriolatis, & ad congios ingurgitant potum, quod una aut altera hora, per vesicam emingant totum: debet ista copia aliquantulum in concoctione immorari; debet per jecur (ut, singulis diebus bis, ingesti alimenti succum omnes confitentur facere) debet per venas, per renum parenchyma, per ureteres in vesicam profluere.

Sunt qui negant posse sanguinem, imo totam massam sanguineam, per pulmonum substantiam, æquè ac succus alimentalis per jecur, permeare; tanquam impossibile & nullo modo credibile. Existimo, quod hoc genus hominum (cum Poëta loquor) ubi volunt, concedant facilè, ubi nolunt, nullo modo; iidem hic ubi opus est verentur, ubi nihil opus, ibi non verentur simile affirmare.

Jecoris parenchyma densius multo est, & similiter renum, quàm pulmonum, quod rarioris multo texturæ, & si renibus & jecori conferantur, spongiosæ sunt.

In jecore nullum impellens, nulla vis cogens; in pulmone ex pulsu dextri ventriculi cordis impingitur sanguis; cujus impulsu distendi vasa, & porositates pulmonum necesse est. Præterea pulmones in respirando elevantur & concidunt (*Galenus de usu part.*) quo motu necesse est, ut porositates & vasa aperiantur & claudantur; ut in spongiis contingit, & in omnibus particulis habentibus constitutionem spongiosam, quando constringuntur, si non rursus dilatantur. Contra jecur quiescit, nec ita dilatari & constringi visum est.

Denique si per jecur, totum ingestorum succum, in venam cavam, tam in homine, quam in bove, & maximis animalibus, pertransire posse, nemo sit qui non asserat; præterea quod pertransire aliqua nutrimentum, & permeare in venas sit necesse (si fieret nutritio) cumque nulla alia extet via, ut proinde hoc affirmare coacti sint: cur non iisdem argumentis, de transitu sanguinis in adultis per pulmones, fidem similem habent? & cum *Columbo* peritissimo, doctissimoque Anatomico idem asserunt & credunt, & amplitudine & fabricâ vasorum pulmonum? arteria enim venosa, & similiter ventriculus, repleti sint semper sanguine, quem è venis huc venisse necesse est, nulla alia quam per pulmones, semita: ut quod ille, & nos, ex antè dictis & autopsiâ, aliisque argumentis, palam esse existimamus.

Sed quia aliqui sunt, qui nil, nisi adductis auctoritatibus, admittunt; iidem ex ipsius etiam *Galeni* verbis, hanc veritatem confirmari posse sciant; scilicet, non solum posse sanguinem, è venâ arteriosâ in arteriam venosam, & inde in sinistrum ventriculum cordis, & postea in arterias transmitti; sed, ex continuo pulsu cordis, & pulmonum motu inter respirandum, hoc fieri.

Sunt in orificio venæ arteriosæ valvulæ tres sigmoïdes, sive semilunares, quæ omnino sanguinem, in illam venam arteriosam immissum, non sinunt remeare in cor; quod omnes norunt.

Harum valvularum necessitatem & usum

Galenus

Galenus his verbis explicat, (*de usu part.6.c.10.*) *In toto est*, inquit, *mutua Anastomosis, atque osculorum apertio arteriis simul cum venis; transsumuntque ex sese pariter sanguinem & spiritum, per invisibiles quasdam atque angustas planè vias. Quod si os ipsum venæ arteriosæ itidem semper patuisset, nullamque natura invenisset machinam, quâ claudere ipsum, cùm est tempestivum, ac rursus aperire queat; fieri nunquam potuisset, ut per invisibilia, atque exigua oscula, sanguis (contracto thorace) in arterias transsumeretur. Neque enim similiter omnis ex quovis attrahitur, neque emittitur: sed quemadmodum quod leve est, facilius eo quod gravius, dilatatis instrumentis attrahitur, iisdem autem contractis exprimitur: ita & per latam viam celerius aliquid, quàm per angustam trahitur ac rursus emittitur. Cùm autem thorax contrahitur, pulsæ atque intro compressæ undique fortiter, quæ in pulmone sunt venosæ arteriæ, exprimunt quidem quam celerrime, qui in seipsis est, spiritum transsumunt autem per subtilia illa oscula sanguinis portionem aliquam, quod nunquam accidisset profectò, si sanguis per maximum os (cujusmodi est vena arteriosa) ad cor retro remeare potuisset. Nunc verò reditu per os magnum intercluso, dum comprimitur undique, destillat quidpiam in arterias per exigua illa orificia.* Et paulò post sequent. capitul. *Quanto thorax contendit vehementius sanguinem elidens, tanto membranæ (videlicet valvulæ sigmoides) exactius os ipsum occludunt, & nihil remeare sinunt.* Quod & eodem Capitulo 10. paulò antè. *Nisi valvulæ essent, triplex sequeretur incommodum? ita sanguis ipse frustra longum hoc curriculum subinde emetiretur: in Diastolis quidem pulmonis, adfluens & (quæ in ipso sunt) venas omnes refarciens; in Systolis verò, quasi æstus quidam maritimus, instar Euripi, motum identidem, huc atque illuc reciprocans; qui haud quaquam sanguini conveniret: at hoc videri posset exiguum. Quod verò interim ipsius quoque respirationis utilitatem labefactet, id non amplius pro parvo est habendum, &c.* Et paulò post: *Atque etiam tertium secutum fuisset incommodum, haud quaquam contemnendum. cùm sanguis retro in expirationibus remigrasset, nisi opifex noster membranarum Epiphysin fuisset fabricatus.* Unde concludit Capitul. 11. *Communis autem ipsorum omnium, videlicet valvularum est usus, ut materias retro remigrare prohibeant; utrarumque verè proprius, educentium quidem è corde materias, ne amplius ad ipsum remeent; inducentium verò, ne amplius ex ipso effluant. Non enim volebat natura vano labore cor fatigari, neque in eam partem mittere, unde trahere præstiterat, neque rursus ex illâ identidem ducere, ad quam mittere erat necesse. Proinde cùm sint quatuor omnino orificia, bina in utroque ventriculo, alterum quidem inducit, alterum verò educit.* Et paulò post: *Porrò cùm vas alterum, quod tunica simplici constat, in cor infigatur, alterum, quòd duplici ex ipso producatur: communem utrique locum*, (videlicet ventriculum dextrum *Galenus* intelligit, & ego eâdem ratione similiter sinistrum ventriculum cordis) *quasi lacunam quandam, parari necesse fuit, ad quam pertinentibus utrisque, per alterum quidem trahatur sanguis, per reliquum verò emittatur.*

Quod argumentum *Galenus*, pro transitu sanguinis per dextrum ventriculum de venâ cavâ in pulmones, adducit; eodem nobis rectius, pro transitu sanguinis, de venis per cor in arterias, mutatis tantum terminis; uti liceat. Ex *Galeni* igitur, viri divini, patris Medicorum, locis & verbis clarè apparet, sanguinem per pulmones de venâ arteriosa, in arteriæ venosæ ramulos permeare, tum propter pulsum cordis, tum propter pulmonum & thoracis motum. (Vide *Hofmanni* doctissimi *Commentarium* supra *Galeni lib. 6. de usu part.* quem librum postquam hæc à me scripta essent, vidi.)

Ex eodem patet cor continue in ventriculos, quasi lacunam, recipere & emittere sanguinem; & huic rei pro causa, valvularum genera quatuor, duo inductioni, emissioni sanguinis duo inservire; ne aut sanguis Euripi in morem, inconvenienter agitetur huc, illuc; aut retro remeet, unde trahi præstiterat; & ex illâ refluat parte, ad quam mitti erat necesse; ne sic vano labore fatigetur, & pulmonum respiratio præpediatur.

Denique clarè apparet assertio nostra, continuè & continenter sanguinem per pulmonum porositates permeare, de dextro in ventriculum sinistrum, de vena cava in arteriam magnam. Nam cùm continuo, de dextro ventriculo immittatur sanguis in pulmones per venam arteriosam; & similiter continue è pulmonibus in sinistrum attrahatur, (quod ex dictis & valvularum positione patet) quin pertranseat continue, fieri non potest.

Itidem, cùm semper & continue ingreditur sanguis in cordis ventriculum dextrum & egrediatur, similiter de sinistro ventriculo, (quod ratione & sensu patet) quin continuo pertranseat sanguis de venâ cavâ in aortam, impossibile est.

Illud igitur in animalibus, majori ex parte & planè omnibus, dum primum crescunt, per patentissimas fieri vias, ex dissectione manifestum est, quod in his jam adultis per pulmonum cæcas porositates & vasorum ejus oscula, tam ex *Galeni* verbis, quàm ex ante dictis, fieri, æquè manifestum est. Unde apparet, quod quanquam unus ventriculus cordis, videlicet sinister, sufficiens esset sanguinis dispensationi per corpus & eductioni è venâ cavâ, (quemadmodum etiam fit in omnibus quæ pulmonibus carent) natura cùm voluerit sanguinem per pulmones transcolari, dextrum ventriculum superaddere coacta fuerit, cujus pulsu, per ipsos pulmones, è venâ cavâ in sinistri ventriculi locum, sanguis compelleretur; atque hoc modo, dextrum ventriculum, pulmonum causâ, scilicet propter translationem sanguinis, non propter nutritionem duntaxat, factum esse dicendum. Quandoquidem, tanto proventu annonæ, compulsu subministrato, & tanto puriore & spirituosiore (utpote immediatè à ventriculis cordis subvecto) indigere alimento pulmones magis, quàm aut cerebri purissimam substantiam, aut oculorum splendidissimam & divinam constitutionem, aut ipsius cordis carnem, (quæ rectius per arteriam coronalem nutritur) inconveniens omnino est existimare.

De copia sanguinis transeuntis, per cor è venis in arterias, & de circulari motu sanguinis.

Huc usque de transfusione sanguinis è venis in arterias, & de viis per quas pertranseat, & quomodo pulsu cordis, transmittatur dispenseturque: quibus forsan aliqui, qui antea sunt

aut

aut *Galeni* auctoritate, aut *Columbi*, aliorumve rationibus adducti, assentiri se dicent. Nunc verò, quæ restant de copiâ & proventu istius pertranseuntis sanguinis, (licet valde digna consideratu) cùm dixero; adeo iis nova erunt & inaudita, ut non solùm ex invidiâ quorundam, metuam malum mihi, sed verear, ne habeam inimicos omnes homines. Tantum consuetudo, aut semel imbibita doctrina, altisque defixa radicibus, quasi altera natura, apud omnes valet, & antiquitatis veneranda opinio cogit. Utcumque sit, jam jacta est alea, spes mea in amantium veritatis & doctorum animorum candore sita.

Sanè cùm, copia quanta fuerit, sæpius mecum & serio considerassem; tum ex vivorum (experiendi causa) dissectione & arteriarum apertione, disquisitioneque multimoda; tum ex ventriculorum cordis, & vasorum ingredientium & egredientium symmetria & magnitudine; (cùm natura nihil faciens frustra, tantam magnitudinem, proportionabiliter his vasis frustra non tribuerit) tum ex concinno & diligenti valvularum & fibrarum artificio, reliquaque cordis fabrica; tum ex aliis multis: cumque animo diutius evolvissem, quanta scilicet esset copia transmissi sanguinis; quam brevi tempore ea transmissio fieret; anne suppeditare ingesti alimenti succus eam posset; animadverti tandem, venas inanitas & omnino exhaustas, & arterias ex alterâ parte, nimia sanguinis intrusione, disruptas fore; nisi sanguis aliquâ viâ ex arteriis denuo in venas remearet, & ad cordis dextrum ventriculum regrederetur.

Cœpi egomet mecum cogitare, an motionem quandam quasi in circulo haberet: quam postea veram esse reperi, & sanguinem, è corde per arterias, in habitum corporis & omnes partes, protrudi & impelli, à sinistri cordis ventriculi pulsu (quemadmodum in pulmones per venam arteriosam à dextri) & rursus per venulas in venam cavam, & usque ad auriculam dextram remeare; quemadmodum ex pulmonibus per arteriam dictam venosam, ad sinistrum ventriculum, ut ante dictum est.

Quem motum circularem eo pacto nominare liceat, quo *Aristoteles*, aërem & pulviam circularem superiorum motum æmulari, dixit. Terra enim madida à Sole calefactâ evaporat; vapores sursum elati condensantur; condensati in pluvias rursum descendunt; terram madefaciunt; & hoc pacto fiunt hic generationes & similiter tempestatum & meteororum ortus, à Solis circulari motu, accessu & recessu.

Sic verisimiliter contingit in corpore, motu sanguinis, partes omnes sanguine calidiore, perfecto, vaporoso, spirituoso, (& ut ita dicam) alimentativo nutriri, foveri, vegetari; in partibus sanguinem refrigerari, coagulari, & quasi effœtum reddi; inde ad principium, videlicet, cor, tanquam ad fontem sive ad lares corporis, perfectionis recuperandæ causa, reverti; ibi calore naturali, potenti, fervido, tanquam vitæ thesauro, denuo colliquari; & spiritibus (ut ita dicam) tanquam balsamo prægnantem, inde rursus in omnes partes dispensari; atque hæc omnia à motu & pulsu cordis dependere.

Ita cor principium vitæ & Sol microcosmi (ut proportionabiliter Sol cor mundi appellari meretur) cujus virtute & pulsu sanguis movetur, perficitur, vegetatur, & a corruptione & grumefactione vindicatur, suumque officium nutriendo, fovendo, vegetando, toti corpori præstat lar iste familiaris, fundamentum vitæ, auctor omnium. Sed de his convenientius, cùm de hujusmodi motus causa finali speculabimur.

Hinc, cùm venæ sint viæ quædam, & vasa deferentia sanguinem, duplex est genus ipsarum; cava & aorta; non ratione lateris (ut *Aristoteles*) sed officio; & non (ut vulgò) constitutione, cùm in multis animalibus [ut dixi] in tunicæ crassitie, vena ab arteriâ non differat, sed munere & usu distinctæ sunt. Vena & arteria, ambæ à Veteribus Venæ non immerito dictæ, ut *Galenus* annotavit; eo quod hæc, videlicet arteria, vas est deferens sanguinem, è corde in habitum corporis, illa sanguinem ab habitu rursus in cor; hæc via à corde; ad cor usque, illa; illa continet sanguinem crudiorem, effœtum, nutritioni jam redditum inidoneum; hæc, coctum, perfectum, alimentativum.

Esse sanguinis circuitum, ex primo supposito confirmato.

Sed ne, verba dare nos, dicat quispiam, & assertiones speciosas tantum facere sine fundamento, & non justâ de causâ innovare: tria confirmanda veniunt, quibus positis, necessario hanc sequi veritatem, & rem palam esse arbitror.

Primò, continuè & continenter, sanguinem è venâ cavâ in arterias, in tanta copiâ, transmitti pulsu cordis, ut ab assumptis suppeditari non possit, adeò ut tota massa brevi tempore illinc pertranseat.

Secundò, continuè æquabiliter & continenter sanguinem, in quodcunque membrum & partem, pulsu arteriarum, impelli & ingredi, majori copia multo, quàm nutritioni necessarium sit, vel tota massa suppeditari possit.

Et similiter tertio, ab unoquoque membro, ipsas venas, hunc sanguinem perpetuò retroducere ad cordis locum.

His positis, sanguinem circumire, revolvi, propelli & remeare, à corde in extremitates, & inde in cor rursus, & sic quasi circularem motum peragere, manifestum puto fore.

Supponamus (vel cogitatione, vel experimento) quantum sanguinis, sinister ventriculus in dilatatione (quum repletus sit) contineat sive ℥ij, sive ℥iij, sive ℥iß, ego in mortuo reperi ultra ℥ij.

Supponamus similiter, quanto minus in ipsâ contractione, vel quando sese contrahit cor sit, & quanto minorem ventriculus capacitatem habeat in ipsâ contractione, tanto minus continere, atque inde quantum sanguinis in arteriam magnam protrudatur: protruditur in Systole enim aliquid semper, quod antè demonstratum est cap. 3. & omnes fatentur, ex fabricâ valvularum persuasi, verisimili conjectura ponere licet, in arteriam immitti partem vel quartam vel quintam, vel sextam, & ad minimum octavam.

Ita in homine protrudi, singulis cordis pulsibus, supponamus ℥ß, vel ʒiij, vel ʒj. sanguinis, qui, propter impedimentum valvularum, in cor remeare non potest.

Cor una ſemihora plus quam mille pulſus facit; imo in aliquibus, & aliquando bis, ter, vel quater mille. Jam multiplicatis drachmis, videbis una ſemihora aut millies drachmas tres, vel drachmas duas, aut uncias quinquies centum, aut talem aliquam proportionatam quantitatem ſanguinis, per cor in arterias transfuſam; quæ major eſt copia quàm in univerſo corpore contingat reperiri. Similiter in ove, aut cane, ſi pertranſit (eſto) ſcrupulus unus, in una cordis contractione; tum una ſemihora mille ſcrupuli vel circiter libræ tres & ſemi ſanguinis tranſeunt, in quorum corpore plerumq; non continetur plus quatuor libris ſanguinis; quod in ove expertus ſum.

Ita penè, ſupputatione facta, ſecundum quàm nimirum conjectare poſſimus tranſmiſſi ſanguinis copiam, enumeratis pulſationibus, videtur omnis quantitas ſanguineæ maſſæ pertranſire, de venis in arterias per cor, ſimiliter per pulmones.

Sed eſto, quod non una ſemihora, ſed integra vel unâ die, utcumque velis, fiat; manifeſtum eſt plus ſanguinis per cor, ejus pulſu tranſmitti continuè, quam vel ingeſtum alimentum ſuppeditare, vel in venis ſimul contineri poſſit.

Nec eſt dicendum, quod cor in ſuâ contractione aliquando protrudat, aliquando non, vel quaſi nihil & imaginarium quid. Hoc à me ante refutatum eſt, & præterea ſenſui contrarium eſt & rationi. Si enim, dilatato corde, reperiri neceſſe eſt ventriculos ſanguine; contracto, neceſſe eſt protrudere ſemper & non parum, cùm & ductus non parvi & contractio non pauca ſit: in quavis propulſione proportio ſanguinis excluſi, (videlicet, ſubtripla, ſextupla, vel ſuboctupla) debet reſpondere quantitati prius contentæ, & in dilatatione replenti; uti ſe habet capacitas contracti ventriculi ad dilatati: quemadmodum eum in dilatatione non contingit repleri nihilo, vel imaginario, ita in contractione nunquam nihil, vel imaginarium expellit, ſed ſemper aliquid ſecundum proportionem contractionis. Quare concludendum, ſi uno pulſu in homine, vel ove, vel bove, cor emittat drachmam unam, & mille fiant pulſus in una ſemihora, contingere eodem tempore, libras decem & uncias quinque tranſmiſſas eſſe; ſi uno pulſu drachmas duas, ℔xx. & ℥x; ſi ſemi-unciam, ℔xlj, & ℥viij; ſi ℥, ℔lxxxiij. & ℥iv. contingere in unâ ſemihora transfuſas, inquam, eſſe de venis in arterias.

Sed quantum, in unoquoque, protrudatur ſingulis pulſationibus, & quando plus, & quando minus, & quâ de cauſa accuratius poſt hæc, ex multis obſervationibus, à me forſan palam fiet.

Interim hoc ſcio, & omnes admonitos velim, quod aliquando uberiori copia pertranſit ſanguis, aliquando minore; & ſanguinis circuitus quandoque citius, quandoque tardius peragitur, ſecundum temperamentum; ætatem, cauſas externas & internas, & res naturales & non naturales, ſomnum, quietem, victum, exercitia, animi pathemata, & ſimilia.

Verumenimverò, cùm per pulmones & cor, vel minimâ copiâ tranſeat ſanguis, longè uberiori proventu, in arterias & totum corpus deducitur, quàm ab alimentorum ingeſtione ſuppeditari poſſibile ſit, niſi regreſſu per circuitum facto.

Hoc etiam palam fit ſenſu, vivorum diſſectionem intuentibus, non ſolum aperta magna arteria, ſed (quod confirmat *Galenus*, in ipſo homine) ſi quævis vel minima arteria diſſecta fuerit, unius penè ſemihoræ ſpatio, totam ſanguinis maſſam, è toto corpore, tam venis quàm arteriis, exhauſtam fore.

Similiter Laniones, hoc ſatis atteſtari poſſunt, quando, reſciſſis arteriis jugularibus, in mactando bove, unius horæ quadrante minus; totam ſanguinis maſſam exhauriunt, & vaſa omnia inanita reddunt: in membrorum exciſione & tumorum, ex largâ ſanguinis profuſione, itidem comperimus aliquando brevi contingere.

Nec aſtringit hujus argumenti vim, quod, per venas effluere (in jugulatione & in membrorum exciſione) æque ſanguinem, ſi non magis, quàm per arterias, dicat quiſpiam, cum contra ſe res habeat. Venæ enim quia ſubſidunt, quia in ipſis nulla vis cogens foras, & quia impedimento valvularum conpoſitio eſt (ut poſtea patebit) parum admodum reddunt: arteriæ verò impetu impulſum ſanguinem foras, largius, impetuoſius, tanquam cum ſyphone ejectum, profundunt.

Experienda res eſt: omiſſa vena & inciſa jugulari arteriâ in ove, vel cane; admirabile videbitur, quanto impetu, quanta prorutione, quam cito, omnem ſanguinem, è toto corpore, tam venis, quàm arteriis, contingat inaniri.

Arterias autem nullibi ſanguinem è venis recipere, niſi tranſmiſſione facta per cor, ex ante dictis, patet. Quare, ligando aortam ad radicem cordis, & aperiendo jugularem, vel aliam arteriam, ſi arterias inanitas & ſolum venas repletas conſpexeris, mirari non conveniet.

Hinc cauſam apertè videbis, cur in Anatome tantùm ſanguinis reperiatur in venis, parum verò in arteriis; cur multum in dextro ventriculo, parum in ſiniſtro; cauſa forſan eſt, quod, de venis in arterias, nullibi datur tranſitus, niſi per cor ipſum & per pulmones.

Hæc res forſan antiquis dubitandi præbuit occaſionem & exiſtimandi, ſpiritus ſolos in illis concavitatibus contineri, dum vita ſuperſtes animal eſſet.

Cùm enim expiraverint pulmones & moveri deſiverint, de venæ arterioſæ ramulis in arteriam venoſam, & inde in ſiniſtrum ventriculum cordis, ſanguis permeare prohibetur; cumque unà cum pulmonibus cor non deſinat moveri, ſed poſtea pulſare & ſupervivere pergat; contingit ſiniſtrum ventriculum & arterias emittere, in venas ad habitum corporis ſanguinem & per pulmones non recipere, ac proinde inanitas ire.

Sed hoc nec uno cordis ventriculo donatis, nec quibus uterque pro uno inſervit (ut in embryone notatum antea eſt) accidit: iis non prohibetur, ob defectum pulmonum motus, oſcula & poroſitates cæcas & inviſibiles aperientis & claudentis, ſanguinis tranſitus; dum is per apertas manifeſtaſque anaſtomoſes (foramen ovale & ductum arterioſum) perfluat.

Quod in rem noſtram non parum facit fidei, cùm hujus nulla alia cauſa (niſi quam nos ex noſtrâ ſuppoſitione afferimus) adduci poſſit.

Præterea hinc patet, quo magis, aut vehementius arteriæ pulſant, eo citius, in omni ſanguinis hæmorrhagia, inanitum iri corpus.

Hinc

Hinc etiam in omni lipothymia, omni timore, & hujuſmodi, quando cor languidius & infirmius, nullo impetu pulſat, omnem contingit hæmorrhagiam ſedari & cohiberi.

Hinc etiam eſt, quod corpore mortuo, poſtquam cor ceſſavit pulſare, non poſſit, vel è jugularibus, vel cruralibus venis & arteriis apertis, ullo conatu, maſſæ ſanguineæ plus quàm pars media elici. Nec lanio, ſi bovi (poſtquam ejus caput percuſſerit, & attonitum reddiderit) jugulum prius non ſecuerit, quàm cor pulſare deſierit, totum ſanguinem exhaurire inde poterit.

Denique, hinc, de Anaſtomoſi venarum & arteriarum (ubi ſit & quomodo ſit, & quâ de causâ) neminem hactenus rectè quidquam dixiſſe, licet ſuſpicari, ego in illâ diſquiſitione jam ſum.

Primum ſuppoſitum (de copia pertranſeuntis ſanguinis è venis in arterias, & eſſe ſanguinis circuitum) ab objectionibus vindicatur, & experimentis ulterius confirmatur.

Hactenus primum ſuppoſitum confirmatum eſt, ſive res ad calculum revocetur, ſive ad experimenta & autopſiam referatur. Videlicet: quod ſanguis pertranſeat in arterias, majori copia continue, quàm ab alimento ſuppeditari poſſit, ita ut, tota maſſa brevi ſpatio illac pertranſeunte, neceſſe ſit, ut circuitus fiat & ſanguis regrediatur.

Verùm ſi quis hic dicat, quod magna copia poſſit pertranſire, & non neceſſe circuitum fieri, cùm ab aſſumptis reſarcire contingat; & exemplo eſſe lactis in mammis proventum: vacca enim unâ die lactis congios tres, vel quatuor, vel ſeptem, vel amplius reddit; mulier itidem duas vel tres heminas alendo infantem unum vel duos, ſingulis diebus præbet, quod ab aſſumptis reſtitui manifeſtum eſt. Reſpondendum, quod cor tantundem vel amplius, una hora vel altera, computatione factâ, remittere, conſtet.

Sin verò nondum perſuaſus inſtaret uſque, dicendo; quod, licet diſſecta arteria, quaſi data & aperta via; præter naturam contingat ſanguinem cum impetu effundi; non tamen ideo contingere, integro corpore & non dato exitu & arteriis plenis vel ſecundum naturam conſtitutis, tantam copiam pertranſire tam brevi ſpatio, adeò ut regreſſum fieri ſit neceſſe. Reſpondendum, quod, ex ante dictâ computatione, ſubducta ratione, apparet, quantum cor repletum ulterius contineat in ſuâ dilatatione quàm in conſtrictione, tantundem (majori ex parte) ſingulis pulſationibus emitti, & proinde in tanta copia, pertranſire integro corpore, & ſecundum naturam conſtituto.

Sed in ſerpentibus & piſcibus quibuſdam, ligando venas per aliquod ſpatium infra cor, videbis ſpatium inter ligaturam & cor valde cito inaniri, ita ut regredi ſanguinem, (niſi autopſiam neges) aſſerere neceſſe habeas. Poſterius etiam idem clarè patebit in ſecundi ſuppoſiti confirmatione.

Hæc omnia, uno exemplo confirmantes, concludamus, quo fidem oculis propriis adhibere unuſquiſque poſſit.

Qui anguem vivum diſſecuerit, videbit plus quàm per integram horam cor placidè, diſtinctè pulſare, & ſeſe tanquam vermem in conſtrictione (cùm oblongum ſit) ſecundum longitudinem contrahere & propellere; in Syſtole albidiori colore eſſe, contra in Diaſtole; & reliqua penè omnia, quibus evidenter (cùm hic longiora & diſtinctiora magis ſint) hanc veritatem confirmatam iri diximus.

Sed hoc peculiariter & luce clarius meridiana experiri licet: vena cava partem inferiorem cordis ſubingreditur, exit arteria parte ſuperiori; jam comprehenſa vena cava vel tenaculis, vel digito & pollice, ſanguiniſque curſu intercepto, per aliquod ſpatium infra cor, videbitur, à pulſu ſtatim penè inaniri illam partem intra digitos & cor; ſanguine exhauſto à cordis pulſu, ſimul cor albidiori multo colore eſſe; etiam in dilatatione ſuâ, ob defectum ſanguinis, minus eſſe, & languidius tandem pulſare, ſic ut emori denique videatur: cùm contra ſtatim, ſoluta vena, color & dilatationis magnitudo redeant cordi.

Poſtea ſi relinquas venam; & arterias ſimiliter, per aliquam diſtantiam à corde, ligaveris vel compreſſeris; videbis contra, illas vehementer turgere in parte comprehenſâ, & cor ultra modum diſtendi, purpureum colorem contrahere uſque ad livorem, & tandem opprimi ſanguine, ſic ut ſuffocatum iri credas: ſoluto verò vinculo, rurſus ad naturalem conſtitutionem, in colore & magnitudine pulſus redire cerneres.

Ecce jam duo ſunt genera mortis, extinctio ob defectum, & ſuffocatio ob copiam: hic ad oculos utriuſque exemplum habere licet, & dictam veritatem autopſia in corde confirmare.

Secundum ſuppoſitum confirmatur.

Secundum confirmandum à nobis, quod ut clarius intuentibus appareat, annotanda ſunt experimenta quædam, ex quibus patet ſanguinem in quodcunque membrum per arterias ingredi, & per venas remeare; & arterias vaſa eſſe deferentia ſanguinem a corde, & venas vaſa & vias eſſe regerendi ſanguinis ad cor ipſum: in membris etiam & extremitatibus ſanguinem (vel per anaſtomoſin immediatè, vel mediatè per carnis poroſitates, vel utroque modo) tranſire ab arteriis in venas; ſicut ante in corde & thorace à venis in arterias; unde in circuitum moveri, illinc huc, & hinc illuc, è centro in extremâ ſcilicet, & ab extremis rurſus ad centrum, manifeſtum ſit.

Poſtea quin etiam, computatione factâ, ſimiliter manifeſtum ibidem eſt, de copia, quod neque ab aſſumptis poſſit ſuppeditari, neque ad nutritionem neceſſario requiratur.

Simul etiam de ligaturis manifeſtum eſt, quomodo ea attrahant; quod neque calore, neque dolore, neque vi vacui, neque ulla, ante hac cognita, causâ fieri poteſt: ſimiliter ligaturæ quam commoditatem & uſum afferre poſſint in medicina; quomodo hæmorrhagiam ſupprimant & provocent, quâ de causâ gangrenas & mortificationes membrorum inducant; & ſic in caſtratione animalium quorundam, & tumorum carnoſorum & verrucarum exemptione uſui ſint.

Enimverò, quia nemo harum omnium cauſas & rationes rectè aſſecutus ſit, hinc factum eſt, licet omnes ferè, ex antiquorum ſententiâ, in morbis curandis, proponant & conſulant ligaturas; quod pauci, earum adminiſtratio-

ne, curationibus suis vix aliquid adjumenti afferant.

Ligatura alia stricta est, alia mediocris.

Strictam ligaturam dico, cùm ita arctè undique constrictum membrum sit fascia, vel laqueo, ut, ultra ipsam ligaturam nullibi, arterias pulsare percipiatur. Tali utimur in membrorum excisione, fluxui sanguinis prospicientes: tali etiam utuntur in castratione animalium, & tumorum ablatione: qua ligatura, affluxu alimenti & caloris omnino intercepto, tabescere & emori testiculos, atque ingentes sarcoses, & postea decidere, videmus.

Mediocrem verò dico ligaturam, quæ undique membrum comprimit, sed citra dolorem: & sic, ut ultra ligaturam aliquantulum arteriam pulsare sinat; qualis, in attractione & in sanguinis missione usui est: nam licet supra cubitum fiat ligatura, tamen, arterias in carpo aliquantulum pulsare, tactu percipies, si rectè in phlebotomiâ fiat ligatura.

Jam experimentum fiat in brachio hominis, vel adhibita fascia quali in sanguinis missione utuntur, vel ipsius manus fortiore comprehensione; quod quidem commodius fit in macilento corpore, cui venæ sunt ampliores, & quando (calefacto corpore) calent extrema, & major quantitas sanguinis in extremitatibus est, & pulsus vehementiores; omnia enim ibi evidentiora apparebunt.

Facta itaque stricta ligatura (quam arctè fieri, & quis eam ferre, possit, constringendo) observare licet, primum, ultra ligaturam videlicet versus manum, non pulsare in carpo vel uspiam arteriam; deinde, immediatè supra ligaturam incipere arteriam, altius suam diastolen habere, & magis vehementius pulsare, & prope ipsam ligaturam, æstu quasi quodam intumescere (ac si fluxum interceptum & transitum inhibitum perrumpere & reserare conaretur) magisque quam par sit, ibi repletam apparere: interea manus suum colorem retinet & constitutionem; solum tractu temporis refrigerari aliquantulum incipit, nihil verò attrahitur in eam.

Postquam per aliquod spatium permanserit ista ligatura derepente paululum solvatur in mediocrem, quali, ut dixi, in sanguinis missione utuntur: observabitur manum totam statim colorari & distendi, & ejus venas tumidas & varicosas fieri; & spatio decem vel duodecim pulsationum arteriam, multo sanguine impulso atque impacto, refertissimam cerni, & ab illâ ligaturâ mediocri, multam copiam sanguinis affatim attractam iri absque colore vel calore, vel fuga vacui, vel ulla alia antehac commemorata causa.

Si quis interea, in ipso illius solutionis momento, prope ligaturam, digitum ad arteriam jam pulsantem applicaverit, quasi subtus præterlabentem sanguinem sentiet.

Ipse porrò, cujus in brachio fit experimentum, ab ipsâ mutatione ligaturæ strictæ in mediocrem, planè calorem & sanguinem pulsu ingredientem, quasi semoto obstaculo, illico sentiet; & aliquid, secundum ductum arteriarum, tanquam confestim inflatum & sparsim per manum transmissum, percipiet, & continuo calefieri manum & distendi.

Quemadmodum in strictâ ligaturâ, arteriæ supra distenduntur & pulsant, non infra, & venæ minores fiunt; ita in mediocri, venæ infra ligaturam turgent & renitentes fiunt supra verò nequaquam, & arteriæ minores sunt. Imò, si venas tumidas compresseris, (nisi valde fortiter) vix, aut supra ligaturam sanguinem diffundi, aut venas detumescere conspicies.

Ita ex his, cuivis diligentius observanti, facilè est noscere, sanguinem ingredi per arterias: ipsarum enim strictâ ligatura nihil attrahitur, manus colorem servat, nihil influit, neque fit distensio; ipsis verò paululum solutis (ut in mediocri ligatura) vi & impulsu affatim sanguinem intus trudi, manumque tumidam fieri; manifestum est. Ubi sanguis profluit, ut in mediocri ligatura, arteriæ pulsant scilicet; ubi verò non, ut in stricta pulsant nequaquam, nisi supra ligaturam. Interim venis compressis, nihil per ipsas refluere potest; cujus hoc est signum, quod infra ligaturam tumidiores multo sunt, quàm supra, & quàm dempta ligatura solent esse. Hinc quod compressæ, nihil in superioribus suggerant, & quod ligatura impediat regressum sanguinis per venas ad superiora, easque infra ligaturam tumidas faciat permanere, clarè patet.

Arteriæ verò in isto casu, non obstante mediocri ligatura, vi & impulsu cordis, ab internis corporis partibus, foras ultra ligaturam trudunt. Hæc est differentia strictæ ligaturæ à mediocri, quod illa (stricta ligatura) non solum transitum sanguinis in venis, sed in arteriis intercipiat; hæc (quæ mediocris) vim pulsificam, quo minus ultra ligaturam se exporrigat, ad extimasque corporis partes propellat sanguinem, non impediat.

Adeò ut sic ratiocinari liceat: mediocri ligatura quando venas turgidas & distentas esse & manum plurimo sanguine impleri videmus, unde fit hoc? Aut enim per venas aut per arterias, aut per cœcas porositates infra ligaturam sanguis advenit; è venis, non potest: per cœcos ductus, minus: ergo per arterias, secundum quod dictum, necesse est. Per venas influere non posse, patet; cùm non retro sanguinem remeare contingat supra ligaturam, nisi ablatâ omninò ligaturâ: sed tunc subito omnes venas detumescere, & sese in superiores partes exonerare, manum dealbari, & sursum omne prius collectum & tumorem & sanguinem affatim evanescere videtur.

Amplius; sentiet ipse, cui ita post multum spa:ium ligatum corpus aut brachium erat, & manus tumidæ pauloque frigidiores inde redditæ: sentiet (inquam) de solutione mediocris ligaturæ, frigidum quid sursum, usque ad cubitum vel axillas, obrepere, unà scilicet cum revertente sanguine: quem ego frigidi sanguinis recursum (post sanguinis missionem) ad cor usque (soluto vinculo) causam esse lipothymiæ arbitrarer; quam etiam robustis aliquando supervenire vidimus, & maximè à solutione ligaturæ: quod vulgò dicunt à conversione sanguinis fieri.

Præterea, cùm statim, à solutione strictæ ligaturæ, in mediocri immissione sanguinis per arterias, continuo venas intumescere videmus intra ligaturam comprehensas, non autem arterias; signum est sanguinem ab arteriis in venas, & non contra, permeare; & aut anastomosin vasorum esse, aut porositates, carnis & partium solidarum, pervias sanguini esse.

Item

Item signum est, venas plurimas inter sese communicare, cùm, ligatura mediocri supra cubitum facta, multæ attollantur simul & turgeant, & unâ verò venulâ, scalpello exitu sanguini dato, omnes statim detumescant, &, in illam unam sese exonerantes, subsidant simul penè omnes.

Hinc unusquisque potest causas attractionis, quæ fit per ligaturas, & forsan omnis fluxionis, cognoscere; videlicet (quemadmodum in manu, per ligaturam, quam dico mediocrem) quando compressæ sunt venæ sanguis exire non potest; interea per arterias vi (scilicet cordis) impingatur, dum non potest exire inde, ut repleatur & distendatur pars, necesse est.

Alias enim qui fieri posset? Calor & dolor & vis vacui attrahunt quidem, sed ut impleatur tantum pars, non ut distendatur, aut tumefiat ultra naturalem constitutionem: sed ob infarctum & tarcte impactum vi sanguinem, tam violenter & tam subito opprimi membrum, ut caro continui solutionem pati, & vasa disrumpi cernantur, nunquam tamen hoc aut calore, aut dolore, aut vi vacui fieri posse, credibile aut demonstrabile est.

Insuper ligatura contingit attractionem fieri, absque omni dolore, calore, aut ulla vi vacui. Quod si à dolore aliquo accideret sanguinem attrahi: quo modo ad cubitum, ligato brachio, infra ligaturam, intumescerent & manus & digiti, & venæ varicosæ fierent? Cùm propter ligaturæ compressionem eò pervenire sanguis per venas non possit; atque quare supra ligaturam, neq; tumoris aut repletionis signum, neque venarum turgescentiæ, neque attractionis aut affluxus vestigium omnino appareret?

Sed est attractionis infra ligaturam, & tumefactionis ultra naturæ modum, in manu & digitis, hæc causa manifesta, nempe, quod sanguis cum impetu & affatim ingrediatur, exire verò nequeat. Hinc omnis tumoris causa (ut est apud *Avicen.*) & omnis redundantiæ opprimentis in parte; quia viæ ingressus apertæ, egressus clausæ, inde humorem abundare, & in tumorem partem attolli necesse est.

An hinc etiam contingat in tuberculis inflammatoriis, quod quousque tumor incrementum capescit, & non sit in ultimo statu, sentiatur eo loci pulsus plenus, præsertim calidioribus tumoribus, in quibus incrementum derepente fieri solet, posterioris disquisitionis erit: uti an etiam hinc contingat, quod in me ipso casu expertus sum. Ego è curru delapsus, aliquantum fronte percussus, quo loco arteriæ ramulus à temporibus prorepit, statim ab ipsa percussione, spatio ferè viginti pulsationum, tumorem ovi magnitudine, absque vel calore vel multo dolore, passus sum; propter videlicet arteriæ vicinitatem, in locum contusum, sanguis, affatim magis & velocius, impingebatur.

Hinc apparet, quâ de causa in phlebotomia, quando sanguinem longius prosilire & majori impetu exire volumus, supra sectionem ligamus, non infra; quod si per venas inde efflueret tanta copia à partibus superioribus, ligatura illa non modo non adjuvaret, sed impediret: etenim inferius ligandum verisimilius esset, quo sanguis inhibitus uberius exiret, si ex partibus superioribus eo per venas descendens emanaret. Sed quia aliunde per arterias impellitur in venas inferiores, in quibus regressus per ligaturam præpeditur, ideo venæ turgent, & distentæ ipsum majori impetu per orificium elidere & longius ejicere possunt; solutâ verò ligaturâ, viaque regressus aperta, ecce sanguis non amplius, nisi guttatim decidit; & quod omnes norunt, si vel vinculum solveris in administranda phlebotomia, vel infra ligaveris, vel stricta nimis ligatura membrum constrixeris, tum tanquam ablato impetu non exit: quia scilicet via, ingressus & influxus sanguinis per arterias, intercepta est stricta illa ligatura; aut regressus liberior datur, per venas, ligatura soluta.

Esse sanguinis circuitum, ex secundo supposito confirmato.

Hæc cùm ita sint, constat confirmatum iri etiam aliud, quod antea, per cor continuo sanguinem transire, dicebam. Videmus enim in corporis habitu, ab arteriis sanguinem in venas dimanare, non è venis in arterias: (videmus insuper vel penè totam massam sanguinis exhauriri posse ab ipso brachio) idque una vena cuticulari scalpello aperta, si fiat ligatura decens: videmus præterea, ita impetuose & affatim effundi, ut non solum brevi & cito evacuari, qui ante sectionem, in brachio infra ligaturam, comprehensus erat sanguis, sed ex toto brachio & toto corpore, tam arteriis quàm venis, constet.

Quare confiteri necesse est primo; vi & impetu suppeditari, & vi impingi ultra ligaturam, (vi enim & impulsu exit) & proinde à cordis pulsu & robore; vis enim & impulsio sanguinis solum à corde.

Deinde, à corde provenire hunc fluxum, &, per cor transitu facto è venis magnis, hâc effluere, similiter confiteri necesse: cùm intra ligaturam sanguis per arterias ingreditur, non per venas, & arteriæ nusquam sanguinem è venis recipiunt, nisi è sinistro ventriculo cordis.

Neque omnino aliter, ex unâ venâ (factâ supra ligaturâ) tanta copia exhauriri ullo modo potuisset, præsertim tam impetuosè & affatim, tam facilè, tam subito, nisi à cordis vi & impulsu consecutio fiat, dicto modo.

Si hæc ita sint, de copia computationem facere, & de circulari motu sanguinis argumentari, apertissimè possumus. Si etenim in phlebotomiâ (eo quo solet prorumpere effusione & impetu) aliquis per semihoram provenire sineret sanguinem, nulli dubium, quin maximâ ipsius parte exhaustâ, lipothymiâ & syncope adventarent, & non solum arteriæ, sed & venæ magnæ penè inanitæ forent: transire ergo rationabile est, semihoræ illo spatio, tantundem è venâ magnâ per cor in aortam.

Ulterius si quot unciæ per unum brachium perfluant, vel quot in 20. vel 30. pulsationibus intra mediocrem ligaturam trudantur sanguinis, supputares; daret profectò existimandi copiam, quantum per aliud brachium interea, per utrumque crus, per collum utrinque, & per alias omnes arterias & venas corporis pertranseat; & quod his omnibus, fluxus, qui per pulmones & cordis ventriculos fit, novum continuo sanguinem suggerere, & per venas circuitum facere necessario debeat; cùm tanta quantitas nec suppeditari ab assumptis possit, sed longe major sit, quàm partium nutritioni conveniat.

Amplius observandum; quod in administranda phlebotomia quandoque contingat, hanc veritatem confirmari. Nam, rectè brachium quanquam ligaveris, & scalpello debito modo dissecueris, apto orificio & omnibus ritè administratis; tamen si timor, aut quævis alia causa, aut animi pathema lipopsychia adveniat, ut cor languidius pulset, nullo modo sanguis exibit, nisi guttatim; præsertim si ligatura strictior pauló facta sit.

Ratio est, quia compressam arteriam languidior pulsus & impellens vis infirmior recludere & sanguinem infra ligaturam trudere, non valet: imo per pulmones deducere, aut è venis in arterias copiosè transferre, enervatum & languidum cor non potest.

Sic eodem modo, & eisdem de causis contingit, mulierum menstrua, & omnem hæmorrhagiam sedari.

Ex contrariis etiam hoc patet; quoniam, redintegrato animo, amoto metu, cùm ad se redeunt, jam adaucto robore pulsificante, arterias statim vehementius pulsare (etiam in parte ligatá) in carpo moveri, & sanguinem per orificium longius prosilire, continuo videbitur.

Tertium suppositum confirmatur, & esse sanguinis circuitum, ex tertio supposito.

Hactenus de copia pertranseuntis sanguinis in cor & pulmones, centrum corporis, & similiter ab arteriis in venas & habitum corporis. Restat, ut explicemus, quomodo per venas ab extremitatibus, ad cor retro sanguis remeet, & quomodo venæ sint vasa deferentia eundem, ab extremitatibus ad centrum quo facto, tria illa proposita fundamenta pro circuitu sanguinis, fore aperta, vera, stabilia, & ad fidem sufficientia faciendam, existimamus.

Hoc autem, ex valvularum quæ in venarum cavitatibus reperiuntur, usu, & ocularibus experimentis, satis erit apertum.

Clarissimus *Hieron. Fabr. ab Aquapend.* peritissimus Anatomicus & venerabilis senex, (vel, ut voluit doctissimus *Riolanus, Jac. Sylvius*) primus in venis membraneas valvulas delineavit, figura sigmoides vel semilunares, portiunculas tunicæ interioris venarum, eminentes & tenuissimas. Sitæ sunt distantibus in locis, vario modo in variis hominibus, ad venarum latera connatæ, sursum, versus radices earum, spectantes, & in mediá capacitate ambæ, (ut plurimum enim duæ sunt) se invicem respicientes, atque debitè contingentes, ut extremitatibus cohærere, copularique aptæ sint; &, ne quid à radice venarum in ramos, vel à majoribus in minores remearet, omnino impediant: ita sitæ sunt, ut sequentium cornua, præcedentium convexorum media (& sic versis vicibus) respiciant.

Harum valvularum usum inventor non est assecutus, neque alii, qui dixerunt, ne pondere deorsum sanguis in inferiora subito ruat, creatas. Sunt namque in jugularibus deorsum spectantes, & sanguinem sursum prohibentes ferri: nam ubique spectant, à radicibus venarum, versus cordis locum.

Ego, ut alii etiam, aliquando reperi in emulgentibus & ramis mesenterii, venam cavam & portam spectantes. Adde insuper, quod in arteriis nullæ sint; & notandum, quod canes & boves omnes habeant valvulas, in divisione cruralium venarum, ad principium ossis sacri, vel in ramis iliacis prope coxendicem, in quibus, nil tale timendum, propter erectam (ut in homine) staturam.

Nec ob metum apoplexiæ (ut alii dicunt) sunt in jugularibus valvulæ; quia materia, in somno, per arterias soporales, influere in caput prona est.

Nec ut sanguis in divaricationibus subsistat, nec in ramos exiles, vel in magis apertos, & capaces totus irruat; nam ponitæ etiam sunt ubi nullæ divaricationes; licet frequentiores conspiciantur, (fateor) ubi divaricationes sunt.

Nec ut motus sanguinis à centro corporis retardetur; verisimilius enim est tardè satis suà sponte, è majoribus in minores ramulos intrudi, à massá & fonte separari, aut è locis calidioribus in frigidiora migrare.

Sed omnino valvulæ factæ sunt, ne, à venis magnis in minores, moveretur sanguis, & sic illas dilaceraret, aut varicosas efficeret; neve à centro corporis in extrema, sed potius ab extremitatibus ad centrum progrederetur. Itaque ab hoc motu valvulæ tenues facilè occluduntur, & sibi contrarium omnino supprimunt: sic enim positæ & ordinatæ, ut si quid per cornua superiorum minus prohiberetur transitu, sed quasi per rimas elaberetur, convexitas subsequentium transversim posita id reciperet, & sisteret ne ulterius transiret.

Ego illud sæpissime in dissectione expertus sum, si, à radice venarum initio facto, versus exiles ramos specillum immitterem (quanto potuerim artificio) ob impedimentum valvularum longius impelli, non potuisse, contra verò forinsecus à ramulis radicem versus, facillimè.

Pluribus in locis, valvulæ binæ ad invicem
ita positæ & aptatæ sunt, ut ad amussim (dum
elevantur) in mediá venæ cavitate coëant
& uniantur, extremitatibus & contactu, unà-
cem; ut neque visu cernere, neque satis explo-
rare rimulam aut coitum liceat: contra verò
forinsecus intro immisso stylo cedunt, & (val-
vularum, quibus cursus fluminum inhibentur,
in morem) facillimè reclinantur, ut motum
sanguinis, profectum à corde & venâ cavâ, in-
tercipiant, & ad amussim pluribus in locis
(elevatæ invicem dum clauduntur) omnino
inhibeant & supprimant; neque sursum ad ca-
put, neque deorsum ad pedes, neque ad latera
brachii sanguinem à corde moveri (ita sunt
constitutæ) usquam sinant; sed motui omni
sanguinis, qui à majoribus venis auspicatus in
minores desinit, adversentur & obsistant: ei
verò qui à venis exilibus incipiens in majores
desinit, obsecundent, liberamque & patentem
viam expediant.

Sed quo veritas hæc apertius elucescat; ligetur brachium supra cubitum vivo homini, tanquam ad mittendum sanguinem; AA: per intervalla apparebunt, præcipuè in rusticis & varicosis, tanquam nodi quidam & tubercula, B, C, DD, E, F, non solum ubi est divaricatio, [C, D,] & ubi E, F, sed etiam ubi nulla; Hoc modo apparentes nodi à valvulis fiunt. Si à bus in interiore parte manus vel cubiti, si à nodo O, inferius, pollice vel digito comprimendo, Vide Tab. XIII Fig. 1

mendo, sanguinem deduxeris ad H secundæ figuræ, videbis nullum (inhibente omnino valvula) subsequi posse; & venæ portionem (H, O, secundæ figuræ) intra tuberculum & digitum detractum, obliteratam, & tamen supra tuberculum vel valvulam (O, G,) satis distentam; imò si ita detractum sanguinem & venam inanitam (H,) retinueris, & alterâ manu venæ (O, tertiæ figuræ) partem superiorem distentam, deorsum compresseris (K tertiæ) nullâ vi cogi aut impelli trans valvulam (O,) posse videbis; sed quanto majori conatu, hoc feceris, videbis tanto magis ad valvulam vel tuberculum (O tertiæ) venam turgentem, distentam, & tamen inferius vacuam esse (H, O, tertiæ figuræ.)

Hoc, cùm pluribus in locis experiri quis possit, apparet valvularum officium in venis idem esse, cum sigmoidum & tricuspidum, quæ in orificio aortæ & venæ arteriosæ fabrefactæ sunt; videlicet, ut ad amussim claudantur, ne retro sanguinem transeuntem remeare sinant.

Vide Tab. XLII. Fig. 2. Præterea ligato brachio uti prius (A, A,) & venis turgentibus, si infra tuberculum aliquod sive valvulam, venam firmaveris per aliquod spatium, (L 4,) & postea sanguinem sursum, usque supra valvulam (N,) digito (M,) compuleris, vacuam illam partem venæ permanere videbis (L, N,) nec retro per valvulam regredi posse; (H, O. 2. figuræ) ablato verò digito (H tertiæ, vel L quartæ figuræ) rursus repleri ab inferioribus, & esse ut (D, C, primæ) ut hinc sursum, ab inferioribus ad superiora & ad cor, sanguinem moveri in venis & non contrario modo, planè constet.

Licet aliquibus in locis à valvulis, quæ non ita ad amussim clauduntur, aut ubi unica solum est, transitus sanguinis à centro non videatur prorsus impediri; tamen ut plurimum ita apparet, vel saltem, quod alicubi negligentius fieri visum est, illud, ex subsequentium in ordine valvularum, vel frequentia, vel diligentia, vel alio modo videtur compensari; adeo ut venæ, vix patentes & apertæ sint, regredienti verò à corde omnino occlusæ.

Vide Tab. XLII. Fig. 3. & 4. Notandum hoc insuper, ligato ut prius brachio & venis turgentibus, apparentibus nodis sive valvulis, si infra aliquam valvulam, in loco ubi subsequentem inveneris, pollicem, qui venam firmet, applicueris, ne quid à manu sursum sanguinis progrediatur; digito tum sanguinem ab illâ venæ portione, sursum supra valvulam (L, N,) exprime; ut ante dictum est: & ablato digito (L,) finito rursus repleri ab inferioribus, ut (D, C,) & rursus premente pollice, identidem, sursum, exprime sanguinem (L, N, & H, O,) & hoc millies in brevi tempore facito.

Jam si rem supputaveris, quantum unâ compressione, sursum moveatur valvulam supprimendo, & facta per numerum millenarium multiplicatione, tantum sanguinis hoc modo per unius venæ partem, in non longo tempore, transmissum reperies, ut de circuitu sanguinis, & ab ejus celeri motu, te persuasissimum sensurus sis.

Sed ne hoc experimento naturæ vim afferri dicas; in longe distantibus valvulis, illud si feceris, observaverisque ablato pollice, quam cito, & quam celeriter, sanguis sursum recurrat, & venam ab inferiori parte repleat, illud ipsum exploratum tibi fore non dubito.

Conclusio demonstrationis de sanguinis circuitu.

Jam denique nostram de circuitu sanguinis sententiam ferre, & omnibus proponere liceat. Cùm confirmatum sit, rationibus & ocularibus experimentis, quod sanguis, per pulmones & cor, pulsu ventriculorum pertranseat, & in universum corpus impellatur & immittatur, atque in venas & porositates carnis obrepat, & per ipsas, undique de circumferentia ad centrum, ab exiguis venis in majores remeet; unde in venam cavam, ad auriculam cordis tandem veniat, tanta copia, tanto fluxu, refluxu, hinc per arterias illuc, & illinc per venas huc retro, ut ab assumptis suppeditari non possit, atque multo quidem majori (quam conveniret nutritioni) proventu: necessarium est concludere, circulari quodam motu, in circuitum, agitari in animalibus sanguinem & esse in perpetuo motu; & hinc fieri actionem sive functionem cordis, qua pulsum peragit, denique, motus & pulsus cordis, causam unicam esse.

Sanguinis circuitus rationibus verisimilibus confirmatur.

Sed hoc etiam subjungere non abs re fuerit, quod secundùm communes quasdam ratiocinationes, ita est conveniens & necessarium. Primum (*Aristot. de respirat. & lib. 2. & 3. de partibus animalium* & alibi) cum mors sit corruptio propter calidi defectum & viventia omnia calida, mortua frigida sint, locum & originem esse oportet caloris, (quasi res focusque) quo naturæ fomes & primordia ignis nativi, contineantur & conserventur; à quo calor & vita in omnes partes, tanquam ab origine, profluat; alimentum adveniat, concoctio & nutritio & omnis denique vegetatio, dependeat:

Hunc autem locum, unde principium vitæ, cor esse (eo quo dictum est modo) neminem velim dubitare.

Sanguini itaque motu opus est, atque tali, ut ad cor rursus revertatur; nam in externas corporis partes amandatus longe (ut *Arist. 2. de part. animal.*) à suo fonte, immotus coagularetur: motu enim in omnibus calorem & spiritibus generari & conservari videmus, quiete evanescere. Cum itaque sanguis in externis partibus subsistens, à frigore extremorum & aëris ambientis geletur & spiritibus (uti in mortuis) destituatur: ut rursus à fonte & origine, tam calorem quam spiritus, & omnino præservationem suam repetat, & revertendo redintegret necesse est.

Videmus, à frigore exteriore, extremitates aliquando algere, ut lividi & nasus & manus & genæ, quasi mortuorum, appareant; quia sanguis in ipsis (qualis cadaverum, locis pronis, solet decumbere) consistat: unde membra adeo torpida & ægrè mobilia evadunt, ut vitam penè amisisse videantur. Nullo modo profecto rursus (præsertim tam cito) calorem, colorem & vitam recuperarent, nisi novo ab origine affluxu & appulsu caloris foverentur. Attrahere

enim quomodo possent, quibus calor & vita penè extincti sunt? aut quibus meatus condensati, & gelato sanguine repleti, quomodo adveniens admitterent alimentum & sanguinem, nisi contentum dimitterent? nisi omnino cor esset hujusmodi principium, unde (his refrigeratis) remanerent vita & calor (ut *Aristot. respirat.2.*) & unde novo, per arterias transmisso sanguine calido, spiritibus imbuto, quod frigefactum & effœtum est propelleretur, & omnes particulæ, calorem languidum & vitalem fomitem penè extinctum, repararent.

Hinc ita est, ut cæteris omnibus partibus & vitam restitui, & sanitatem recuperari, corde illæso, contingere possit: corde verò vel refrigerato, vel vitio gravi aliquo affecto, totum animal pati & corruptum iri necesse est.

Quando principium corrumpitur & patitur, nihil est (ut *Aristot.3. de partib. animal.*) quod aut ipsi, aut cæteris quæ ab ipso pendeant, præbere auxilium potest.

Hinc obiter forsan petenda ratio est, cur mœrore, amore, invidia, curis & hujusmodi confectis, tabes & extenuatio contingant, aut cacochymia & proventus cruditatum, quæ morbos plurimos inducunt & homines conficiunt: omne namque animi pathema, quod cum dolore & gaudio, spe, aut anxietate humanas exagitat mentes, & ad cor usque pertingit, & ibi mutationem à naturali constitutione, intemperie & pulsu & reliquis facit, illud in principio totum alimentum inquinando & vires infirmando, minimè mirum videri debet, quod varia genera morborum incurabilium, in membris & corpore, subinde procreet; quandoquidem totum corpus, in illo casu, vitiato alimento & inopia calidi nativi, laborat.

Præter hæc cum alimento vivant omnia animalia interius concocto, necesse est concoctionem perfectam esse, simul & distributionem; & proinde locum & conceptaculum, ubi perficiatur alimentum & unde derivetur in singula membra. Hic locus autem cor est; cum solum ex omnibus partibus (quamvis in vena & arteria coronali privato usui) in cavitatibus suis tanquam in cisternis, & promptuario (auriculis scilicet & ventriculis) publico usui, sanguinem contineat: reliquæ omnes partes, sui ipsius tantum causa, & privato usui, in vasis duntaxat, habeant. Adde: cor solum ita situm & constitutum est, ut inde pulsu suo, in omnes partes (idque secundum justitiam & proportionem cavitatum arteriarum, unicuique particulæ inservientium) æqualiter dispenset, distribuat, & indigentibus (quasi è thesauro & fonte) hoc modo largiatur.

Amplius; ad hanc distributionem & motum sanguinis, impetu & violentia opus est & impulsore, quale cor est. Adde? sanguis sponte sua versus principium (quasi pars ad motum, vel gutta aquæ sparsæ super tabulam ad massam) facilè concentratur & coït: uti celerrime à levibus causis solet scilicet frigore, timore, horrore & hujusmodi aliis.

Prætereа, è venis capillaribus in parvas ramificationes & inde in majores exprimitur motu membrorum & à musculorum compressione: proclivis etiam est & magis pronus sanguis, ut à circumferentia moveatur in centrum, quam contra, quoniam valvulæ impedimento nullæ sunt. Unde sequitur; si principium relinquit, & loca stricta & frigidiora init, & contra spontaneum movetur sanguis, violentia opus habere & impulsore: tale cor solum est, quod dictum est modo.

Sanguinis circuitus ex consequentibus probatur.

Sunt insuper problemata, quæ, ex hac veritate supposita, tanquam consequentia, ad fidem faciendam (veluti à posteriore) non sunt inutilia, hæc licet multa ambiguitate & obscuritate involuta videantur esse: tamen & rationem & causas assignari facilè patiuntur.

Videmus in contagione, ictu venenato, & serpentum aut canis rabidi morsu, in lue venerea, & hujusmodi, illæsa particula contacta, tamen totum habitum contingere vitiari: lues venerea, illæsis aliquando genitalibus, primo omnium vel scapularum, vel capitis dolore, vel aliis symptomatibus, sese prodere solet. Vulnere, facto à morsu canis rabidi, curato, febrem tamen & reliqua horrenda symptomata supervenisse experti sumus. Quoniam, in particulam impressum contagium, unà cum revertente sanguine ad cor ferri & totum corpus postea inquinare posse, hinc patet. Intertianæ febris principio, morbifica causa cor petens, circa cor & pulmones quando immoratur, anhelosos, suspiriosos & ignavos facit; quia principium aggravatur vitale & sanguis in pulmones impingitur, incrassatur, non transit (hoc ego ex dissectione illorum qui in principio accessionis mortui sunt, expertus loquor) tunc semper pulsus frequentes, parvi & quandoque inordinati sunt; ab adaucto verò calore, attenuata materia, apertis viis & transitu facto, incalescit universum corpus, pulsus majores fiunt & vehementiores, ingravescente paroxysmo febrili. Calor, scilicet, præter-naturalis accensus in corde, inde in totum corpus per arterias diffunditur, unà cum materia morbifica, quæ eo modo à natura exsuperatur & dissolvitur.

Cùm etiam exterius applicata medicamenta vires intro exerceant suas, ac si intro sumpta essent, (colocynthis & aloë ventrem solvunt, cantharides urinas movent, allium plantis pedum alligatum expectorat & cordialia roborant, & hujus generis infinita) hinc constat forsan non irrationabiliter dici, venas per orificia, ab exterius admotis, absorbere aliquid & intro cum sanguine deferre, non alio modo, quàm illæ in mesenterio, ex intestinis chylum exsugunt & ad jecur unà cum sanguine apportant.

In mesenterio etiam sanguis, per arterias cœliacas, mesentericam superiorem & inferiorem, ingressus ad intestina progreditur: à quibus, unà cum chylo in venas attracto, per illarum frequentissimas ramificationes in portam jecoris revertitur, & per ipsum in venam cavam. Sic contingit, ut sanguis, in his venis, eodem sit imbutus & colore & consistentia, quâ in reliquis, contra quam plures opinantur.

Nam duos contrarios motus in capillari propagine, chyli sursum, sanguinis deorsum, convenienter & probabiliter fieri, existimare necesse esset.

Sed an non summa naturæ providentia hoc fit? si enim chylus cum sanguine, crudus cum con-

concocto, æquis portionibus confunderetur, non concoctio, transmutatio & sanguificatio exinde proveniret; sed magis (cùm invicem activa & passiva sint (ex alteratorum unione mistio, & medium quid, (ut in confusione vini cum aqua oinocraton:) jam verò quando multo cum præterlabente sanguine, exigua portio chyli hoc modo admista sit, & quasi nulla notabili proportione, contingit illud facilius quod (ut ait *Aristoteles*) cum una gutta aquæ indita vini dolio, aut è contra, totum non mistum, sed vel vinum vel aqua fit. Ita in venis mesaraicis dissectis, nec chymus, nec chylus & sanguis separati, sed confusi reperiuntur, & idem qui in reliquis venis sanguis colore & consistentia ad sensum apparet. In quo tamen quia chyli quidam incoctum (licet insensibiliter) insit, natura jecur apposuit, in cujus mæandris moras trahit ut pleniorem transmutationem acquirat, ne præmaturè crudum ad cor perveniens, vitæ principium obruat.

Hinc in embryone penè nullus usus jecoris, ubi vena umbilicalis jecur manifestè integra pertransit; nam à porta jecoris extat foramen vel anastomosis, ut sanguis regrediens ab intestinis fœtus, non per jecur, sed indictam umbilicalem transiens, cor (una cum materno sanguine revertente à placenta uteri) petat, unde etiam, in primâ fœtus conformatione, jecur posterius fieri, contingit. Nos etiam, in fœtu humano, observavimus, perfectè delineata omnia membra, imo genitalia distincta, nondum tamen jecoris posita penè fuisse rudimenta. Et sanè quousque membra (ut vel cor ipsum in initio) alba omnia apparent, & præterea in venis nequidquam ruboris continetur, nihil præter rudem quasi extravasati sanguinis collectionem loco jecoris videbis quam contusionem quandam, vel ruptam venam existimares.

Sunt in ovo duo quasi vasa umbilicalia; unum ab albumine, integrum pertransiens jecur & ad cor rectà tendens; alterum à luteo in venam portæ desinens; quippe contingit in ovo pullum, primum ex albumine tantum, formari & nutriri, à luteo verò post perfectionem & exclusionem: nam intra intestina in ventre pulli contentum post multos dies ab exclusione potest luteum reperiri, & respondet nutrimento lactis cæterorum animalium.

Sed hæc convenientius in observationibus circa fœtus formationem; ubi hujus generis possunt esse problemata plurima, cur hoc prius factum, aut perfectum sit, illud posterius, & de principatu membrorum, quæ nam particula alterius causa sit, circa cor etiam plurima: uti, cur primum (ut *Aristot. de part. animal. 3.*) consistens factum sit & habere videatur in se vitam, motum & sensum, antequam quidquam reliqui corporis perfectum sit: & similiter de sanguine, quare ante omnia, & qualiter principium vitæ & animalis in se habeat; cur moveri atque huc impelli desideret: dein cujus causa cor factum fuisse videatur.

Eodem modo in pulsuum speculatione; cur videlicet isti lethales aut contra; & in omnibus generibus, ipsorum causas & præsagia contemplando, quid isti significent, quid hi & quare.

Similiter in crisibus & expurgationibus naturæ, in nutritione, præsertim distributione alimenti similiter & omni fluxione.

Denique in omni parte medicinæ, Physiologica, Pathologica, Semeiotica, Therapeutica, cum quot problemata determinari possint ex hac data veritate & luce; quanta dubia solvi & quot obscura dilucidari, animo necum reputo, campum invenio spatiosissimum, ubi longius percurrere & latius expatiari adeo possum, ut non solum in volumen excresceret, præter institutum meum, hoc opus: sed mihi forsan vita ad finem faciendum deficeret.

Hoc itaque loco (*sequente videlicet capitulo*) solummodo, quæ in administranda Anatomie circa fabricam cordis & arteriarum apparent, ad suos usus & causas veras referre conitar; ibi enim quo me convertam, plurima, quæ ex hac veritate lucem recipiunt, & hanc vicissim illustriorem reddant, reperiuntur; quæ Anatomicis argumentis firmata & exornata præ cæteris velim.

Est unum, quod, licet, inter observationes nostras de lienis usu, locum habere deberet, tamen hic quoque obiter annotare non erit impertinens. A ramo splenico in pancreate deducto, è parte superiore, venæ oriuntur, coronalis postica, gastrica & gastrœpiploica, quæ omnes plurimis surculis & ramificationibus in ventriculum (veluti mesaraicæ in intestina) disseminantur; similiter, à parte inferiori illius splenici, deorsum in colon & longanomem usque, deducitur vena hæmorrhoidalis; per has venas utrinque sanguis regrediens, & succum crudiorem secum (hinc à ventriculo aqueum, tenuem nondum perfecta chilificatione; illinc crassum & terrestriorem tanquam è fæcibus) reportans, in hoc ramo splenico, contrariorum permistione, convenienter attemperatur, & ambos hos succos difficilioris coctionis (propter contrarias tantum indispositiones) natura permiscendo, & multa copia calidioris sanguinis, à liene uberrime (propter multitudinem arteriarum) scaturientis, superinfusa, magis Præparatos, ad jecoris portam adducit, & defectum utrorumque, tali venarum fabrica, supplet & compensat.

Confirmatur sanguinis motus & circuitus, ex apparentibus in corde, & iis, quæ ex dissectione Anatomicâ patent.

Cor non in omnibus animalibus invenio distinctam esse & separatam particulam; alia enim (quasi dicas) Plant-animalia cor non habent, & quæ animalia sunt frigidiora, exiguæ corpulentiæ, mollioris texturæ, & similaris cujusdam constitutionis (ut erucarum genus & lumbricorum & plurima quæ ex putredine oriuntur, non servantia speciem) iis cor non est, ut quibus impulsore non opus sit, quo alimentum in extrema deferatur; corpus enim connatum & unum absque membris indistinctum habent, sit ut contractione & relaxatione totius corporis, intro sumant & expellant, moveant & removeant alimentum.

Plant-animalia dicta, Ostrea, Mytili, Spongiæ & Zoophytorum genera omnia, cor non habent, pro corde enim toto corpore utuntur, & quasi cor hujusmodi animal est.

In plurimis & penè omnibus insectorum gene-

generibus, propter corpulentiæ exiguitatem, cor recte discernere non possumus; attamen in apibus, muscis, crabronibus & hujusmodi aliquando (ope perspicilli) licet.

Pulsans quiddam intueri, etiam in pediculis, in quibus & transitum alimenti per intestina (cùm translucidum sit animal) instar maculæ nigræ cernere insuper clarè poteris, multiplicantis illius specilli ope.

Sed in exanguibus & frigidioribus quibusdam, ut cochleis, conchis, squillis crustatis & similibus inest pulsans particula quædam vel auricula sine corde, rarius contractionem & pulsum suum faciens & quém non, nisi æstate aut calidiori tempestate, discernere licet: in his ita se habet ista particula.

Impulsu aliquo opus est, ad alimenti distributionem, propter partium organicarum varietatem, aut densitatem substantiæ; sed rarius fiunt pulsationes, & quandoque omnino non, ob frigiditatem, prout conveniens illis est, quia dubiæ sunt naturæ, ita ut quandoque vivere quandoque emori, videantur, & quandoque vitam animalis agere, quandoque plantæ.

Hoc etiam insectis videtur contingere, cùm hyeme lateant, & quasi mortua occultentur, vel plantæ vitam tantummodo agant: sed an idem etiam quibusdam sanguineis animalibus, accidat, ut ranis, testudinibus, serpentibus, hirundinibus, non injuria dubitare licet.

In animalibus paulò majoribus & calidioribus, utpote sanguineis impulsore alimenti & vi forsan majori pollente, opus est: proinde (uti piscibus, serpentibus, lacertulis, testudinibus, ranis & hujusmodi aliis) tum auricula, tum cordis ventriculus unus est datus. Unde & verissimum illud (*Aristot. de part. animal.* 3.) quod nullum sanguineum animal careat corde, quo impulsore validius & robustius truditur, & non solum ab auricula agitatur alimentum, sed ab hoc longius & celerius protruditur.

Qui in adhuc majoribus, calidioribus & perfectioribus animalibus (utpote plurimo ferventiori & spirituoso sanguine abundantibus) quo protrudatur fortius, celerius & impetu majori, propter corporis magnitudinem, aut habitus densitatem, alimentum, in his robustum cor magis & carnosius desideratur.

Insuper, quia perfectioribus, perfectiori opus alimento & uberiori calore nativo, ut alimentum concoquatur & ulteriorem perfectionem nanciscatur, illis animalibus, pulmones habere & alterum ventriculum, qui per ipsos alimentum trudat, conveniebat.

Sic quibuscunque insunt pulmones, illis duo ventriculi cordis dexter & sinister; & ubicunque dexter ibi sinister quoque inest, nón è contra ubi sinister ibi dexter quoque: (sinistrum voco ventriculum, usu non vero situ distinctum, videlicet qui sanguinem in totum corpus diffundat non in pulmones solum) hinc sinister ventriculus per se cor efficere videtur, & in medio situs, scrobiculis altioribus ita insculptus & majori diligentia fabrefactus est; ut cor sinistri ventriculi gratia factum videatur, & dexter ventriculus quasi famuletur sinistro, nec ad conum ejus pertingat, & tenuiori tripio pariete sit, & quasi articulationem quandam (ut *Aristot.*) supra sinistrum habeat & majorem capacitatem, utpote, qui non solum sinistro materiam, sed & pulmonibus alimentum præbeat.

Notandum verò, quod in embryone aliter se habeant ista & non tanta differentia sit ventriculorum, sed (tanquam in nuce nuciei gemelli) æqualiter penè se habeant, & dextri conus ad sinistri summitatem pertingat, ut cor in his tanquam duplici apice in cono sit. Hæc fiunt quoniam in his (dum sanguis non transit per pulmones, utique de dextro cordis sinu in sinistrum) ambo ventriculi, per foramen ovale & transitum arteriosum (ut dictum est) idem officium traducendi sanguinem, è vena cava in arteriam magnam, pariter præstant & in universum corpus impellunt æqualiter, unde æqualis constitutio.

Cùm verò pulmones usui esse & uniones dictas occludi, sic tempestivum, tum hæc differentia ventriculorum incipit in robore, ut reliquis, esse; quia dexter duntaxat per pulmones, sinister per totum corpus impellit.

Sunt ultra hæc etiam in corde lacertuli (ut ita dicam) sive carnosæ virgulæ & fibrosi nexus plurimi, (quos *Aristot. lib. de respir. & de part. anim.* 3. Nervos vocat) qui partim separatim diverso modo tenduntur, partim in parietibus & mediastino (altis factis scrobiculis) sulcatim reconditi sunt tanquam musculi quidam parvi; qui ad robustiorem & ad validiorem impulsum sanguinis & constrictionem cordis, quasi succenturiantur & superadduntur cordi, ad ulteriorem expulsionem sanguinis auxiliares, & ut (tanquam in navi funium diligens & artificiosus apparatus) corde undiquaque se contrahente, undique adjumento forent, & sanguinem plenius & validius è ventriculis expellerent.

Hoc autem manifestum ex eo; quod quibusdam animalibus sint, quibusdam minimè; & omnibus quibus sunt, illis plures & fortiores in sinistro, quàm dextro; quibusdam autem æqualibus, in sinistro sunt, dextro vero æquè quam: in hominibus, plures in sinistro quam dextro ventriculo, & plures in ventriculis quàm auriculis, & aliquibus in auriculis quasi nulli: in torosis, musculosis & agrestibus corporibus & durioris habitus, plures, in tenellis corporibus & fœminis pauciores.

In quibus animalibus ventriculi cordis intus leves, omnino absque fibris & lacertulis, neque scrobiculis fissi sunt, (ut avibus minoribus penè omnibus, serpentibus, ranis, testudinibus & hujusmodi, perdica etiam, gallina, piscium maxima parte) in his neque nervi sive fibræ dictæ, neque valvulæ tricuspides in ventriculis reperiuntur. Quibusdam animalibus dexter ventriculus intus levis est, sinister verò fibrosos illos nexus habet, ut in ansere, cygno & avibus majoribus: in his eadem est ratio, quæ in omnibus; cùm spongiosi, rari & molles sint ipsis pulmones, ad protrusionem sanguinis per ipsos, vim tantam non desiderant; proinde in dextro ventriculo aut non sunt illis fibræ, aut pauciores & infirmiores, nec ita carnosæ, aut musculos æmulantes: in sinistro verò sunt robustiores & plures, carnosiores & musculosi; quia sinister ventriculus majori robore & vi opus habet, quo per universum corpus longius sanguinem prosequi debet.

Hinc

Hinc etiam medium cordis possidet, & triplo crassiorem parietem & robustior est sinister ventriculus dextro. Hinc omnia animalia, etiam homines, quo densiori, duriori & solidiori habitu sunt carnis, & quo magis carnosa & lacertosa habent extrema membra & magis à corde distantia, eò magis fibrosum, crassum, robustum & musculosum habent cor, idque manifestum est & necessarium: quo contra rariori textura & molliori sunt habitu & corpulentia minore; flaccidum magis, mollius & intus minus (aut non omnino) fibrosum & enervatum cor gerunt.

Valvularum similiter usum considera; quæ ideo factæ, ne semel emissus sanguis in cordis ventriculos regeratur, & tam in orificio arteriæ quàm venæ (dum sursum elevatæ & invicem conjunctæ triquetram lineam, qualis ab hirundinum morsu relinquitur, effingunt) quo arctius obseratæ sanguinis reflexum arceant.

Tricuspides in introitu, venæ cavæ & arteriæ venosæ janitores sunt, ne, cùm maximè impellitur sanguis, retro labatur; eâ de causâ non insunt omnibus animalibus, neque quibus insunt, eadem naturæ solertia factæ, apparent, sed in aliis exactius, in aliis remissius & negligentius clauduntur, pro majori vel minori impulsione à ventriculorum constrictione. Ideo in sinistro ventriculo, uti ad majorem impulsionem diligentior occlusio fiat, duæ tantum sunt instar mitræ, habentes, ut exactissimè claudantur, longè usque in conum, per ejus medium, pertingentes lacertulas. Hæc res imposuit forsan *Aristoteli*, ut hunc ventriculum duplicem, sectione per transversum factâ, existimaret. Ne retro in arteriam venosam labatur sanguis, & exinde robur sinistri ventriculi exsolvatur, in propellendo per universum corpus, ideo valvulæ istæ, mole & robore & exacta clausura, longè in dextro positas exsuperant. Hinc etiam necessario nullum cor sine ventriculo conspicitur, cùm lacunar, fons & promptuarium esse sanguinis debeat. Idem verò in cerebro esse non semper contingit; avium enim genera, penè omnia, nullum habent in cerebro ventriculum, ut patet in ansere & cygno: horum cerebrum, quamvis à cuniculi cerebro penè magnitudine æquetur, cuniculi tamen ventriculos in cerebro habent, anser non habet. Similiter ubicunque cordis ventriculus unus, ibi una auricula appendet, flaccida, cuticularis, intus cava, sanguine referta; ubi duo ventriculi, duæ similiter auriculæ. Contra verò aliquibus auricula duntaxat inest animalibus vel saltem vesica auriculæ analoga, vel vena ipsa dilatata (non autem cordis ventriculus) cordis loco pulsum faciens uti apparet in crabronibus & apibus & aliis insectis; quæ non solum pulsum habere; sed & respirationem in illa parte quam caudam nominant, experimentis quibusdam me posse demonstrare arbitror: unde ipsam elongari & contrahi contingit modò frequentius, modò rarius, prout anhelosi magis videntur, & aëre magis indigere: sed de his in *Tractatu de respiratione*.

Auriculas similiter pulsare apertum est, & sese contrahere (ut antè dixi) & sanguinem in ventriculos conjicere; unde ubicunque ventriculus ibi auricula est necessaria; non solùm, quod vulgo creditur, ut sit sanguinis receptaculum & promptuarium (quid enim opus est pulsatione ad retinendum;) sed motores primi sanguinis sunt auriculæ, præsertim dextra, primum vivens & ultimum moriens (ut ante dictum) quare necessariæ, ut scilicet sanguinem in ventriculum subservientes infundant. Ventriculus verò continuò (seipsum contrahendo) jam antè in motu existentem sanguinem commodius elidit & violentius propellit; uti cùm ludis, pilam fortius & longius, à reverberatione percutiendo quàm simpliciter projiciendo, impellere poteris. Quin etiam contra vulgarem opinionem, quia, neque cor neque aliud quidquam, seipsum extendere sic potest, ut in seipsum attrahere sua diastole quicquam possit, (nisi ut spongia vi prius compressa, dum redit ad constitutionem suam) sed omnem motum localem in animalibus primum fieri, & principium sumpsisse constat à contractione alicujus particulæ, ideo à contractione auricularum conjicitur sanguis in ventriculos ut ante patefeci, & inde à contractione ventriculorum ulterius projicitur & transfertur.

Quæ veritas de motu locali & quod immediatum organum motivum, in omni motu omnium animalium, quibus spiritus motivus (ut *Aristot.* dicit *lib. de spiritu* & alibi) primo inest, sit contractile, & (quemadmodum *νεῦρον* à *νεύω*, *nuto*) à contraho dicatur; & quod *Aristoteles* musculos cognoverit, cùm operam omnem & motum in animalibus retulit ad nervos sive ad contractile & proinde illas lacertulas in corde nervos appellaverit; si quando de motivis organis animalium & de musculorum fabrica, ex observationibus nostris, quandoque demonstrare liceat, palam arbitror fore.

Quin institutum prosequentes, de auricularum usu, (quem ad ventriculos implendos sanguine ante demonstravimus esse) contingere videmus, quo magis densum, compactum cor & pariete crassiore est, eo auriculas nervosiores & magis musculosas, ad impellendum & implendum, esse; quibus verò contra, iis tanquam vesica sanguinea & membrana continens sanguinem apparet; ut in piscibus; ibi enim tenuissima & adeo ampla est vesica, quæ auriculæ loco est, ut super ipsam cor natare videatur: at quibus piscibus carnosior paulo illa vesica est, & perbellè pulmones æmulari & ementiri videtur: ut in cyprino, barbo, tinca & aliis.

In aliquibus hominibus, torosis videlicet & durioris habitus, dextram auriculam ita robustam, & cum lacertulis & vario fibrarum contextu interius affabre concinnatam reperi: ut aliorum ventriculis robore videretur æquipollere: & mirabar sanè quòd in hominibus diversis, tanta esset differentia.

Sed notandum, quod in fœtu auriculæ longè majores, quam pro proportione insunt, quia, antequam cor fiat, aut suam functionem præstet, (ut antè demonstrandum est) cordis quasi officium faciunt.

Sed quæ in formatione fœtus observavi (ut antea retuli, & *Aristoteles* in ovo confirmat) maximam huic rei fidem & lucem afferunt. Primum, dum fœtus, quasi vermiculus mollis, & (ut dicitur) in lacte est, inest solum punctum sanguineum, sive vesicula pulsans, & quasi

quasi umbilicalis venæ portio; in principio vel basi dilatata: postea cùm fœtus delineatus, jam corpulentiam quandam duriorem habere incipit, ista vesica carnosior & robustior facta in auriculas (mutata constitutione) transit, super quas cordis corpus pullulare incipit, nondum ullum officium faciens publicum: formato verò fœtu, cùm jam distincta ossa à carnibus sunt, & perfectum est animal & motum habere sentitur, tum cor quoque intus pulsans habetur, & (ut dixi) utroque ventriculo sanguinem è vena cava in arteriam transfundit.

Sic natura perfecta & divina, nihil faciens frustra, nec cuipiam animali cor addidit, ubi non erat opus, neque, priusquam esset ejus usus, fecit; sed iisdem gradibus, in formatione cujuscunque animalis, transiens per omnium animalium constitutiones (ut ita dicam, ovum; vermem, fœtum) perfectionem in singulis acquirit. Hæc alibi in fœtus formatione, multis observationibus confirmanda sunt.

Denique non immeritò *Hippocrates in libro de Corde*, ipsum Musculum nuncupavit, cum eadem utriusque actio & idem officium sit, videlicet seipsum contrahere, aliud movere, nempe contentum sanguinem.

Insuper ex fibrarum constitutione, motivaque fabrica, ut in musculis ipsis, cordis actionem & usum licet cernere. Omnes Anatomici cum *Galeno* annotarunt, cordis corpus fibrarum ductu, videlicet recto, transverso & obliquo fabrefactum esse.]

At in corde elixo, aliter se habere deprehenditur fibrarum structura: omnes enim fibræ in parietibus & septo circulares sunt, quales in sphinctere; illæ verò, quæ sunt in lacertulis secundum longitudinem exporrectis, obliquæ: sic fit, dum omnes fibræ simul contractæ sunt, ut contingat & conum ad basin à lacertulis adductum esse, & parietes in orbe circumclusas & cor undique contractum esse, & ventriculos coarctari; proinde, cùm ipsius actio sit contractio, functionem ejus esse sanguinem in arterias protrudere, existimandum est.

Nec minus *Aristoteli de principatu cordis* assentiendum; à cerebro motum & sensum non accipere, nec à jecore sanguinem? sed principium venarum & sanguinis esse & hujusmodi.

Qui ipsum redarguere conantur; illud principale argumentum omittunt, aut non intelligunt, quod cor nempe primum subsistens sit, & habeat in se sanguinem, vitam sensum, motum, antequam aut cerebrum aut jecur facta erant, vel planè distincta apparuerant, vel saltem ullam functionem edere potuerant.

Adde, suis propriis organis ad motum fabricatis, cor, tanquam animal quoddam internum, diutius consistit: quasi, hoc primo facto, ab ipso postea fieri, nutriri, conservari, perfici, totum animal, tanquam hujus opus & domicilium, natura voluisset: cor tanquam in republica princeps penes quem primum & summum imperium ubique gubernans sit; à quo tanquam ab origine & à fundamento omnis in animali potestas derivetur & dependeat,

At amplius circa arterias plurima similiter veritatem hanc illustrant & confirmant, quando consideratur cur arteria venosa non pulsat, cùm numeretur inter arterias; aut cur in vena arteriosa pulsus sentitur, quando pulsus arteriarum à sanguinis impulsione est; aut quod arteriæ in sua tunicarum crassitie & robore tantum à venis differant, quia sustinent impetum impellentis cordis & prorumpentis sanguinis,

Hinc cum natura perfecta nihil faciat frustra & in omnibus sit sufficiens, quanto arteriæ propinquiores cordi sunt, tanto magis a venis in constitutione differunt, & robustiores sunt & ligamentosæ magis; in ultimis verò disseminationibus ipsarum, ut manu, pede, cerebro, mesenterio, spermaticis ita constitutione similes sunt, ut oculari tunicarum inspectione, alterum ab altero, innotescere difficile sit. Hoc autem justis de causis sic se habet, nam quo longius arteriæ distant à corde, eò minore multo vi, ictu cordis per multum spatium refracto, percutiuntur.

Adde, quod cordis impulsus, cùm in omnibus arteriarum truncis & ramulis sufficiens sanguini esse debeat, ad divisiones singulas quasi partitus imminuitur: adeò ut ultimæ divisiones capillares arteriosæ videantur venæ non solum constitutione, sed & officio & sensibilem pulsum aut nullum aut non semper edant, nisi cùm pulsat cor vehementius, aut arteriola in quavis particula dilatata, aut aperta magis est. Inde fit ut in dentibus quandoque & tuberculis, quandoque in digitis sentire pulsum, quandoque non possumus. Unde pueros (quibus pulsus semper sunt celeres & frequentes) hoc uno signo febricitare certo observavi; & similiter in tenellis & delicatulis, ex compressione digitorum, quando febris in vigore esset, facile ex pulsu digitorum percipere potui.

Ex altera parte, quando cor languidius pulsat, non solùm, non in digitis, sed nec in carpo, aut temporibus pulsum sentire contingit, ut in lipothymia, hystericis symptomatibus, asphyxia, debilioribus & morituris.

Hic ne decipiantur, monendi sunt Chirurgi, quod, in amputatione membrorum, tumorum carnosorum excisione & vulneribus, sanguis vi prodeat quidem ab arteria, sed non semper cum saltu exeat; & quod exiles arteriæ non pulsant, præsertim si ligatura compressæ fuerint.

Præterea quod vena arteriosa non solum arteriæ constitutionem & tunicam habeat, sed quod tam multum, in crassitie tunicæ, non differat à venis, quàm aorta; ratio est, quia majorem à sinistro ventriculo impulsum sustinet aorta, quàm illa à dextro; ideo tanto molliori tunicarum constitutione, quàm aorta est, quanto dexter ventriculus cordis & pariete & carne, sinistro infirmior; & quantum pulmones in textura & mollitie, ab habitu corporis & carnis recedunt, tantum differt venæ arteriosæ tunica, ab aortæ.

Semper hæc omnia ubique proportionem servant, in hominibus, quanto enim magis torosi, musculosi & durioris sint habitus, & cor habeant robustum, crassum, densum & fibrosum magis; tanto auriculas & arterias probabilius ter in omnibus, crassitie & robore habent magis respondentes.

Hinc

Hinc quibus animalibus, leves ventriculi cordis intus sunt, absque villis, aut valvulis & pariete tenuiore (ut piscibus, avibus, serpentibus & quam pluribus generibus animalium) in illis arteriæ parum aut nihil à venis differunt in tunicarum crassitie.

Amplius pulmones tam ampla habent vasa, venam & arteriam, ut truncus arteriæ venosæ, excedat utrosque ramos crurales & jugulares: & tanto referta sunt sanguine, ut per experientiam & autopsiam, monitu etiam *Arist.* (nec decepti inspectione eorum, quæ vidimus in dissectis animalibus) scimus, quod ex eorum vulnere sanguis totus effluxerit: causa est, quia in pulmonibus & corde promptuarium, fons & thesaurus sanguinis & officina perfectionis est.

Similiter arteriam venosam & sinistrum ventriculum abundare, videmus (in Anatomica dissectione) tanta copia sanguinis & ejusdem quidem coloris & consistentiæ, quo dexter ventriculus & vena arteriosa replentur, similiter nigricante & grumescente: quoniam illinc huc continenter peragrat pulmones sanguis.

Denique vena arteriosa dicta, vulgo constitutionem arteriæ, arteria venosa venæ, habent quia revera, officio & constitutione & omnibus, illa arteria, hæc vena est, contra quam vulgo creditur. Præterea vena arteriosa tam amplum habet orificium: quia multò plus defert sanguinis quàm alendis pulmonibus sit necessarium.

Hæc omnia phœnomena inter dissecandum observanda & plurima alia, si rectè perpensa fuerint, antè dictam veritatem videntur luculenter illustrare & planè confirmare, simulque vulgaribus opinionibus adversari: cùm, quando ob causam ita constituta sint hæc omnia, difficile cuiquam admodum sit (nisi quo nos modo) explicare.

EXERCITATIONES ANATOMICÆ DE Circulatione Sanguinis ad J. Riolanum, J. Filium.

Exercitatio I.

PRodiit nonmultis abhinc mensibus, Clarissimi Riolane Opusculum Anatomicum & Pathologicum, propter quod ipsissimâ authoris manu mihi transmissum, gratias lubens refero: gratulor equidem fœlicitati illius Viri, quod institutum maxima dignissimum laude perficiendum susceperit.

Omnium morborum sedes ante oculos ponere, onus est, non nisi divino ingenio exaltandum; gravem sanè subiit provinciam, qui morbos penè intellectus aciem fugientes, oculis prospiciendos tradidit. Decent hæc conamina Anatomicorum principem: nulla enim est scientia, quæ non ex præexistente cognitione oritur, nullaque certa & plenè cognita notitia, quæ non ex sensu originem duxit.

Quocirca res ipsa & tanti viri exemplum, laborem meum efflagitans, animum invitat, meam quoque Anatomiam medicam ad medicinæ usum maximè accommodatam literis mandare & huic adjungere. Non, ut ille, solùm locos morborum ex cadaveribus sanorum indagando & secundum mentem aliorum, morborum species, qui iis in locis videri potuissent, recensendo, sed ut ex multis dissectionibus corporum ægrotorum, gravissimis & miris affectionibus confectorum, quomodo & qualiter partes inferiores in situ, magnitudine, constitutione, figurâ, substantia & reliquis accidentibus sensibilibus, à naturali formâ & apparentiâ (quam vulgo omnes Anatomici describunt) permutentur, & quàm variis modis & miris afficiantur, enarrandum susciperem.

Sicut enim sanorum & boni habitûs corporum dissectio plurimum ad philosophiam & rectam physiologiam facit? ita corporum morbosorum & cachecticorum inspectio potissimum ad pathologiam philosophicam. Quippe eorum, quæ sunt secundum naturam, contemplatio physiologica est prius à Medicis noscenda, quoniam, quod secundum naturam est, id rectum & tum sui tum obliqui regula, cujus luce errores affectuique præternaturales definiendo, Pathologia postea clariùs innotescit, & ex Pathologia, usus & ars medendi novaque plurima remedia inveniendi occasiones occurrunt.

Neque quisquam facilè crederet, quantum in morbis, præsertim chronicis, interiora pervertantur, & quanta partium interiorum monstra in morbis gignantur. Ausim dicere, plus una dissectio & apertio tabidi, aut morbo aliquo aliquo vel venenato confecti còrporis, ad medicinam attulit commodi, quàm decem corporum strangulatorum.

Non igitur improbo doctissimi & expertissimi Anatomici *Riolani* institutum, sed summis laudibus celebrandum puto, quippe ad medicinam utile admodum, quod physiologicam partem illustrat: non minus interim medendi arti proficuum fore existimo, si non solum locos, sed unà locorum affectus oculis conspiciendos exhiberem, vel observatos & perlustratos enarrarem, & ex multis meis dissectionibus experientiam meam recordarer.

Verùm quæ, in illo libro, de circuitu sanguinis à me invento, traducta sunt, & ad me unicè spectare videntur, à me perpendenda prius & potissimùm veniunt. Non enim parvi faciendum, de re tantâ, tanti viri judicium (qui omnium, quotquot sunt hujus seculi, Anatomicorum facilè Princeps & Coryphæus æstimatur) sed plus, quàm aliorum omnium vel applaudentium vel repugnantium, ducenda hujus unius viri sententia in gloriam, aut censura respicienda & pensitanda. Ipse igitur *Enchir. l. 3. c. 8.* motum sanguinis nostrum in animalibus agnoscit & in nostras partes, nostramque de circuitu sanguinis sententiam veniat; non tamen ex toto & apertè: ajit enim *lib. 2. cap. 21.* quod sanguis in porta contentus non circuletur, ut sanguis in vena cava, & *lib. 3. c. 8.* esse sanguinem qui circulatur, & vasa circulatoria esse, scilicet, aortam & venam cavam. Negta

tamen eorum propagines circulationem recipere, *quia effusus*, inquit, *sanguis in omnes partes, secundæ & tertiæ regionis, ibi remanet ad nutritionem; nec refluit ad majora vasa, nisi, vi revulsus, in maxima inopia sanguinis vasorum majorum, vel impetu & æstro percitus affluat ad majora vasa circulatoria. Atque ita* (paulò post) *sive sanguis venarum perpetuo ascendat naturaliter, sive remeet ad cor, sive sanguis arteriarum descendat sive discedat à corde, attamen, si venæ minores brachiorum & crurum fuerint depletæ, potest successione vacuati, venarum sanguis descendere: quod clarè demonstravi*, inquit, *contra* Harvæum *&* Walæum. Et quia *Galenus* quotidiana experientia confirmet anastomoses venarum & arteriarum, & necessitas circulari sanguinis, *videtis*, inquit, *quomodo fiat circulatio sanguinis citra perturbationem & confusionem humorum & veteris Medicinæ destructionem*,

Quibus verbis apertum est, quâ de causâ permotus clarissimus Vir sanguinis circuitum agnoscere partim, partim denegare velit, & cui titubantem inconstantemque de circuitu opinionem astruere conetur. Nempe, ne veterem medicinam destrueret, non veritate ductus (quam non cernere non potuisset] sed magis ob cautelam, veretur apertè loqui, ne veterem medicinam offenderet, aut forsan ne traditam, ab ipso in Anthropologia, Physiologiam retractare videretur. Nam sanguinis circuitus veterem medicinam non destruit, sed promovet magis; medicorum Physiologiam & speculationem de rebus naturalibus ostendit, quamvis doctrinam Anatomicam de usu & actione cordis, pulmonum, cæterorumque viscerum, redarguat. Hæc quod ita sint, facilè cùm ex ipsius verbis & confessione, tum ex iis, quæ hic subjungam, apparebunt; scilicet, totum sanguinem, ubicunque fuerit in corpore vivente, moveri & mutare locum (tam qui in venis majoribus & eorum propaginibus & fibris, quàm qui in partium cujuscunque regionis porositatibus continetur) à corde fluere & ad cor refluere continuè & continenter & nusquam sine detrimento manere: licet, quod non repugno, quandoque quibusdam in locis velocior aut tardior ejus motus fiat.

Primùm itaque negat solummodo doctissimus Vir, sanguinem propaginibus venæ portæ contentum circulari; quod redarguere potuisset, si vim argumenti sui non dissimulasset. ait enim (*lib. 3. c. 8.*) *Si in singulis pulsationibus cor admittat guttam sanguinis, quam expellit in aortam & intra horam bis millenas pulsationes edat, necessum est magnam sanguinis portionem transire.* Idem quoque de mesenterio affirmare necessum habet, quando, per arteriam cæliacam & mesentericas arterias, plus quàm gutta sanguinis pulsationibus singulis intruditur & impingitur in mesenterium & ejus venas; adeò ut vel aliquò exire pro rata ingredientis proportione debeat necessariò, vel venæ portæ rami tandem disrumperentur.

Nec (quod hoc dubium solvit) probabiliter dici, aut fieri potest, ut per easdem arterias influat & refluat, Euripi in morem, irrito & vano labore, sanguis mesenterii: nec relapsus è mesenterio per easdem vias & transvarsatio, quá exonerare volunt mesenterium sese in aortam. verisimilis est; aut contra vim ingredientis prævalere contrario motu potest: nec datur vicissitudo ubi continue, continenter & incessanter, certum est influxum fieri: sed eadem necessitate, quâ in corde arguitur sanguinem impactum in mesenterium aliò exire, compellitur.

Hoc manifestum est, nam aliàs omnem circulationem eo argumento & subterfugio everteret; si idem, eadem verisimilitudine de cordis ventriculis dicendo, affirmaverit: quod nempe in systole cordis impellitur in aortam sanguis, & diastole remeat, aortaque sese in cordis ventriculos exonerat, ut ventriculi vicissim in aortam: atque ita neque in corde neque in mesenterio circulatio, sed fluxus & refluxus vicissitudinarius, vano labore, agitatur. Si itaque in corde, ob dictam rationem à se probatam, necessario sanguinis circulatio arguitur, eadem argumenti vis in mesenterio quoque locum habet; sin verò in mesenterio nullus sanguinis circuitus, neque similiter in corde, utraque enim affirmatio; hæc scilicet de corde illa de mesenterio, ejusdem argumenti vi, mutatis verbis, pendet stabiliturque aut cadit similiter.

Dicit, in corde impediunt regressum sigmoides valvulæ, nullæ sunt verò in mesenterio valvulæ. Respondeo neque hoc verum esse, in ramo enim splenico, quinetiam quandoque in aliis, repertæ valvulæ. Præterea in venis valvulæ non ubique requiruntur, neque in profundis venis artuum, sed in cutaneis magis, reperiuntur: ubi è minoribus ramis profluens naturaliter sanguis, satis proclivis est in majores ramos fluere, & retro meare plus quàm satis impedit, compressione musculorum circumjacentium & qua patet iter cogitur, ibi valvulis quid opus est?

Quantum autem sanguinis singulis pulsationibus in mesenterium impellitur, perinde computatur ac si in carpo mediocri ligatura venas e manu ingredientes, non verò arterias ingredientes, constrinxeris (majores etenim sunt arteriæ mesenterii quàm carpi) si quot pulsationibus distendi vasa manus & tumescere in molem totam manum numeravimus, dividendo & subductione facta, multò plus quàm guttam sanguinis ingredi (non obstante ligatura) singulis pulsibus, nec retro meare posse; quin potiùs replendo, manum totam vi distendere & in molem efferre reperies. Eâdem quantitate sanguinem ingredi mesenterium, per analogiam, colligere licet, si non majori, quanto majores arteriæ mesenterii sunt quàm carpi.

Si quisquam viderit & cogitaverit quanta difficultate & molimine, compressionibus, ligaturis apparatuque multiplici cohibetur impetuosus prosiliens sanguis, è rescissâ vel disruptâ minima arteriolâ, quantis viribus (veluti si sypHone ejaculetur) omnem apparatum projicit, propellit, aut pertransit, vix puto, crederet verisimile, quidquam retro meare posse contra tantum ingredientis sanguinis influxum & impulsum, præcipuè unde non pari vi repelli queat. Quapropter hæc animo secum revolvens, è mesenterio, contra influxum per arterias adeò impetuosum & fortem, sanguinem è venis portæ per easdem vias obrepere & ita mesenterium exonerare, haud puto animum induceret ad credendum.

Insuper si non, circulari motu moveri sanguinem & mutari, arbitretur Vir doctissimus, sed

sed semper eundem in mesenterii propaginibus stagnare, supponere videtur, duplicem esse sanguinem, diversumque, diversoque usui & fini inservientem, & proinde diversæ naturæ in venis portæ & cavâ: quia hic circulatione indiget ad sui conservationem, ille non indiget; quod neque apparet, neque ipse doctissimus Vir demonstrat verum esse.

Præterea addit Vir doctissimus: (*Enchir. l.2. c.18.*) *quartum genus vasorum mesenterio, quæ venæ lacteæ dicuntur* (*inventæ ab* Asell.) *quibus positis, videtur astruere omne alimentum ab intestinis extractum per ipsas ad jecur, officinam sanguinis, derivari, quo inibi concocto & in sanguinem transmutato,* (dicit l.3. c.8.) *ad dextrum cordis ventriculum traditur, quibus positis,* inquit, *omnes difficultates quæ olim movebantur, de distributione chyli & sanguinis, per eundem canalem, cessant, nam venæ lacteæ vehunt chylum ad hepar & proinde seorsum isti canales sunt & seorsum obstrui possunt.* Verum enim verò cùm sanguinem in ramis portæ, in simam hepatis numerosissimè distributis contentum, neget doctissimus Vir, hepar pertransire posse, ut sic circulatio fiat; quomodo (si è lacteis lac in jecur transfundatur & inde per cavam, ad cordis ventriculum pertranseat,) & unde hoc verisimile esse demonstretur, scire velim, præsertim cùm & spirituosior & penetrativus magis sanguis, quàm chylus aut lac in illis lacteis vasis contentum, apparet, & adhuc ab arteriarum pulsu urgetur, ut alicubi viam inveniat:

Doctissimus Vir mentionem facit tractatus cujusdam sui de circulatione sanguinis, utinam viderem, forsan resipiscerem.

Sed enim Vir doctissimus si maluisset, in portæ venis & cavæ ramulis, ponere circularem motum sanguinis (ubi dicit lib. 3. cap. 8. *in venis sanguis perpetuò & naturaliter ascendit, sive remeat ad cor, sicut ès in omnibus arteriis descendit sive discedit à corde,*) non video, inquam, quin hoc posito, omnes difficultates, quæ olim movebantur de distributione chyli & sanguinis per eosdem canales, æquè cessarent; ut & ultra non necesse haberet seorsum vasa chyli inquirere aut ponere.

Quandoquidem, sicut venæ umbilicales ab ovi liquoribus succum alimentativum absorbent, deferuntque ad nutriendum & augmentandum pullum, adhuc embryonem existentem, ita venæ mesaraicæ ab intestinis chylem sugunt & in jecur deferunt, idemque officium adulto præstare quid prohibet asseverare? cessant enim omnes motæ difficultates, cùm in iisdem vasis non duo contrarii simul motus supponantur, sed & idem continuus motus per mesaraicas ab intestinis in jecur supponatur.

De venis lacteis quid sentiendum alibi dicam, cum de lacte tractavero, in diversis recens natorum partibus reperto præsertim humano; reperitur enim in mesenterio & omnibus ejus glandulis, in thymo quoque & axillis etiam: è mammis infantum lac obstetrices emungunt, ut putant, in salutem.

At insuper doctissimo *Riolano* non modò in mesenterio contentum sanguinem circulatione privari placuit, sed neque propagines venæ cavæ, aut arteriæ, neque ullas partes secundæ aut arteriæ regionis circulationem recipere affirmat: adeò ut vasa circulatoria tantum nominet numeretque venam cavam & aortam, cujus *lib. 3. cap. 8.* rationem reddit valdè infirmam Quia effusus, *inquit*, sanguis in omnes partes secundæ & tertiæ regionis, ibi remanet ad nutritionem; nec refluit ad majora vasa, nisi vi revulsus & inopia sanguinis maximâ vasorum majorum, vel impetu percitus affluat ad vasa circulatoria.

Remanere quidem illam portionem quæ in nutrimentum abire debet necesse est; aliàs enim non nutriret, si non in locum deperditi assimiletur & cohæreat unumque fiat: at verò totum influentem sanguinem ibi remanere, ut tantilla portio convertatur; non est necesse: non enim tanto sanguine quantum pars quævis in suis arteriis, venis & porositatibus ubique continet, pro alimento utitur; neque dum affluit & refluit necesse ut aliquid nutrimenti interius relinquatur, quare multo minus ut nutriat necesse est ut totus permaneat: sed & ipse doctissimus Vir, eodem libello quo hoc affirmat, penè ubique contrarium asseverare videtur; præsertim ubi circulationem in cerebro describit; & quatenus per circulationem cerebrum remittere (ait) sanguinem ad cor; & ita cor refrigerari. Hoc modo & omnes partes remotæ cor refrigerare dicuntur: unde & in febribus cum præcordia vehementer ardore febrili torrentur & æstuant, nudatis artubus, remotis stragulis, refrigerium ægrotantes cordi quærunt.

Dum ut in cerebro, affirmat Vir doctissimus refrigeratum sanguinem & ardore contemperatum, cor deinde per venas petere & refrigerare: videtur Vir doctissimus necessitatem quandam insinuare, uti à cerebro, ita ab omnibus partibus circulationem esse, contra quàm antea apertis verbis dixerat. Sed enim cautè asserit & ambiguè, non refluere ex partibus secundæ & tertiæ regionis sanguinem, nisi, inquit, vi revulsus & maxima inopia sanguinis majorum vasorum, vel impetu affluat ad majora vasa circulatoria; quod verissimum est si vero sensu hæc verba intelligantur: nam per majora vasa, in quibus inopia causat refluxum, puto ipsum intelligere venam cavam, aut venas circulatorias, non arterias: nam arteriæ nunquam deplentur, nisi in venas aut porositates partium, sed continuè à pulsu cordis infarciuntur, in venam cavam & vasa circulatoria, è quibus cùm sanguis cito pede labitur & ad cor properat, maxima statim inopia sanguinis foret, nisi omnes partes incessanter sanguinem in ipsas effusum refunderent.

Adde etiam quod impetu sanguinis intrusi & compulsi singulis pulsationibus, & in omnibus partibus secundæ & tertiæ regionis contentus sanguis, de porositatibus in venulas, de propaginibus in majora vasa cogatur, partium circumjacentium motu & compressione: ab omni enim continente compresso & coarctato eliditur contentum: ita motibus musculorum & artuum, venarum propagines interobrepentes pressæ & coarctatæ sanguinem de minoribus ad majores trudunt.

Quod sanguis autem in singulas partes continuè & incessanter ab arteriis impellitur & impetum facit nec refluat haud dubitandum; si admittatur, quod in singulis pulsationibus arteriæ omnes simul distendantur à propulso sanguine, & (ut ipse Vir doctissimus fatetur) diastole arteriarum à systole cordis fiat; neque

semel egressus sanguis unquam intra ventriculos cordis regreditur propter occlusas valvulas: si hæc, inquam, Vir doctus, ut videtur, supponat, manifestum erit singulas partes cujuscunque regionis, in quas infarctu & impetu sanguis vi detrusus propellitur, si non remeet, distendi. Adde quod, quò usque pulsant arteriæ, eo usque influxus & impetus pertingat: sed in omnibus cujuscunque regionis partibus sentitur; & ubique pulsus vel in summis digitis & sub unguibus est: nec aliqua particula est in toto corpore, vel phlegmone vel furunculo dolens, quæ lancinantem pulsationis arteriarum motum & solutionem continui tentantem, non persentiscat.

Verùm ampliùs, quod ipse sanguis è porositatibus partium regrediatur, in cute manuum & pedum manifestum: quandoquidem, in summo gelu & frigidis temporibus, adeò refrigeratas manus & artus videmus, præsertim puerorum, ut, ad tactum ipsum, glaciei frigiditatem penè referant, adeoque stupore percitas & rigentes, ut vix sensum retineant, nec moveri queant, tamen interim sanguine saturæ, conspiciuntur rubræ aut lividæ; quæ partes recalescere nullo modo possunt, nisi, per circulationem propulso, scilicet, sanguine refrigerato & spiritibus & calore orbato, in ejus locum ab arteriis influens novus calens & spirituosus sanguis, partes refoveat, recalfaciat, motumque & sensum restituat: neque enim igne vel externo calore magis, quàm mortuorum membra, redintegrarentur ac restituerentur, nisi ab interno influente calido refocillarentur.

Re verâ iste circulationis præcipuus usus quidem & finis est, cujus gratiâ sanguis suo continuo cursu & influentiâ perpetuâ revolvitur & in circuitum agitur: Nempe, ut omnes partes ab ipso dependentes, primò calido innato in vitâ & suo esse vitali & vegetativo retineantur, & omnia sua munia peragant, dum (ut physiologi loquuntur) ab influente calore & spiritibus vitalibus sustentantur & actuantur: ita duorum extremorum, nempe frigoris & caloris beneficio, corporum animalium temperies in suâ mediocritate, retinetur.

Ut aër enim inspiratus sanguinis nimium fervorem, in pulmonibus & centro corporis, temperat, fuliginumque suffocantium eventilationem procurat, ita vicissim sanguis æstuans, per arterias in universum corpus projectus extremitates omnes fovet; nutrit, in vivis sustentat & ab externi frigoris vi extinctionem prohibet.

Iniquum itaque foret & mirum, si singulæ particulæ cujuscunque regionis, transmutatione sanguinis & circulationis beneficio non fruerentur, quarum gratiâ potissimùm videtur à naturâ instituta circulatio.

Itaque ut concludam, videtis enim quomodo circulatio sanguinis fiat citra conclusionem & perturbationem humorum, in toto corpore & singulis particulis, tum in majoribus, tum minoribus vasis, idque ex necessitate, in partium omnium beneficium; sine illâ, neque refrigeratæ & impotentes unquam restituerentur, aut in vivis permanerent. Satis quoniam patet omnem influentiam caloris conservantis per arterias adventare & circulationis operâ fieri,

Quare mihi videtur, doctissimum *Riolanum*, cùm negat quibusdam partibus inesse circulationem, magis officiose in suo *Enchiridio* loqui, quam vere: ut scilicet quam plurimis placeret & neminem oppugnaret, & humaniter magis, quàm graviter, veritatis studio, scripsisse. Sicut quoque videtur agere, cum sanguinem per septum cordis & incertos quosdam (*lib. 3. cap. 8.*) cæcosque meatus, in sinistrum ventriculum pervenire maluerit, quàm per amplissima & patentissima pulmonum vasa, artificio valvularum regressum impedientium fabrefacta: rationem impossibilitatis & incommoditatis quam alibi dicit se proposuisse, videre cupio. Mirum esset cùm eadem magnitudo, constitutio & fabrica sit aortæ & venæ arteriosæ, si non earum idem officium.

Sed illud valdè improbabile, magnum flumen totius massæ sanguineæ per tantillos cæcosque septi meandros in tantâ copiâ ventriculum sinistrum petere, quæ responderet, tum ingressui à venâ cavâ in dextro latere cordis, tum egressui de sinistro, qui ambo tam ampla requirunt orificia.

Sed inconstanter quoque hæc protulit, nam (*libr. 3. 6.*) pulmones cordi tanquam emunctorium & emissarium constituit, & ajit, pulmo
" afficitur ab isto sanguine transeunte, dum
" ejus sordes eò confluunt simul cum sanguine.
" *Sic etiam dicit*, labem pulmones acquirunt à
" visceribus intemperatis & malè moratis,
" quæ suggerunt cordi sanguinem impurum
" cujus vitium non potest emendare cor, ni-
" si per multas circulationes. Idem ibidem,
circa missionem sanguinis in peripneumonia & communicatione venarum cum vasis pulmonum, contra *Galenum* dicit, Si verum, sic
" naturaliter sanguinem, ut deducatur in si-
" nistrum ventriculum, inde in aortam, at-
" que si sanguinis circulatio admittatur,
" quis non videt in affectibus pulmonum,
" sanguinem majori copiâ eò confluere & op-
" primere pulmones, nisi evacuentur primò
" liberaliter, dein partitis vicibus ad eos su-
" blevandos; quod fuit consilium Hippocratis,
" qui in pulmone tumente, ex omnibus cor-
" poris partibus, capite, naso, lingua, bra-
" chiis, pedibus detrahit sanguinem, ut mi-
" nuatur quantitas, atque revellatur à pul-
" mone, & educit sanguinem donec corpus
" fuerit exsangue. Suppositâ circulatione (*in-*
" *quit ibidem*) facilius deplentur pulmones,
" per venæ sectionem: si rejiciatur, non video,
" quomodo sanguis possit inde revelli; nam si
" refluat; per venam arteriosam in ventricu-
" lum dextrum, obstant valvulæ sigmoides, &
" è cordis ventriculo dextro regressum, in ca-
" vam venam, sistunt valvulæ tricuspides.
" Ergo, per circulationem exhauritur sanguis,
" sectis venis brachii & pedis. Simulque de-
" struitur *Fernelii* opinio, scilicet, in pulmonum
" esse affectibus, sanguinem è potius de-
" trahendum, è brachio dextro quàm sinistro,
" quia sanguis non potest remigrare in venam
" cavam, nisi ruptis duobus clausiris & obi-
" cibus in corde positis.

Addit insuper eodem loco (*lib. 3. cap. 6.*]
" & admittatur circulatio sanguinis & tran-
" seat sæpius per pulmones, non per septum
" medium cordis, duplex circulatio sangui-
" nis assignanda; una quæ perficitur à corde &

" & pulmonibus, dum sanguis, à dextro cor-
" dis ventriculo prosiliens, traducitur per pul-
" mones, ut perveniat ad sinistrum cordis
" ventriculum; nam, ab eodem viscere exsi-
" liens, ad idem recurrit, deinde, per alteram
" circulationem longiorem à sinistro cordis
" ventriculo emanans, circuit universum cor-
" pus, per arterias & per venas, ut recurrat
" ad dextrum cordis ventriculum.

Poterat hic addere doctissimus vir, tertiam circulationem brevissimam, è sinistro nempe ventriculo cordis ad dextrum, circumagentem portionem sanguinis per arterias & venas coronales suis ramulis per cordis corpus, parietes & septum distributas.

Qui admittit, inquit, *unam circulationem non potest alteram repudiare.* Ita addere potuisset, *non potest tertiam denegare.* Quorsum enim pulsarent arteriæ coronales in corde, si non sanguinem eo pulsu impellerent? & quorsum venæ (quarum officium & finis est sanguinem ab arteriis ingestum recipere) nisi ut sanguinem è corde tranarent?

Adde insuper, in venæ coronalis orificio valvulam (ut ipse Vir doctus fatetur *lib. 3. cap. 9.*) sæpissimè reperiri ingressum prohibentem, egressui reclinantem: ergo tertiam certè non potest non admittere circulationem, qui alterum universalem & per pulmones quoque & cerebrum (*lib. 4. cap. 2.*) sanguinem transire admittit. Neque enim, in singulis partibus cujuscunque regionis, fieri similiter à pulsu ingressum sanguinis & per venas regressum, omnesque proinde particulas circulationem recipere, haud potest denegari.

Ex his verbis ipsissimis itaque Viri doctissimi clarè patet, qualis ipsius est sententia, tum de circuitu sanguinis per universum corpus, tum per pulmones cæterasque omnes partes: nam ipse, qui primam circulationem admittit, apertè patet reliquas non repudiare. Qui etenim fieri potest, ut, qui circulationem per universum corpus toties affirmaverit & per vasa circulatoria majora, ipse, ullis propaginibus aut ullis partibus, secundæ aut tertiæ regionis, universalem circulationem inesse repugnaret? Tanquam si omnes venæ & majora, quæ vocat, vasa circulatoria, in secundâ regione corporis non esse, ab omnibus & ab ipso numerarentur.

An per universum possibile sit esse circulationem, quæ non per omnes partes? ubi negat, titubanter propterea agit & in negationibus vacillat & verba solum dat; hic ubi asseverat, cordatè loquitur & firmis additis rationibus, ut philosophum decet, &, super hanc sententiam, tanquam Medicus expertus & vir probus consulit, in periculosissimis morbis pulmonum, extremum sanguinis emissionem esse remedium, contra *Galenum & Fernelium* suum dilectissimum: ubi si dubitasset, longè absit à tam docto viro Christiano, quod posteris experimenta per mortes, vitæque humanæ discrimina commendaret; aut à *Galeno* vel *Fernelio* summæ apud ipsum authoritatis, sine apertâ ratione recedere voluisset. Quicquid denegaverit itaque circuitus, vel in mesenterio, vel aliis partibus, sive venarum lactearum, sive veteris medicinæ in gratiam, sive alicujus alterius respectu, id humanitati & modestiæ tribuendum & condonandum est.

Hactenus satis puto manifestè apparere, ex ipsius viri clarissimi verbis, & argumentis, circulationem ubique esse, & sanguinem ubicunque fuerit locum mutare & per venas cor petere; & idem mecum doctissimus Vir sentire videtur. Ideo non opus est, imò supervacaneum foret, huc meas, quas in libello de motu sanguinis rationes edidi, ad hujus veritatis confirmationem ampliorem transferre: quæ, tum ex fabricâ vasorum, positione valvularum, aliisque experimentis & observationibus desumuntur; præsertim cùm nondum viderim Tractatum doctissimi de *circulatione sanguinis*, neque adhuc ulla argumenta viri doctissimi, præter nudam negationem, repererim, quibus adductus circulationem, quam universalem, quamvis in plerisque partibus, regionibus & vasis repudiat, admittit.

Verùm quidem quod, tanquam subterfugio, adduxerim *Galeni* authoritatem de anastomosi vasorum; sed tantus vir, Anatomicus expertus, curiosus & diligens, prius, de majoribus arteriis ad venas majores, anastomoses easque patentes, visibiles, tanto torrenti & massæ sanguineæ profluvio, gurgites proportionales & orificiis propaginum (quibus aufert circulationem) majores patefacere & ostendere debuisset, antequam vias notas probabiliores & patentiores repudiaret; ubi eæ sint & qualiter fabrefactæ: num ad intromittendum tantummodo sanguinem in venas idoneæ, (uti ureterum insertiones in vesicam urinariam cernimus) & non ad remeandum, vel quo alio modo fuissent; tenebatur demonstrare & declarare. Sed (nimis forsan audacter dico) nec ipse Vir doctissimus, nec ipse *Galenus*, neque ulla experientia, unquam sensibiles anastomoses conspexerunt, aut ad sensum ostendere potuerunt.

Ego quâ potui diligentiâ perquisivi, & non parum olei & operæ perdidi in anastomosi explorandâ, nusquam autem invenire potui vasa invicem, arterias scilicet cum venis, per orificia copulari: libenter ab aliis discerem, qui *Galeno* tantum adscribunt, ut ad verba ejus jurare ausi sint.

Neque in jecore, liene, pulmonibus, renibus, aut aliquo viscere est aliqua anastomosis, licet in illis coctis, usque quo friabile totum redderetur parenchyma, &, tanquam pulvis, ab omnibus vasorum fibris esset excussum & acu detractum, ut omnes cujusvis divaricationis fibras, omnia capillamenta evidenter cernere potuerim. Audacter igitur affirmare ausus sum, neque anastomoses esse vel venarum portæ cum cavâ, arteriarum cum venis, aut pori cholidochi capillarium ramulorum, qui, per totam hepatis simam, disperguntur cum venis.

Hoc solummodo in jecore recenti observare licet, omnes propagines venæ cavæ, per gibbam hepatis perreptantes, tunicas habere infinitis puncticulis cribrosas, tanquam in sentina ad decumbentem sanguinem recipiendum fabrefactas. Portæ rami non similiter se habent, sed in propagines divaricantur, &, ut utraque distributio horum vasorum, hujus in simâ parte, illius in gibbâ, ubique ad externam usque visceris umbonem excurrant sine anastomosibus.

Tribus, duntaxat, in locis quod æquipol-

let anaſtomoſi reperio. 1. In cerebro, è ſoporalibus arteriis in baſin perreptantibus, frequentes & impletæ fibræ oriuntur, quæ plexum choroidem poſtea efformant, & ventriculos tranſeuntes, tandem in ſinum tertium, ubi officio venæ funguntur, urinæ deſinunt. 2. In vaſis ſpermaticis, præparantibus vulgo dictis, arteriolæ è magnâ arteriâ deductæ, venis dictis præparantibus, quas comitantur, adhærent, & tandem intra tunicas illarum ita recipiuntur, ut ultima quaſi eadem habeantur: adeò ut, ubi ad teſticulorum particulam ſuperiorem, coniformem proceſſum corpus varicoſum & pampiniforme dictum, deſinunt, incertum planè ſit an venæ an arteriæ an utriuſque fines æſtimemus. 3. Pariter & arteriarum, venam umbilicalem adeuntium, ultima ſtamina in venæ illius tunicis obliterantur,

Quid dubitandum, cùm per tantam voraginem arteriæ magnæ, ejus ramuli ſanguinis impulſu & infarctu diſtenti, tam magno & conſpicuo etiam torrente depleri debeant, num ſenſibiles ſaltem & viſibiles tranſitus, vortices & gurgites iis natura denegaſſet; ſi omnem ſanguinis fluxum eò divertere & proinde minores propagines & partes ſolidas, influxus beneficio omnino privatas eſſe voluiſſet?

Denique hoc unum experimentum commemorabo, quod ad anaſtomoſes declarandas & earum (ſi quæ ſint) uſum, ad tranſitum ſanguinis de venis in arterias per illas vias & regreſſum evertendum, ſufficiens eſſe videtur.

Aperto pectore cujuſvis animalis & ligatâ venâ cavâ juxta cor, adeò ut nihil illàc in cor migret & confeſtim reſcindantur arteriæ jugulares, illæſis venis; utrinque. Si inde arterias, datâ portâ illico inanitas conſpexeris & non pariter venas; manifeſtum fore arbitror, nullibi ſanguinem è venis in arterias, niſi per cordis ventriculos derivari. Alioquin enim venas, ex illarum arteriarum effluvio (ut notavit *Galenus*) breviſſimo ſpatio temporis ſimiliter ac arterias, ſanguine deſtitutas cerneremus.

Quod reſtat *Riolane*, & mihi & tibi ipſi gratulor; mihi ob ſententiam quâ circulationem exornaſti, tibi etiam, ob librum doctum, politum, ſuccinctum, quo nil magis elegans, mihi tranſmiſſum; pro quo gratias habeo ampliſſimas; laudeſque meritas referre & debeo & cupio; me autem tanto oneri imparem eſſe fateor; plus enim dignitatis *Riolani* nomen ſubſcriptum, quam encomia mea (quæ velim maxima) Encheiridio allaturum ſcio. Vivet in æternum celebris libellus, nominiſque tui gloriam (pereunte etiam marmore) poſteris enarrabit. Anatomen pathologiæ ſummâ cum gratiâ conjunxiſti, oſteologiâ novâ utiliſſimâ magno cum fructu locupletaſti, macte iſtâ virtute Vir inſigniſſime, & me ama, qui te fœlicem ſimul & longævum & ut omnia tua celeberrima ſcripta ſempiternæ laudi tibi ſint, exoptat,

Gulielmus Harveius.

EXERCITATIO ALTERA
Ad J. Riolanum J. Filium.

In qua multæ contra Circuitum Sanguinis objectiones refelluntur.

LAboris mei partem multis retrò abhinc annis (doctiſſime Riolane) obſtetricante prælo, in lucem edidi. Nullus verò propemodum exſtitit dies, à circuitus ſanguinis natali, nec minutiſſimum decurſi temporis ſpatium, in quo non benè & malè de circulatione à me inventâ audivi: alii tenellulum adhuc infantem conviciis lacerant, tanquam luce indignum, alii contrà alendum eſſe fœtum dijudicant, ſcriptiſque meis favent & tuentur; illi magno cum faſtidio oppugnant, hi ingenti cum applauſu patrocinantur: hi me abundè experimentis, obſervationibus & autopſi confirmaſſe circuitum ſanguinis, contra omnem argumentorum vim & impetum exiſtimant; illi vix adhuc ſatis illuſtratum putant & nondum ab objectionibus vindicatum. Sunt autem, qui me inanem vivarum diſſectionem gloriam affectaſſe clamitant, & ranas, ſerpentes, muſcas, aliaque viliora animalia in ſcenam adducta, levitate puerili vituperant & irrident, nec à maledictis abſtinent. Maledicta autem maledictis rependere indignum philoſopho & veritatem inquirenti judico; ſatiùs & conſultiùs fore arbitror, tot malorum morum indicia, verarum luculentarumque obſervationum luce, diluere.

Ne oblatrent canes, àut ſuam ne evomant crapulam, aut ne inter philoſophorum turbam annumerentur quoque cynici, evitari non poteſt: verùm ne mordeant, aut veſanâ ſuâ rabie inficiant, vel canino dente rodant ipſa veritatis oſſa & fundamenta, cavendum eſt.

Vituperatores, momos, ſcriptoreſque conviciorum labe ſordidos, ut nunquam legendos mecum ſtatui, (à quibus nihil ſolidum aut præter maledicta egregium ſperandum) ita multo minùs reſponſione dignos judicavi. Utantur ſuo malo genio, vix unquam benevolos Lectores habituros puto; neque (quod præſtantiſſimum & maximè optandum) ſapientiam donat Deus optimus improbis, pergant maledicendo, donec ipſos (ſi non pudet) pigeat, vel denique tædeat.

Ad viliorum animalium inſpectionem cum *Heraclito* apud *Ariſtotelem* in caſam furnariam (ſic dicam) introire ſi vultis, accedite nam neque hic Dii deſunt immortales; maximuſque omnipotens pater in minimis & vilioribus quandoque conſpectior eſt.

In *libello de cordis & ſanguinis motu in animalibus*, illa tantum adhibui ex multis aliis obſervationibus meis, quibus aut errores redargui; aut veritatem ſatis ſtabilitam iri arbitrabar; plurima alia, diſſectionis ope, ſenſu perceptibilia, tanquam redundantia & inutilis dereliqui; quorum quædam in gratiam ſtudioſorum, qui illa efflagitant, paucis verbis nunc addam.

Tantum valet apud omnes *Galeni* magna authoritas, ut multum hæſitare video nonnullos; circa experimentum illius, de ligaturâ arteriæ ſuper fiſtulam intra cavitatem immiſſam, quo demonſtrari videtur pulſum arteriarum fieri à facul-

facultate, per tunicas à corde transmissâ, & non à sanguinis intra cavitates impulsu, & proinde arterias dilatari ut folles, non ut utres.

Hoc experimentum memoratur à *Vesalio*, viro Anatomes peritissimo, sed neque *Vesalius*, neque *Galenus* dicit, experimentum hoc fuisse ab ipsis, sicut à me probatum; tantummodo præscribit *Vesalius*, consulitque *Galenus* veritatis indagandæ studiosis, quò certiores fierent, non cogitans aut intelligens, difficultatem illius operis, neque, cùm fit, vanitatem: quandoquidem, licet omni diligentiâ administretur, nil tamen pro illius opinionis confirmatione facit; quæ pulsus causam esse tunicas asseverat: sed magis declarat ab impulsu sanguinis concitari. Nam super calamum aut fistulam quamprimùm ac vinculo arteriam strinxeris, supra ligaturam arteria, statim ab impulsu sanguinis desuper impacti, dilatatur: ultra orbitam fistulæ, inde & fluxus inhibetur & impetus refringitur; ita ut arteria vinculo subdita, obscurè admodum pulset, quia est fine impetu transeuntis sanguinis, eò quod supra ligaturam reverberatur.

Sin verò infra fistulam abscissa arteria fuerit, videre licebit contrarium ex saltu sanguinis projecti & per fistulam impulsi, sicut solet evenire (ut in libello *de sanguinis motu* notavi) in aneurismate, ab exesis arteriæ tunicis, hoc (intra membranas enim continetur sanguis) non tunicam arteriæ dilatatam, sed circumpositam ex membranis & carne cystim præter naturaliter factam pro continente habet.

Inferiores arterias, trans aneurisma, pulsare valdè exiliter senties, quando superius & præsertim in aneurismate ipso, pulsus magni & vehementes apparent; quanquam ibi pulsationem & dilatationem fieri, ab arteriarum tunicis, aut facultate cysti communicatâ, fingere non possumus, sed planè ab impulsu sanguinis.

Sed enim, quo *Vesalii* error & aliorum inexperientia appareat evidentior, qui asserunt (ut opinantur) partem fistulæ subditam non pulsare ligato vinculo, expertus dico, subditam partem pulsaturam, si rectè fiat experientia, & cùm solveris vinculum, ubi asserunt subditas arterias repulsare, ajo, minùs pulsare partem subditam soluto, quàm stricto vinculo: nam sanguinis è vulnere prosilientis effusio omnia perturbat & irritum experimentum & vanum reddit: adeò ut nil certi ob impetum sanguinis, ut dixi, demonstrari possit.

Si verò (quod experientiâ mihi cognitum est) denudaveris arteriam & digitis compressis detinueris rescissam partem, poteris, ex arbitrio, multa tentare, ut veritas planè tibi elucescat. Primùm, singulis pulsibus allisum sanguinem in arteriam descendentem persenties, quo arteriam dilatari videbis. Poteris quoque sanguinem, pro libitu tuo, exprimere & dimittere; si exilem partem orificii laxaveris, singulis pulsibus subsultu ejaculari & (quemadmodum diximus in arteriotomiâ aut perforatione cordis) singulis contractionibus cordis sanguinem ejici, in arteriæ dilatatione, manifestum erit perscrutanti.

Quod si toto & continuo fluxu perpetim emanare siveris, & sive per apertum caniculum sive aperto orificio erumpere permittas, in ipso flumine tum visu, tum tactu (si manum applicueris) omnes ictus cordis, omnemque ejus rhytmum, ordinem, vehementiam, intermissionemque persentisces; haud aliter quàm si in volam manus per syphonem diversis & variatis ejaculamentis, projectam aquam percipere liceret, sanguinem exilientem variato impetu & inæquali, tum visu tum motu percipies. Tanto quandoque impetu ex rescisâ arteriâ jugulari erumpentem observavi, ut sanguis manui allisus, per quatuor vel quinque pedes, refractus reverberatusque resiliret.

Sed quò clariùs, quod in dubio est, appareat, pulsificam vim non per arteriarum tunicas à corde manare, habeo, è nobilissimi viri cadavere, arteriæ descendentis portionem, cum duobus cruralibus ramis, spithamæ longitudine, exemptam, in os fistulosum conversam; per cujus cavum, dum vivebat nobilissimus vir, descendens arteriosus sanguis in pedes, subditas arterias suo impulsu agitabat; in quo tamen casu, arteria idem passa, tanquam si super canaliculum fistulosum constricta & ligata foret (secundum *Galeni* experimentum) ut neque dilatari, eo loci, neque arctari, ut follis, neque vim pulsificam à corde inferioribus & subditis arteriis communicare, aut per soliditatem ossis facultatem, quam non susceperat, deducere potuerit. Nihilominus inferioris arteriæ pulsum agitari in cruribus & pedibus, optimè memini, dum vivebat me sæpissimè observasse; fui enim ipsi Medicus assiduus, ille mihi amicus necessitudine conjunctissimus. Quare in illo nobilissimo viro, necesse inferiores arterias ab impulsu sanguinis, ut utres, dilatatas fuisse, non, ut folles, ab expansione tunicarum: siquidem, idem inconveniens, eademque interceptio facultatis pulsificæ, necesse est ut obveniat, tunicæ arteriæ in calamum & tubulum osseum totaliter conversæ, quæ calamo vel tubulo constricto, quò minus arteriæ subditæ pulsent, obvenit. Alio quoq; Viro nobilissimo & fortissimo, aortam partemq; magnæ arteriæ juxta cor in os rotundum conversam novi.

Ita *Galeni* experimentum, vel saltem ejus analogon, quod industriâ non inventum, sed casu repertum est, satis manifestum facit, interceptionem pulsificæ facultatis constrictione vel ligatura tunicarum arteriæ non impediri, ut inde arteriæ subditæ non pulsarent. *Galeni* experimentum (ex quo opinionem *Vesalius* ex dictis patet, confirmatam iri speraverat) merito redargui.

At non propterea omnem motum etiam tunicis arteriarum denegamus, sed, quem cordi tribuimus, concedimus, nimirum coarctationem & systolen, vel à distensione ad constitutionem naturalem regressum, ab ipsis tunicis fieri. Sed hoc annotandum, non, ab iisdem, dilatari & coarctari, sed à diversis causis & instrumentis, ut in motu omnium partium & ipso quoque corde observare licet. Ab auriculâ hoc distenditur, à se ipso contrahitur; ita arteriæ à corde dilatantur à se ipsis subsidunt.

Poteris & aliud experimentum eodem tempore facere. Si duo acetabula ejusdem mensuræ repleveris, alterum arterioso prosiliente sanguine, alterum venoso ex venâ ejusdem animalis extracto, poteris sensu statim & postea, cùm coagulati refrixerint ambo sanguines, quænam sit differentia, inter utrumvis, observare; contra eos, qui aliam speciem sanguinis in arteriis fingunt, quam in venis: nempè in illis floridiorem & nescio quomodo, spiritu copioso ebullientem, efflatum, (ad exemplum lactis aut

mellis super ignem effervescentis & intumescentis) a ..pliorem locum replentem faciunt.

Si namque sanguis, è sinistro cordis ventriculo in arterias impulsus, adeò in spumosam & sufflatam naturam fermentaretur, ut una aut altera gutta totum aortæ cavum distenderet, procul dubio, detumescente illâ fermentatione, ad quantitatem guttarum quarundam rediret (hanc causam assignant aliqui, cur, in mortuis, inanitæ arteriæ reperiantur) & idem, in cotylâ arterioso sanguine plenâ, conspiceretur. Ita enim & in lacte & in melle refrigerato obvenire experimur. Quod si in utrâvis cotylâ sanguis eodem penè modo & non multum dissimili consistentiâ coagulatus fuerit, similiter & serum exprimens; & pariter si utramque mensuram, dum calet & dum friget, compleverit, sufficiens erit cuivis, ad fidem faciendam & ad quorundam insomnia rejicienda, puto argumentum.

Neque aliam speciem esse, sinistro quam dextro cordis ventriculo, sanguinis & sensu indagare poteris & ratione; propotionabiliter enim venam arteriosam unâ spuma ante guttâ distentam coaffirmatum opporteret & proinde eundem & similiter efferverscentem & fermentantem sanguinem dextro quàm sinistro; quandoquidem ingressus venæ arteriosæ & aortæ egressus æquipollens & æquiparabilis est.

Tria potissimum adducuntur ad hanc opinionem inducendam de diversitate sanguinis; unum, quod arteriotomiâ floridiorem sanguinem extractum vident: alterum, quod in dissectione corporum mortuorum, tam sinistrum ventriculum cordis, quàm arterias omnes adeò inanitas, reperiunt: tertium, quod sanguinem arteriosum spirituosiorem & spiritibus repletum intelligunt, & ita majorem multò locum occupare cogitant: quorum omnium causas & rationes, quibus ea sic appareant, ipsa inspectio prodit.

Primùm, quod ad colorem pertinet; semper & ubique exiens sanguis per angustum foramen, quasi percolatur. est tenuior & levior pars, quæ supernatare solet, hæc quia magis penetrativa est, eliditur: sic in phlebotomiâ, sanguis, majori fluxu aut vi erumpens, è majori orificio, longiusque prosiliens crassior, corpulentior & colore obscuriore est: sin ex parvulo foramine & angusto guttatimque emanaverit (ut solet è venâ solutâ ligaturâ) floridior, tanquam enim transcolatus, exit pars solummodo tenuior & penetrativa magis, ut in hæmorrhagiâ narium, vel extractus per hirudines, vel cucurbitulas, vel quovis modo per diapedesin exiens, floridior cernitur: quia tunicæ ob crassitiem, duritiemque angustiores redduntur, nec adeò facilè reclinantes ut exeunti sanguini viam præbeant patentem: sicut quoque contingit obesis corporibus, cùm ex pinguedine subcutaneâ, venæ orificium opprimitur, sanguis tenuior & floridior tanquam arteriosus apparet. Ex adverso si sanguis è rescissâ arteriâ liberè profluens acetabulo accipiatur, venosus apparebit; multò floridior sanguis in pulmonibus, & exindè exprimitur, quam in arteriis reperitur.

Vacuitas arteriarum in corporibus mortuis (quæ forsan imposuit *Erasistrato*, ut arterias spiritus tantum aëreos continere existimaret) inde evenit, quod quando subsident (meatibus occlusis) pulmones, nec ulterius respirant, per ipsos sanguis liberè non potest transire: perseverat tamen interim per temporis spatium cor in expellendo, unde & sinistra cordis auricula contractior & ventriculus, pariterque arteriæ inanitæ & sanguinis successione non repletæ, sed vacuæ apparent: si simul cor pulsare cessaverit & pulmones respirando transitum præbere, ut in iis, qui aqua frigida submersi suffocantur, aut syncope & morte subitaneâ extinguuntur, pariter repletæ & arteriæ reperientur.

Quod ad tertium attinet de spiritibus, quinam sint & qualiter in corpore & quali consistentiâ, an separati & distincti à sanguine & partibus solidis, an commisti, tot tamque diversæ opiniones sunt, ut non sit mirum, spiritus, quorum natura in ambiguo ita relinquitur, communi ignorationis subterfugio inservire. Vulgò enim sciolì, cùm causas assignare haud norunt, dicunt statim a spiritibus hoc fieri, & omnium opifices spiritus introducunt, & uti mali Poëtæ ad fabulæ explicationem & catastrophen Θεὸν ἀπὸ μηχανῆς advocant in scenam.

Fernelius & alii, spiritus aëreos & invisibiles substantias, supponunt; probant enim esse spiritus animales (eodem modo quo *Erasistratus* in arteriis) quia in cerebro cellulæ reperiuntur, quas, cùm non datur vacuum, spiritu in vivis repleri concludunt. Tota tamen schola Medicorum, tres spirituum species constituit, naturales per venas, vitales per arterias, & per nervos animales tranari spiritus: unde dicunt Medici, ex *Galeno*, quandoque partes cerebri consensu laborare, quia prohibetur facultas cum essentiâ, id est, spiritu, quandoque citra essentiam. Insuper, præter influentes hos tres ordines spirituum, totidem implantatos videntur asserere. At nos neque in venis, nervis, arteriis aut cæteris partibus vivorum dissectionibus explorando ullos invenimus. Alii corporeos spiritus faciunt, alii incorporeos: qui corporeos volunt, quandoque sanguinem vel sanguinis tenuissimam partem, copulam animæ, quandoque in sanguine contentos (ut in nidore flamma) & continuo fluore insitos spiritus sustentatos subintelligunt, quandoque sanguini contradistinctos. Qui spiritus incorporeos affirmant, non habent ubi insistant; sed & per potentias spiritus agnoscunt, ut spiritus concoctivos, chylificativos, procreativos & tot spiritus quot facultates aut partes.

Sed & Scholastici, spiritum fortitudinis, prudentiæ, patientiæ, omniumque virtutum & spiritum sapientiæ sanctissimum connumerant, omneque donum divinum. Malos item & bonos spiritus, assistere, possidere. deserere, vagari suspicantur: morbos à cacodæmone, tanquam à cacochimiâ, opinantur causari.

Quanquam nil magis incertum & dubium quàm de spiritibus doctrina tradita, tamen, ut plurimum omnes Medici cum *Hippocrate* concludere videntur, corpus nostrum ex tribus compositum esse partibus, scilicet continentibus, contentis & impetum facientibus: per impetum facientes spiritus interpretantur. At si pro impetum facientibus, spiritus intelligendi, quicquid in vivis corporibus vim habet impetum agendi, spiritus nomine compellaretur. Nec ideo omnes spiritus sunt aëreæ substantiæ, nec potentiæ, nec habitus, ut neque incorporei.

Sed

Sed quod ad propositum nostrum præcipuè spectat, omisso aliorum omnium significationum tædio, spiritus, per venas aut arterias excurrentes, à sanguine non separantur, ut nec flamma à nidore inflammabili; sed sanguis & spiritus unum & idem significant, nec diversi sunt, ut vinum generosum & spiritus ejus. Nam uti vinum ulterius vinum non est (amisso omni spiritu) sed vappa, aut acetum, ita neque sanguis sine spiritu sanguis est, sed æquivocè cruor; veluti manus lapidea aut mortua non amplius manus est, ita nec sanguis sine spiritu vitali, sanguis; sed corruptus statim censendus, si spiritu destitutus fuerit. Spiritus itaque qui in arteriis sanguini arterioso inseparabilis præcipuè inest, aut actus ejus est, sicut vini spiritus in vino & aquæ vitæ spiritus, aut sicut flammula in vini spiritu accensa & sese nutriendo vivens.

Igitur sanguis, plurimùm spiritibus imbui dicitur, non quod illis turgeat, aut fermentetur, aut infletur, ut majorem locum desideret & requirat (quod experimento allato per acetabulorum mensuram certissimè dijudicare poteris) sed hoc sicut vinum, majoribus viribus & impetu agendi & efficiendi quod polleat, secundum mentem *Hippocratis* intelligendum est.

Idem itaque, sanguis, in arteriis, qui venis inest, licet spirituosior agnoscatur & majori vi vitali pollere: non autem in quid magis aëreum convertitur, aut vaporosior redditur. Non putandum nullos esse spiritus, nisi aëreos; aut nullum impetum faciens, præter flatus & ventositates; sic neque spiritus animales, naturales, vitales, qui in solidis partibus, videlicet, ligamentis & nervis (præsertim si tot statuantur species) inhabitant, intra cæcos meandros contentos, tot aëreas diversas esse formas, aut vaporum species arbitrandum.

Qui spiritus, in corporibus animalium, corporeos agnoscunt, sed consistentia aëreâ, vel vaporosâ, vel flammea, ab illis scire libenter velim. An sine sanguine, huc, illuc, transire, refluere & vagari tanquam corpora distincta possint? An verò sanguinis motum sequantur spiritus, tanquam vel sanguinis partes sint, vel indissolubili connexu & interruptâ exhalatione alligati: adeò ut neque derelinquere partes possint, neque transire sine sanguinis influxu & refluxu & transitu.

Si enim, sicut vapores atque attenuatæ calore, spiritus sint ex sanguine; quomodo, in continuo fluore & successione, partium existent pabulum? neque à pabulo remoti manere sine continua evanescentia possunt: proinde neque influere, neque refluere, neque transire quavis, neque permanere, sine sanguine influente, refluente, transeunte, tanquam eorum vel subjecto, vel vehiculo, vel pabulo sequi necesse est.

Deinde scire ab illis velim, qui spiritus in corde fieri docent & eos ex vaporibus vel exhalationibus ex sanguine (sive calore cordis sive concussione) suscitatos aëri inspirato permiscent & componunt. An non tales spiritus, sanguine frigidiores multò sint æstimandi: quandoquidem partes ambæ, ex quibus componuntur frigidiores multò sint, aër videlicet & vapor: vapor enim aquæ ferventis, multò ipsâ aquâ tolerabilior, flamma quavis minus comburens quam carbo ellychnii, & carbo ligni quàm ferrum, aut æs candens.

Unde videtur magis, spiritus hujusmodi, calorem suum à sanguine acceptum referre, quàm sanguinem à spiritu incalescere: & tales spiritus potiùs fuligines & effluvia excrementitia sanguinis & corporis, (veluti odores) quàm naturales censendos opifices; præsertim cùm tam citò, virtutem [si quam habent, à sanguine suo origine, acceptam] amitterent, fragiles adeò & evanidi existentes.

Unde quoque probabile foret, pulmonum expirationem datam esse, ut eâ (vapores efflando) eventaretur & depuraretur sanguis; atque inspirationem, ut sanguis pertranseundo inter ventriculos duos cordis, contemperaretur; ambientis frigore: nè excandescens & intumescens, quadamque fermentatione inflatus (sicuti effervescens mel & lac) adeò distenderet pulmonem, ut suffocaretur animal: quemadmodum sæpiùs in periculoso asthmate vidimus: cujus etiam *Galenus* causam referens, dicit ab obstructis levibus arteriis illud contingere, videlicet, vasis venosis & arteriosis. Hoc sum expertus, à suffocationis asthmaticæ summo discrimine, cucurbitis affixis & multâ subito gelidâ affusâ aquâ, liberatos fuisse non paucos. Hæc forsan satis superque de spiritibus hoc loco, quos definire & docere, quid sint & quales, in *tract. Physiologico* debemus: tantum addam.

Qui de calido innato, tanquam naturæ ad omnia communi instrumento, tractant, & influentis caloris, ad omnes partes fovendas & in vitâ retinendas, necessitatem docent; eum non sine subjecto existere agnoscunt: quia ob celeritatem influxus & refluxus (in animi pathematibus præsertim) hujusque caloris motum velocem, corpus mobile non proportionabile reperiunt; spiritus introducunt, tanquam corpora subtilissima, maximè penetrativa & mobilia; eosque haud aliter quàm operationum naturalium divinitatem mirabilem, ab illo communi instrumento (videlicet calido innato) provenientem, efferunt: illos spiritus, sublimes, lucidos, æthereos, cœlestis naturæ, divinos, vincula animæ, esse consimiliter comminiscuntur; veluti vulgus imperitorum, quorum operum causas non capiunt, Deos immediatos authores opinantur & prædicant.

Unde calorem influentem, in singulas partes perperam per spiritus influxum, eumque per arterias adventantem, decernunt, tanquam si sanguis, nec tam citò moveri, nec penitus insinuari, nec tantopere fovere potuisset. Eoque provecti sunt hujus opinionis fiduciâ, ut contentum in arteriis sanguinem esse negent.

Sed levissimis argumentis conantur astruere, sanguinem arteriosum specie differentem esse, vel aëreis hujusmodi spiritibus, repletas esse arterias & non sanguine, contra ea omnia, quæ *Galenus* adversus *Erasistratum*, tum ab experientiâ, tum ratione petitâ attulit.

Verùm enim verò, sanguinem arteriosum, non ita differre, superiori experimento & sensu, satis manifestum; sanguinis influxum & spiritus non separatos à sanguine, sed, ut ejusdem corporis, per arterias influere, sensus quoque facere potest manifestum.

Observare licet, quando & quoties extrema, manus, pedes vel auriculæ rigent & frigent, & influente calore rursus restituuntur, quod simul cōtingat eas partes colorari & calefieri;

fieri & repleri, venasq;antea exiles & oblitera-tas ad apparentiam tumefieri:unde & quandoque cùm subitò recalescunt, dolore afficiuntur partes: ex quibus apparet, id, quod influxu suo calorem advehit,idem esse quod replet & colorat: hoc autem præter sanguinem nihil aliud esse potest, sicut,antè demonstratum est.

Longiori discissâ arteriâ & venâ, quivis sensu percipere evidenter potest, cùm viderit partem venæ citeriorem, versus cor, nihil sanguinis emittere;partem verò ulteriorem profundere copiosum & nil præter sanguinem (qualiter postea, pag. 249. in experimento meo commemorato in jugularibus internis facto.) Contra rescissa arteria, sanguinis parùm, ex parte ulteriore dissectâ manat, citerior verò pars, tanquàm è syphone, violento impulsu merum sanguinem ejaculat.

Quo experimento constat; quâ transitus in utrisque sit, an hâc, an illàc; constat item, quâ velocitate, quo motu sensibili, non sensim & guttatim, quâ violentiâ insuper effusio fiat. Sed ne quis subterfugiendo prætendat spiritus esse invisibiles: dimittatur orificium vasis dissecti in aquam, vel oleum; si enim quidpiam exiret aëreum per bullas erumperet visibiles. Hoc enim modo crabrones, vespas & hujumodi insecta, in oleo demersa & suffocata, ultimò aëris bullulas è cauda, dum moriuntur, emittunt; unde ita respirare vivos non est improbabile.

Animalia enim omnia,aqua submersa & suffocata ultimò, cùm profunduntur & subsidunt, bullulas, ex ore & pulmonibus, emittere solent, cùm spiritum reddunt.

Constat denique eodem experimento, in venis valvulas ita exactè claudi, ut aer inflatus non penetret, multò minus sanguis. Constat inquam sensu, neque sensibiliter, neque insensibiliter, neque sensim,neque guttatim; sanguinem per venas à corde elongari.

Ne quis tandem eo confugiens dicat, hæc ita esse cùm turbatur natura, & præternaturaliter constituta sit, non verò cùm sibi relicta libere agat. Quandoquidem in morbosa & præternaturali constitutione, eadem apparent,quæ in naturali & sano statu; dicendum & existimandum non est, quod si, discissâ vena, tantum sanguinis ex ulteriori parte emanare videatur, id præter naturam fieri, quia turbatur natura: non enim dissectio partem citeriorem claudit, quo nihil exinde exeat, aut exprimi queat, sive turbetur natura sive non.

Alii similiter contendunt dicendo, quanquam abscissâ arteriâ propè cor, in tanta copia singulis pulsibus prorumpat statim sanguis, quod non propterea semper cor integrum, integrâ arteriâ, tantum pulsu pellat. Verisimilius tamen est omnem pulsum aliquid impellere, neque posse sine alicujus contenti propulsu, pulsum continentis esse. Tamen quidam, quò se defenderent & circulationem vitarent, non verentur affirmare & asseverare, arterias, videlicet, in viventibus & secundum naturam sese habentibus, adeo plenas, ut ne ultra pauca grana sanguinis admittere valeant, & consimiliter de cordis ventriculis. Sed extra dubium est, quandocunque & quousque dilatari & contrahi, arteriis & ventriculis conceditur, recipere sanguinis quantitatem cavitatibus respondentem, idque ultra multa grana esse debere. Nam si ventriculi ita distendantur (ut vidimus quandoque in Anatomia vivorum) quoad nil amplius sanguinis admitti re possint, restitat cor ab impulsu, tensum renitensque si permaneat, suffocatione mortem inducit.

Sanguis dum movetur, an attrahatur, an impellatur, an suâ intrinsecâ natura sese moveat, satis, in libello *de motu cordis & sanguinis*, dictum est: ut & de actione, functione, dilatatione, contractione cordis, qualiter fiat ea simul cum arteriarum diastole: sic ut, qui exinde argumenta contradicendi sumant, quæ dicta sunt, vel non intelligere, vel nolle visu rem explorare, videantur.

Haud quidquam puto in corpore attractum demonstrari posse præter alimentum, idque successione partium sensim in loca deperditi, sicut lucernæ oleum à flammâ.

Unde, omnis attractionis sensibilis & impulsionis, commune organum primum illud est, quod nervi habet naturam, vel fibræ, vel musculi; nempe ut sit contractile quod (seipsum contrahendo) abbreviari possit, & ideò tendere, adducere, aut propellere: sed hæc fusius & apertius alibi in organis animalium motoriis declaranda.

Adeò iis qui circulationem repudiant, quia neque efficientem neque finalem causam vident, neque cui bono fiat, hæc pauca addemonstrandum adhuc adjungam. Prius in confesso esse debet, quod sit circulatio, antequam propter quid fiat, inquiratur: nam ex iis, quæ in circulatione & hac posita obveniunt, usus & utilitates, investigendæ veritatis sunt plures. Sunt enim in Physiologia, Pathologia & Therapeia recepta, quorum causas, nonnovimus, esse tamen nullus dubitat; videlicet, febrium putridarum, revulsionis & purgationis excrementorum; ea omnia, tamen, circuitus beneficio intelliguntur.

Quicunque itaque circulationem controvertuntur, eò quod problemata medicinalia (stante circulatione) solvere non possint; aut in morbis curandis, & medicamentis, usurpandis, apparentium causas exinde colligere nequeant; aut causas receptas à præceptoribus falsas esse videant,aut approbatas prius opiniones relinquere indignum putent; & per tot sæcula traditam disciplinam, vererumque auctoritatem, in dubium vocari nefas existiment. His omnibus respondeo, naturæ opera facta manifesta sensui, nullas opiniones, nullamque antiquitatem morari: naturâ enim nihil antiquius, majorisque auctoritatis.

Ad problemata non solubilia (uti putant) è medicinalibus observationibus, tanquam impedimenta sanguinis circulationi, objiciunt,& suos errores declarando, opponunt.

Stante circuitu phlebotomia non revelli, cùm sanguis nihilo minùs parti affectæ impellatur.

Excrementorum pravorumque humorum transitum, per cor nobile viscus & principale metuendum.

Effluxum excretionemque mirantur, cùm quandoque ex eodem corpore, diversis partibus, immò ex eodem foramine, eodemque tempore, nonnunquam malus & corruptus sanguis egreditur; cùm, si continuo fluxu sanguis agitaretur, per cor transiens permisceretur concussus.

Hæc

Hæc & hujusmodi plurima, è Medicorum schola prolata, qui fieri possint dubitant, nam repugnare videntur, quo minus circulatio admittatur. Neque satis factum opinantur (sicut in Astronomia) nova systemata ordinare, nisi omnia phœnomena solvant.

Non aliud hoc loco respondere visum est, quam circulationem non eandem, ubique & semper, esse; sed multa contingunt, ex sanguinis motu velociori vel tardiori, cordis propellentis robore & infirmitate, sanguinis copia, conditione, vel constitutione partium denutate, obstructione & similibus. Crassior sanguis per angustos meatus ægriùs transit, pertransiens per jecoris parenchyma magis transcolatur, quàm per pulmonum.

Non pari cursu, per carnis & parenchymatis rariorem texturam propellitur, ac per nervosarum partium compactam consistentiam. Tenuior enim & purior & spirituosior pars, citiùs permeat, crassior, terrestrior & cacochymica, diutiùs subsistens, repudiatur. Pars nutritia (ultimum alimentum, sive ros, sive cambium) magis penetrativa est (siquidem ubique apponenda, vel ipsis cornibus, plumis, unguibus, pilis denique (si omniquàque enutritæ partes secundum omnes dimensiones augmentantur.

Excrementa quibusdam locis propterea secernuntur & coagmentantur: quæ aggravant, aut concoquuntur: neque excrementa, vel pravos humores, semel segregata, neque lac, pituitam, sperma, neque ultimum alimentum (rorem & cambium) cum sanguine revolvi necesse puto, sed adhærere quod nutrit, ut agglutinetur, oportere.

De quibus omnibus, plurimisque aliis, in propriis locis determinandis & declarandis, nempe Physiologiâ; reliquisque artis medicinæ partibus; nec de circulationis sanguinis consequentibus, inconvenientiis, vel convenientiis, convenit disputare, priusquam ipsa circulatio stabilita sit, & pro concesso admittatur.

Astronomiæ exemplar non hic imitandum est, ubi ex apparentiis duntaxit & ipso quod sit, causæ & ipsum propter quid investiganda veniunt. Sed sicut quis eclipseos causam perquirens, si supra Lunam sisteretur, ibi eorum causam discerneret, quæ sub sensum cadunt, sensu, non ratiocinio sensibilium; nulla alia certior demonstratio ad fidem faciendam adduci poterit, quàm sensus & αὐτοψία.

Aliud experimentum insigne, apud omnes studiosos veritatis, cupio exploratum, quo & pulsus arteriarum ab impulsu sanguinis fieri & illustrari perspiciatur.

Intestinorum canis, vel lupi, vel cujusvis animalis inflatorum & exiccatorum (qualia apud pharmacopœos vidimus (si in quavis longitudine, pars abscissa, aquâ impleta, utrinque ligetur, ut sit tanquam farcimen. Poteris ab una parte, digiti ictu, pulsâ & vibratâ, in altera extremitate adversa, applicatis (ut supra carpi arteriam solemus pulsum indagare) omnem ictum & motus differentiam clarè sentire, atque hoc modo (ut etiam in omni vena corporis turgente, sive viventis, sive mortui) poterit quispiam tyronibus omnes pulsuum differentias, in magnitudine, frequentiâ, vehementiâ, rhythmo ad sensum æmulando & docere & indigitare.

Tanquam enim in longa vesica repleta & in tympano oblongo, omnis ictus unius extremi in altero simul cernitur, sic proinde in hydrope ventris, sicut quoque in omni abscessu liquida materiâ oppleto.

Solemus anasarcam à tympanite distinguere; si enim omnis in pulsus & vibratio, uno latere facta, clare in altero sentitur tactu, tympanitem censemus; non, ut falsò existimatur, quia sonum tympani refert, & flatu tantum fiat (quod nunquam accidit) sed quia, uti in tympano, omnis ictus levissimus pertransicat, & vibratio quævis percurrat: serosam enim & ichorosam, qualis urina est, substantiam subesse denotat, & non aut lentam, aut viscidam, ut in anasarca, quæ impressa ictus & impulsionis vestigia servat, non transmittit. Hoc experimento in medium adducto, oritur potentissima objectio, contra sanguinis circuitum, à nemine, qui contra me scripserit, observata, aut opposita.

Quandoquidem in hoc experimento, pulsus systoles & diastoles, videmus fieri posse, sine exitu liquoris, in arteriis idem posse ex ictu cordis contingere, sine circuitus necessitate, quis suspicabitur, & similiter Euripi in morem, illinc huc & vicissim, hinc illuc sanguinem agitari. Verùm alias hanc difficultatem solvimus sufficienter, & nunc quoque dicimus, in arteriis viventium hoc non esse, quoniam continue & continenter, auricula cordis dextra, ventriculum implet sanguine, cui tricuspides valvulæ regressum negant, & simul auricula sinistra sinistrum, & uterque ventriculus in systole, projicit sanguinem & protrudit, quem sigmoides valvulæ non sinunt, remeare. Aut igitur alicubi ex pulmonibus & pariter ex arteriis emigrare, continuè & continenter debere; aut tandem alicubi stagnans & infarctus, vel continentia vasa disrumperet, vel cor ipsum distendendo suffocaret; ut in viva dissectione anguis (in libello meo *de sanguinis motu*) ad sensum contingere annotavimus.

Ad hoc dubium declarandum, duo experimenta, inter multa alia commemorabo, quorum priùs antè retuli, quo clarè apparet sanguinem in venis, continuo & magno conatu & fluore, versus cor semper currere.

In jugulari vena interna denudata damæ vivæ, (coram multis Nobilibus & Rege Serenissimo Domino meo assistentibus) per medium divisâ & abruptâ, ex parte inferiori, è clavicula surgente, vix guttæ quædam prodierunt sanguinis; quando magno impetu & rotundo fluore prorumpente, longius deorsum è capite per alterum illius venæ orificium, sanguis ubertimè scaturiret.

Idem quotidiè poteris observare in phlebotomiâ profluente sanguine: si uno digito, paulò infra orificium, venam comprimas, affatim fluor sistitur: qua compressione soluta, abunde denuò effluit, ut prius.

In quavis visibili longa vena cubiti, sursum extensa manu & omni sanguine deorsum è manu, quoad poteris, depresso: videbis venam, quasi (relictâ in cute foveâ) collapsam: quamprimum verò summitate unius digiti comprimas, statim partem, manum versus, oppleri, turgere & (adveniente è manu sanguine) tumefieri percipies.

Quid causæ est, quod, si detento spiritu & inde compressis pulmonibus, multo ingesto aëre, simul vasa pectoris comprimantur, inde sanguis in faciem & oculos multo rubore compellatur?

Quid, quod ut (*Aristotel.* in problematibus) omnes actiones, cum vi & robore magis obeuntur, detento anhelitu quàm laxato,

Quare è vena frontis vel linguæ, compressione juguli & retento anhelitu elicitur sanguis uberior.

Ego aliquando in cadavere humano noviter strangulato, intra duas horas à suspensione, apperto pectore & pericardio, (antequam faciei rubor evanuerat) auriculam dextram cordis & pulmones, plurimum distentos & infarctos sanguine, multis attestantibus ostendi, præcipuè verò auriculam, ad maximi hominis pugni magnitudinem, turgentem adeò ut disruptam iri putares. Quæ moles die sequente, refrigerato penitus corpore & per alias vias cruore dilapso, detumescens evanuerat.

Ita, ex his aliis experimentis, satis constat sanguinem per venas omnes, ad cordis basin, procurrere, &, nisi transitus daretur in alias vias, coacervari in corde & ipsum eo obrui: uti ex altera parte, si non ex arteriis efflueret, sed regurgitatus reperietur, apparet quantum opprimeret.

Aliam observationem addam. Vir nobilis Eques Auratus Dominus *Robertus Darcy*, porgener doctissimi viri & mihi amicissimi Medici celeberrimi Doctoris *Argent*: cùm erat consistente ætate, sæpè de dolore quodam pectoris oppressivo, conquestus est, (præcipuè nocturno tempore) ita ut quandoque lipothymiam, quandoque suffocationem à paroxysmo metuens, vitam inquietam & anxiam degeret. Multa incassum tentavit, omnium Medicorum consiliis usus, tandem ingravescente morbo, cachecticus & hydropicus factus, tandem in uno paroxismo vehementer oppressus, obiit. In hujus cadavere (præsente D. Doctore *Argent*, qui tunc temporis præsidens Collegii Medicorum erat, & D. D. *Gorge*, Theologo & Prædicatore egregio, qui illius Parochii Pastor fuit) ex impedito transitu sanguinis, de sinistro ventriculo in arterias, paries ipsius ventriculi sinistri cordis (qui satis crassus & robustus cernebatur) disruptus & perforatus amplo hiatu sanguinem effundebat; erat enim foramen tantæ magnitudinis, ut facilè aliquem ex meis digitis reciperet.

Alium virum cordatum novi, qui præ ira & indignatione, ob acceptam injuriam à potentiori & illatam contumeliam, adeò æstuans exardescebat, ut auctis ira & odio in dies (ob inhibitam vindictam) & animi passione vehementi, quo maxime exulceratus erat, nemini patefacto, tandem in mirum genus morbi incidit, summâque oppressione & dolore cordis & pectoris miserè confligebatur, ut adhibitis experitissimorum Medicorum auxiliis non proficientibus, in scorbuticam tandem post aliquot annos cachexiam incidens, contabuerit & mortuus fuerit.

Huic tantummodo aliquid solaminis accidit, quoties & quamdiu, tota pectoris regio, à fortissimo viro comprimeretur, & (sicut pistor panem subigit) depsaretur & tunderetur. Amici ipsum veneficio, à maleficâ affectum putabant, aut cacodæmone obsessum.

Huic quoque arteriæ jugulares, pollicis magnitudine distentæ, (tanquam utravis esset aorta ipsa, aut arteria magna descendens) altè & vehementer pulsabant & tanquam aneurismata duo oblonga apparebant, unde & arteriotomiam circa tempora tentavimus, sed nullo levamine.

In cadavere dissecto inveni cor & aortam, adeò distenta & sanguine referta, ut cordis moles & ventriculorum cavitates, bovini cordis magnitudinem, compensarent & æquipollerent. Tantæ, sanguinis cohibiti vel conclusi, vires sunt, tantusque impetus.

Quanquam (per experimentum pridem allatum) impulsus fieri, sine exitu (conquassata hinc inde aquâ) poterit in farcimine prædicto, idem tamen non potest sanguini, in vasis viventium contingere, sine summis & gravissimis impedimentis & periculis.

Veruntamen exinde manifestum est sanguinem in suo circuitu, non eadem velocitate & celeritate ubique transire, neque eadem vehementia, in omnibus locis & partibus & temporibus: sed pro ætate, seu temperie, habitu corporis, cæterisque rebus contingentibus internis, vel externis, naturalibus, vel non naturalibus, multum variari

Non enim per vias & meandros occlusos, obstructos, aut impeditos, eadem celeritate transit, quâ per apertos reseratos & patentes, neque per corpora aut partes densas, constrictas, infarctas, uti per raras, relaxatas & deobstructas. Neque cùm debiliter, lentè & molliter sit impulsus, ita expeditè procurrit, aut penetrat, uti cum vi & robore impingitur, vel vehementia & copia cogitur.

Neque crassus ipse sanguis, aut solidior, aut terrestrior factus, adeò penetrativus, uti cùm serosior, attenuatus liquidior existit.

Proinde rationabiliter existimandum est, sanguinem in circuitu suo tardius pertransire per renes, quàm per cordis substantiam: celeriùs per jecur, quàm per renes; per lienem, quàm per jecur; per pulmones, quàm per carnes, aut alia aliqua viscera similis consistentiæ.

Similiter contemplari licet, *de ætate, sexu,* temperie, habituque *corporis molli vel duro,* de ambientis *frigore densante* corpora, quando vix venæ appareant in artubus, aut color sanguineus cernitur, aut color sentitur, à pastu liquidiore facto sanguine ab accessione alimenti.

Ita quoque venæ, conspicuè magis & liberè effundunt in phlebotomia, calefacto corpore, quàm refrigerato. Videmus cùm ab animi passione, (dum administratur phlebotomia) inciderit pavidus in lipothymiam, statim sistatur sanguinis effluxus & pallor exsanguis totam corporis superficiem occupet, rigeant membra, sibilent aures, oculi occæcentur & convellantur. Campum invenio ubi longius percurrere & latiùs speculando exspatiari possum. Sed enim tanta hinc veritatis elucescit lux, quâ tot problemata explanari, tot dubia solvi, tot affectionum & morborum causæ & curandi occasiones investigari possint, ut peculiarem tractatum postulare videantur. De quibus omnibus, in observationibus meis medicinalibus, admiratione digna tradam.

Quid

Quid enim magis admirari contingit, quam quomodo in omni affectu, appetitu, ipse vel timore, corpus nostrum diversimodè patitur & vultus evariatur ipse & sanguis hùc aut illuc subterfugere videtur? Ira rubent oculi, constringitur pupilla in verecundia ruboreque profunduntur genæ, timore, infamia & pudore pallida est facies, rubent auriculæ tanquam malè auditurae; cupidine tactis adolescentibus, quam celeriter impletur nervus sanguine, & erigitur, ac tenditur. Scire autem Medicis est observatione dignissimum & utilissimum, quare omnem dolorem, sanguinis emissio, cucurbitulæ & arteriæ deferentis fluxum compressio & coarctatio artificiosa, (præsertim interea dum fiunt) tanquam incantamento sedant & auferunt: hæc, inquam, ad observationes, ubi clarè enodantur, referenda.

Perperàm, anatomica dissectione confirmanda & ex αὐτοψίᾳ quæ sunt credenda, inepti & inexperti, dialecticis & longè petitis argumentis conantur vel evertere, vel stabilire. Quicunque scire desiderat, an sit nec ne, quod in quæstione sensibile & visibile est, is vel expertis credere, vel ipse videre teneatur oportet; nam nulla alia certitudine clariori erudiri, aut doceri poterit,

Quis vinum dulce, mustumve aquæ potum antecellere, iis, qui nunquam degustârunt, persuadebit? Quibus argumentis, Solem esse lucidum & supra omnes stellas splendentem, à nativitate cæcis, confirmabit? Sic de sanguinis circuitu, quem tot sensibilibus ad autopsiam experimentis conformatum, jam per tot annos habuerunt omnes. Nemo inventus est, qui rem sensibilem (videlicet motum fluxus & refluxus) sensibilibus pariter observationibus redarguere, aut experientiam allatam infringere, experimentis valuit; imò contrarium astruere ex αὐτοψίᾳ, ne tentavit quidem.

Cùm interim non desint, qui, ob inexperientiam & rudem ignorantiam anatomicam, nihil quidquam sensibile, in contrarium quod afferrent, habentes, vanis quibusdam & fictis, ex præceptorum auctoritate receptis assertionibus & non probabilibus suppositis, sed quibusdam captiunculis vacuis obstrepunt; multis verbis insuper, iisque haud dignis, sed maledictis, nec sine conviciis & contumelia oblatrant: quibus nihilo plus agunt, quàm ut dent operam, vanitatem & ineptias suas & malos mores, argumentorumque (quæ à sensu petenda essent) inopiam prodere, ut cum falsa sophistica ratione, adversus sensum insanire videantur. Haud aliter, quàm maris Siculi ventorum turbine concitati fluctus, contra scopulos intra Charybdim allisi, fremunt, & retracti & reverberati spumant, hi contra sensum ratiocinium.

Si nihil admitteretur per sensum sine rationis testimonio, aut contra quandoque rationis receptæ dictamen, jam nulla essent problemata disputanda. Si non certissima per sensum fides foret, eaque ratiocinando stabilita, (ut in suis constructionibus Geometri solent) nullam perfectò admitteremus scientiam: quippe, ex sensibilibus de sensibilibus demonstratio rationalis, Geometrica est.

Ad cujus exemplar, abstrusa & à sensu remota, ex apparentibus manifestioribus & notioribus, innotescunt. Melius multò *Aristoteles* non admonet *lib. 3. de gener. animal.*) de generatione Apum disputans: *rationi fides adhibenda, inquit, si quæ demonstrantur, conveniunt cum iis, quæ sensu percipiuntur, rebus: quæ cum satis cognita habebuntur, tum sensui magis credendum quàm rationi.*

Unde probare vel improbare vel reprobare omnia ab examinatione minutim facta debemus: examinare verò & experiri, an rectè an perperam dicta sint, ad sensum deducere oportet & sensus judicio confirmare & stabilire, ubi si quid fictum, non latet. Unde *Plato* in Critias difficilem non esse earum rerum explicationem asserit, quarum experientiam habere poterimus: Neque apti, ad scientiam sunt auditores, qui nullam experientiam habent.

Quàm arduum & difficile sit, nullam experientiam habentibus, illa, de quibus experientiam aut sensibilem cognitionem non habent, docere & quàm inepti & indociles, inexpertique auditores sint ad veram scientiam, cæcorum de coloribus, surdorum de consonantiis judicia planè ostendunt. Quis unquam maris fluxum & refluxum, quis ex diagrammate geometrico, angulorum quantitates, aut laterum rationes, cæcos docebit? aut eos qui neque mare viderunt, neque diagrammata?

Inexpertus in anatomicis, inquantum, propriis oculis & proprio exinde conceptu, rem non tenet, cæcus in iis quadantenus existimandus & ineptus ad doctrinam, non enim, de quibus disputet Anatomicus, neque ex quibus in rei natura insitis, desumat argumenta, quidquam ritè novit; sed cuncta illi pariter ignota sunt, tam quæ concluduntur & colliguntur, quam ex quibus.

Nulla autem possibilis cognitio est, ex non præexistente cognitione, eaque notiori: hæc una potissimùm causa est, cur tam incerta & conjecturalis nostra, de cœlestibus corporibus, scientia sit. Ab iis, qui causas & rationes omnium scioli adeò profitentur, scire velim, quare uti ambo oculi, simul hac atque illac, quaqua versus sese intuendo moveant, nec singulatim, iste illuc, hic istuc, se convertat oculus, ita nec ambo cordis auriculæ? &c.

Quia febrium causas, aut pestilentiæ, aut quorundam medicamentorum mirandas proprietates, ipsorumque causas non norunt, an propterea essent neganda?

Cur fœtus in utero, non respirans aërem, usque ad mensem decimum, ob defectum respirationis non suffocatur? Cùm natus in septimo, vel octavo, quamprimùm aërem inspiraverit, inhibita postmodum respiratione, ob defectum aëris suffocetur? Quare in utero existens, vel adhuc intra secundinas nondum exitum adeptus, vitam sine respiratione retinere poterit? quamprimum verò aëri semel expositus, nisi respiraverit, vitam retinere non possit?

Quoniam multos video hærere & de circulatione dubitare, & aliquos oppugnare, ea, quæ de me non penitus intellexerunt; in eorum gratiam, breviter quid dictum velim, quæ ex libello *de cordis & sanguinis motu*, recapitulabo. Sanguis in venis contentus (suo quasi fundo) ubi copiosissimus (in vena scilicet cava) juxta cordis basin, & auriculam dextram, sensim ab interno suo calore incalescens, &

attenuatus turget & attollitur (fermentantium modum) unde auricula dilatata sua facultate pulsifica se contrahens, propellit eum confestim in dextrum cordis ventriculum, qui impletus sua systole, subsequenter sese ab illo impulso sanguine expediens (cùm egressum valvulæ tricuspides impediunt) in venam arteriosam eundem (quà patens porta datur) compellit, quò illius distensionem faciat. In vase arterioso, jam sanguis adversus valvulas sigmoides recurrere impotens, sed quia inspiratione, simul expiratione, extenti, ampliati & restricti sint pulmones & una quoque vasa ipsorum, huic sanguini viam, transitumque, in arteriam venosam præbent; ex quibus auricula sinistra, simul & pariter cum auricula dextra, motum, rhythmum, ordinem & functionem peragens, eundem, in sinistrum pariter ventriculum, sanguinem intromittit, quem dextra in dextrum: unde sinister ventriculus simul & pariter cum dextro (quando regressus, unde venerat propter eadem valvularum retinentium impedimenta prohibetur) in capacitatem aortæ & consequenter in omnes arteriæ ramos impellit: arteriæ hoc subitaneo impulsu repletæ, cùm non ita subitò sese exonerare possunt, distendantur, impelluntur & diastolen patiuntur.

Unde cùm continuè & continenter idem reïteretur, colligo, arterias, tum in pulmonibus, tum per universum, tot ictibus cordis & impulsionibus, sanguine adeò tandem distentas & infarctas iri, ut vel cessaret omnino impulsus, vel disrumperentur vel dilatarentur adeo, ut omnem massam sanguinis à venis exhaustam continerent, nisi alicubi effluente sanguine exonerarentur.

Idem quia etiam de cordis ventriculis ratiocinium repletis & ab auriculis infarctis sanguine nisi pariter sese deplerent in arterias, tandem ad extremum distenti ventriculi, ab omni motu destituti fixique permanerent. Hæc collectio mea demonstrativa & vera est & necessaria, si vera sint præmissa: illa autem vera esse vel falsa, sensus nos facere debet certiores, non recepta ratio; αὐτοψία non mentis agitatio.

Sanguinem præterea in venis assevero semper & ubique, de minoribus in majores currere, & versus cor ab omnibus particulis properare: unde colligo, quam copiam (continuè intromissam) arteriæ receperunt per venas traditam eandem reverti tandemque eò resluere, unde primùm pelleretur, & eo modo in circuitum sanguinem moveri, fluxu & refluxu à corde per impulsum, cujus impetu per omnes, arteriarum fibras cogitur: postea, ab omnibus partibus, continuato fluxu, regredi per venas successivè à quibus absorptus & exhaustus traducitur: hæc vera esse docet sensus ipse & à sensibilibus collectio necessaria omnem dubitandi ansam tollens.

Denique hoc est, quod enarrare & patefacere, per observationes & experimenta conabar, non ex causis & principiis probabilibus demonstrare, sed, per sensum & experientiam, confirmatam reddere, anatomico more, tanquam majori authoritate, volui.

Ex his notandum, quantam vim & violentiam, concitatamque vehementiam in corde & arteriis majoribus, tactu & visu percipimus, Pulsus systolen & diastolen [in animalibus majoribus calidioribus) non dico, in omnibus vasis sanguinem continentibus, eandem esse, neque omnibus sanguineis animalibus; sed talem & tantam in omnibus, ut inde fluxus sanguinis & citatior cursus, per arterias exiles, partium porositates, venarumque omnium ramos, necessariò fiat, & inde circulatio.

Nam neque exiles arteriæ, neque venæ pulsant, sed duntaxat majores & cordi viciniores pulsant arteriæ: eò quod non ita subito emittant, ac impellitur sanguis. Experiri poteris in dissecta arteria, ita ut liberè exeat sanguis prout immittitur, nam plenò gurgite exilente sanguine, in illa vix pulsum persentiri, quia data portâ transcurrens sanguis illam non distendit.

In piscibus, serpentibus, frigidioribusque animalibus, cor tardè & debiliter pulsat, ut vix in arteriis pulsum percipias, sanguinem quia transmittunt lento admodum gradu. Unde in his, ut etiam minoribus arteriarum ramulis in homine. nulla tunicarum cum venis distinctio; quia sanguinis impulsu non percelluntur,

Resciffam & apertam arteriam (ut dixi) pertransiens sanguis non impellit, neque ea pulsat, unde clarè cernitur, arterias neque innata facultate pulsifica, neque à corde demandata, sed solo sanguinis impulsu, diastolen pati- nam tum pleno ipso in fluxu longiùs profluente, tam systolen quandam, quàm diastolen discernere & tactu percipere poteris, & ut antea dixi, omnes pulsationis cordis differentias, rhythmum, quin etiam & ordinem, vehementiam, intermissionemque in emanante fluore, (sicut in speculo imaginem) evidenter agnoscere.

Quemadmodum, cùm aqua, *vi & impulsu* syphonis, per fistulas plumbeas *in altum* cogitur, singulas compressiones *instrumenti* (per multa licet stadia distent,) in ipso aquæ exeuntis fluxu, singulorum ictuum ordinem, principium, incrementum, finem, vehementiam observare & distinguere possumus, ita ex abscissæ arteriæ orificio. *Ubi notandum, uti in* exemplo aquæ, continuum *effluxum esse* videmus (licet modo longiùs exiliat modo propiùs) ita in arteriis, *præter* sanguinis concussionem, pulsum, vel vibrationem, (quæ non in omnibus, æquè cernitur) continuum exinde fluorem motumque fieri quò usque primum sanguis (in auriculam nempe dextram) ubi incepit regreditur.

Hæc in rescissâ aliqua arteria longiori, (ut jugulari) quam intra digitos si comprehenderis exitumque moderetis sanguinis, magis aut minùs pulsare, amittere pulsum & recuperare, pro tuo libitu poteris explorare, ut clarè discernantur.

Sicut integro pectore hæc manifesta hoc modo fiunt, ita aperto pectore & exemptis exinde pulmonibus, amissoque motu respirandi, brevi experiri poteris; scilicet, contrahi auriculam sinistram, inaniri, albidiorem fieri, & tandem cum sinistro ventriculo pulsum intermittere, omittere, destituere & pariter ex rescissæ arteriæ foramine, minùs & minùs sanguinem, subtiliori filo & inferiori pulsu, proruere, & denique deficiente nimirum sanguine &

ne & ventriculi sinistri impulsu) nihil ultra emanare.

Præterea ligata vena arteriosa experiri poteris & auriculæ sinistræ pulsum auferri, & illa soluta restitui, pro arbitrio. Eodem hoc experimento, in moribundis, evidenter cernes; quod sicut priùs à motu & pulsu, ventriculus sinister desistat, postea sinistra auricula, deinde dexter, ultimò auricula dextra, quod ita à quo incipiat vitalis facultas & pulsus primò, deficiat ultimò.

Quibus per sensum exploratis, manifestum est, sanguinem non per septum cordis, sed per pulmones tantùm pertransire, duntaxat à respiratione commotos, non collapsos & requietos: hinc probabile est, quare in embryone (cùm nondum respirat) natura pro transitu sanguinis, in arteria venosa (quo materia sinistro ventriculo & auriculæ sinistræ suggeratur,) foramen ovale aperit, quod adolescentibus & liberè spirantibus occludit.

Patet quoque cur opprimi & infarciri vasa pulmonum, vel in morbo graviori lædi respirationem, adeò periculosum & lethale signum sit.

Patet non minùs, quare sanguis adeò rutilans, fit pulmonum; tenuior enim est, ut qui inibi transcolatur. Notandum amplius ex Epilogo antedicto, iis qui causas circulationis efflagitant, cordisque virtutem, omnium effectricem suspicantur, & pulsum, ut transmissionis, ita attractionis, generationisque sanguinis authorem credunt cum *Aristotele*; itidem à corde spiritus fieri, vitalemque calorem influentem arbitrantur, idque cordis innato calore; tanquam immediato animæ instrumento, vel vinculo communi & ad omnia vitæ opera peragenda organo; primo? & ita sanguinem & spiritus motum, perfectionem, calorem & omnem sanguinis rationem (quam *Arist.* dicit inesse sanguini uti in aquâ calidâ & in pulte ebulliente) à corde tanquam ab origine mutuari, eoque causam primam esse pulsationis & vitæ existimant. Apertè si loquor, hæc ita esse. (ut vulgò recepta sunt) non opinor: multa enim sunt, quæ me in aliam sententiam ire suadent in generatione partium observanda, quæ hic recitare non expedit, sed propediem forsan miraculosiora, majoremque lucem naturali philosophiæ allatura, à me in publicum dabuntur.

Interim dicam tantùm & sine demonstratione proponam (bonâ cum veniâ doctissimorum virorum & antiquitatis reverentiâ) cor cùm dicatur omnium in corpore principium, author, fons & origo, primaque vitæ causa esse, unà cùm venis, arteriis omnibus, contentoque sanguine id subintelligendum est. Sicut cerebrum, cum suis omnibus nervis sensoriis, organis & spinali medulla comprehensum, unum sensus organum adæquatum (ut loquuntur) est. Si verò per hoc vocabulum cor, corpus cordis, cum ventriculis tantum & auriculis subintelligatur, non puto esse sanguinis opificem, neque sanguinem, vim, virtutem, rationem, motum, aut calorem, ut cordis donum habere.

Deinde neque eandem esse causam diastoles & distentionis, quæ systoles & contractionis, sive in arteriis, sive in auriculis, sive ventriculis cordis, arbitror: sed pulsus pars quæ diastole dicitur aliam habet causam à systole diversam & semper omnem systolen ubique præcedere debet.

Distensionis primam causam, calorem innatam esse, primamque distensionem esse, in sanguine ipso (fermentantium in modum,) sensim attenuato & turgente, in eoque ultimò extinctam puto. *Aristoteles*. pultis vel lactis in modum, exemplo assentior eò usque, ut illa elevatio, aut depressio sanguinis, non fiat à vaporibus, exhalationibus aut spiritibus, aut aliquo in formam vapoream, vel aëream concitato; neque sit causata, ab externo agente, sed ab interno principio, regulante naturâ.

Neque cor (ut aliqui putant) tanquam anthrax, focus (instar lebetis calidi) caloris origo est & sanguinis, sed magis, sanguis calorem cordi (ut reliquis omnibus partibus) tribuit, quàm recipit, utpotè omnium in corpore calidissimus.

Cordi arteriæ & venæ coronales assignantur, in eosdem usus, quibus cæteris partibus inserviunt; videlicet ad caloris influxum, pro fotu & conservatione ipsius adeò calidiores omnes partes, quo magis sanguineæ, &, quò sanguine magis abundant, calidiores convertibiliter dicuntur. Eadem ratione, cor suis cavitatibus insigne, officina, fons, focus perennis, censensus est, non ratione corpulentiæ, sed contenti sanguinis instar lebetis calidi. Hac ratione jecur, lien, pulmones, cæteræque partes calidæ reputantur, quia multas venas vel vasa continentia sanguinem habent.

Atque hoc modo autumo, calorem nativum, seu calidum innatum ut omnium operationum, commune instrumentum, sic pulsus quoque efficiens primum esse. Hoc non adhuc constanter assevero, sed tantum pro thesi propono. Quod in contrarium objicitur à viris doctis & probis, sine verborum scurrilitate, conviciis, vel contumeliis; scire libenter velim, & si quis hanc rem susceperit, pergratum mihi fecerit,

Hæc itaque transitus sanguinis & circuitus, tanquam partes & vestigia sunt. Nempe de auricula dextra, in ventriculum: de ventriculo per pulmones, in auriculam sinistram, inde in ventriculum sinistrum & in aortam, omnesque per arterias à corde, per partium porositates, in venas, & per venas, ad cordis basin, quàm celeriter revertitur sanguis.

Uno experimento, quisquis cui placuerit, hoc discernere per venas poterit, ligetur brachium (ut solent) mediocri ligatura & tamdiu brachium movendo permanerat ligatum, quousque omnes venæ adprimè turgeant; & infra ligaturam tota cutis insigniter rubescat, tum profundatur manus aqua gelidissima vel nive, donec collectus infra ligaturam sanguis refrigescat satis; dein solutâ subito ligaturâ senties ex sanguine frigido revertente, quàm celeri cursu sursum ad cor properet, & quam mutationem reversus in corde faciat: ut mirum non sit, quosdam à soluta ligatura, post phlebotomiam in lypothymiam incidisse. Hoc experimentum monstrat, quod infra ligaturam venæ turgeant non sanguine attenuato & spiritu vel vaporibus inflato, (talem enim ebullitionem, immersio in frigidum deprimeret) sed solo sanguine, eoque, qui in arterias, vel per

anaſtomoſes, vel cæcos meandros, reverberari non poteſt.

Docet inſuper quomodo per altos montes nivoſos oberrantes, morte ſæpe de improviſo opprimantur, atque alia multa hujuſmodi.

Sanguinem pertranſire, per omnes partium poros & quaquaverſum meare poſſe, ne durum videatur, unum addam experimentum, Laqueo ſtrangulatis & ſuſpenſis, accidit idem, quod brachio ligato, ut trans chordam, ſcilicet facies, oculi, labia, lingua, parteſque omnes ſuperiores capitis, plurimo infarciantur ſanguine, maximo rubore perfundantur, turgeſcantque uſque ad livorem: in hujuſmodi cadavere, ſoluto laqueo, quacunque poſitione collocaveris, intra non multas horas, videbis omnem ſanguinem, vultum & caput deſerere & à ſupinis & ſurſum poſitis partibus, in pronas & ſubjectas, per poros cutis carnis, cæterarumque partium (ſuo quaſi ductum pondere) decumbentem & omnes illas partes infra poſitas & cutem potiſſimum replentem, atro tabo colorare. Quantò magis ſanguis vivus & ſpirituoſus, vivo corpore, apertis poroſitatibus penetrativus, quàm cruor mortuus coagulatus, præſertim per habitum corporis frigore mortis denſatum, viiſque ſtipatis & compreſſis: tantò facilior per quaſcunque partes, tranſitus in vivis eſt & pronior.

Ingenio pollens, acutiſſimus vir, *Renatus Carteſius* (cui ob mentionem mei nominis honorificam plurimum debeo,) & alii cum ipſo, cùm extractum cor piſcium ſuper planam tabulam expoſitum, pulſum æmulari, colligendo ſeipſum, vident quando erigitur, attollitur & vigoratur, ampliari, aperiri, ventriculoſque ſuos, exinde capaciores eſſe autumant; quod haud rectè mecum obſervant.

Collectum enim cùm eſt, tunc temporis, coarctari potiùs capacitates ejus omnes & in ſuâ ſyſtole eſſe, non diaſtole certum eſt: ut neque eſt, quando tanquam enervatum collabitur & relaxatur, in ſua diaſtole & diſtenſione, neque ventriculi exinde ampliores ſunt: ſic in mortuo, non dicimus in diaſtole eſſe cor, quia à ſyſtole concidit relaxatum, collapſum, omni motu deſtitutum & requietum; non diſtentum: diſtenditur enim & in ſua diaſtole proprie eſt, cùm ex impulſione ſanguinis per contractionem auricularum impletur, ut in vivorum anatome evidenter ſatis apparet.

Latet acutiſſimum virum, quantum differant relaxatio & relapſus cordis & arteriarum, à diſtenſione vel diaſtole: & quod eadem cauſa diſtenſionis, relaxationis & conſtrictionis, non ſit; ſed potiùs contrariorum effectuum cauſas contrarias, diverſorum motuum, diverſas, ſicut adductionis & extenſionis, in quovis membro, oppoſitos eſſe muſculos antagoniſtas, ſat omnes Anatomici norunt: ſic contrariis motibus, aut diverſis, contraria & diverſa activa organa, à natura, neceſſariò fabrefacta.

Neque mihi arridet, cauſa efficiens pulſus, quam poſuit (ſecundum *Ariſt.*) eandem fore tam ſyſtoles quam diaſtoles, nempe effervescentiam ſanguinis, tanquam ebullitione factam. Sunt enim cordis motus, ſubitanei ictus, celereſque percuſſiones: nihil verò ita quaſi nictu oculi fermentatione, vel ebullitione, aſſurgit & collabitur: ſed lentè ſufflatur, quod affatim deprimitur. Præterquam quod in diſſectis, autopſiâ cernere liceat, ventriculos cordis, ab auricularum conſtrictione, diſtendi & repleri, & prout magis vel minus replentur, augeri; diſtenſionem etiam cordis, motum quendam violentum eſſe, ab impulſione, non ab attractione aliqua factum.

Sunt aliqui, qui exiſtimant, quod ſicut ad plantarum nutritionem, impulſu alimentum non indigeat, ſed ſenſim ab indigentibus particulis, attrahatur in locum deperditi, ita neque animalibus, eſſe aliquem impulſum neceſſarium, quandoquidem ſimiliter vegetativa facultas in his, atque illis, opus ſuum perficiat, verùm diverſa ratio eſt. Calidum influens perpetim requiritur, ad animalium membra fovenda & in vivis vivifico calore conſervanda, & ab externis injuriis refracta, reſtituenda, non ad nutritionem duntaxat.

Hæc de circuitu: qui, ſi vel impeditur, vel pervertitur, vel nimium concitatur, multa periculoſa morborum genera & ſymptomata admiranda conſequuntur; tam in venis, ut varices, apoſtemata, dolores, hæmorrhoides, hæmorrhagia; quam in arteriis, ut tumores, phlegmones, dolores intenſiſſimi & lancinantes, aneuriſmata, ſarcoſes, fluxiones, ſuffocationes ſubitaneæ, aſthma, ſtupor, apoplexia & alia innumerabilia. Quomodo ſubitò quandoque, inſtar incantamenti, auferantur & curentur quædam putata immedicabilia, non eſt hujus loci, ut enarrem.

Inter medicinales obſervationes & in pathologia ea tradere potero, quæ nunquam hactenus à quovis obſervata comperio.

Concludam, ut tibi ſatisfactionem pleniorem faciam (Doctiſſime *Riolane*) qui in meſentericis venis, circulationem non fieri exiſtimas, ligetur porta juxta jecoris cymum, in viva diſſectione (quod facilè poteris experiri) idem ex venarum, infra ligaturam, turgeſcentiâ, quod in adminiſtratione phlebotomiæ, ex ligatura in brachio; accidere videbis, quod tranſcurſum inibi ſanguinis patefaciat.

Sed cùm opinari videaris ſanguinem de venis in arterias, per anaſtomoſes, regredi poſſe: ligetur, in viva diſſectione, vena magna deſcendens, juxta divaricationem ramorum cruralium; arteriam verò reſcindas, ſic quia datur porta, omnem maſſam ſanguinis, ex omnibus venis (etiam ex cava aſcendente) breviter pulſu cordis exhauſtam fore, videbis: tamen ultra ligaturam, venas crurales & inferiores partes dumtaxat repletas. Quod, ſi alicubi in arterias per anaſtomoſes regredi potuiſſet ſanguis, nullatenus accideret.

RICHARDI

RICHARDI LOWER
TRACTATUS DE CORDE, ITEM DE MOTU ET Colore Sanguinis, & Chyli in eum transitu.

ARGUMENTUM.



Obilissimum Harveium Excellentissimus excipit Lovverus, quippe qui super fundamentum ab illo jactum ædificavit. Sanguinis equidem circularem motum invictissimis argumentis adstruxerat Harveius; at qua ratione, quove impellente, sanguis hoc pacto in circulum ageretur nondum assequutus erat. Sanguinem propria moveri virtute, imò cordis ipsius motûs auctorem esse nemo illo tempore non credebat: Celeberrimus ipse Cartesius Cordis diastolen sanguini in ventriculis rarefacto, sive, instar aquæ in candentem laminam decidentis, ebullienti, acceptam retulit. Omnes exinde Anatomici sanguinis in corde fermentationem, ejusdem motûs causam unanimiter assignaverunt. Sed enim Cordis fabrica, recentiorum solertiâ, penitiùs cognita aliud edocuit. Clarissimorum, scilicet, Stenonis, & Lovveri industriâ cor primùm inter musculos relatum, in ipsius motum curiosiùs inquirendi ansam præbuit. Stenonis quidem, super hac materia, scripta, ad quartam Bibliothecæ hujus partem, ubi de musculis, translata, ibidem consuli poterunt. Ad præsentem Lovveri tractatum quod attinet, is quinque absolvitur capitibus: cordis, in primo, situs & structura diligenter expenduntur; substantiamque illius omnino muscularem esse probatur; atque occasione data, de aliis musculis quædam afferuntur, & omnes eos biventres esse demonstratur. Ejusdem, in secundo, motus examinatur; fermentum in ipsius ventriculis ullum reperiri negatur; solique visceris mechanicæ (quæ, nimirum, cordis actionem à reliquorum musculorum actione non diversam esse, constat) motus iste adscribitur, adeo ut antliæ tantummodò sanguinem à venis refluum haurientis, haustumque per arterias jugiter effundentis vices præstet: ad ea quæ motum hunc vel accelerare, vel sufflaminare possunt postmodum transit auctor, morbosque qui inde nasci solent recenset. In tertio de quantitate, & mensuratione sanguinis intra cor circulantis agit; ejusque colorem purpureum ab aëre in pulmonibus recepto, & cum sanguine intimè commixto derivat. In quarto de Transfusione sanguinis, quam ipse primus invenit, aut tentavit, verba facit. In quinto denique de chyli in sanguinem transitu, & transmutatione tractat, chylumque omnem per ductum duntaxat Thoracicum sanguini advehi variis probat experimentis; atque ubi chylum post iteratas tantùm plures circulationes, in sanguinem facessere, & partibus nutriendis aptum evadere ostendit, scribendi finem facit. Porrò ob materiæ affinitatem Excellentissimorum Virorum, Iosephi Lanzoni de Pericardio; Georgii Baglivi de Circulatione sanguinis in ranâ; Antonii Leeuvvenhock de eadem circulatione in variis animalium quorundam partibus observata; Stenonis Observationes circa motum cordis, &c. hujus Tractatus calci addere utile duximus; ut & Præclarissimi Vieussens Demonstrationes, de partibus sanguinem integrantibus; de situ & natura cordis; de ejusdem, atque auricularum ipsi adpositarum motu; de distributione arteriarum atque venarum; de Circulatione sanguinis, ac tandem de ejusdem fermentatione. Quibus nos præterea, ut nihil ad absolutam sanguinis, ejusque circularis motus historiam deficeret, adjecimus varia experimenta, in sanguine facta; itemque plures propositiones Clar. Carol. Drelincurtii quibus probatum opinatur, etiam Veteribus notam Circulationem illam Famigeratiss. Harvæo tot elogiorum materiam. Subjectis itidem responsionibus ad Homoboni illius Pisonis rationes, quibus novissimè claræ satis circulationis luci tenebras offundere nititur.

mellis super ignem effervescentis & intumescentis) a ..pliorem locum replentem faciunt.

Si namque sanguis, è sinistro cordis ventriculo in arterias impulsus, adeò in spumosam & sufflatam naturam fermentaretur, ut una aut altera gutta totum aortæ cavum distenderet, procul dubio, detumescente illâ fermentatione, ad quantitatem guttarum quarundam rediret (hanc causam assignant aliqui, cur, in mortuis, inanitæ arteriæ reperiantur) & idem, in cotylâ arterioso sanguine plenâ, conspiceretur. Ita enim & in lacte & in melle refrigerato obvenire experimur. Quod si in utrâvis cotylâ sanguis eodem penè colore & non multum dissimili consistentia coagulatus fuerit, similiter & serum exprimens; & pariter si utramque mensuram, dum calet & dum friget, compleverit, sufficiens erit cuivis, ad fidem faciendam & ad quorundam insomnia rejicienda, puto argumentum.

Neque aliam speciem esse, sinistro quam dextro cordis ventriculo, sanguinis & sensu indagare poteris & ratione; propotionabiliter enim venam arteriosam unâ spumante guttâ distentam coaffirmatum opporteret & proinde eundem & similiter effervescentem & fermentantem sanguinem dextro quàm sinistro; quandoquidem ingressus venæ arteriosæ & aortæ egressus æquipollens & æquiparabilis est.

Tria potissimum adducuntur ad hanc opinionem inducendam de diversitate sanguinis; unum, quod arteriotomiâ floridiorem sanguinem extractum vident: alterum, quod in dissectione corporum mortuorum, tam sinistrum ventriculum cordis, quàm arterias omnes adeò inanitas, reperiunt: tertium, quod sanguinem arteriosum spirituosiorem & spiritibus repletum intelligunt, & ita majorem multò locum occupare cogitant: quorum omnium causas & rationes, quibus ea sic appareant, ipsa inspectio prodit.

Primùm, quod ad colorem pertinet; semper & ubique exiens sanguis per angustum foramen, quasi percolatur, est tenuior & levior pars, quæ supernatare solet, hæc quia magis penetrativa est, eliditur: sic in phlebotomiâ, sanguis, majori fluxu aut vi erumpens, è majori orificio, longiusque prosiliens crassior, corpulentior & colore obscuriore est: sin ex parvulo foramine & angusto guttatimque emanaverit (ut solet è venâ solutâ ligaturâ) floridior, tanquam enim transcolatus, exit pars solummodo tenuior & penetrativa magis, ut in hæmorrhagiâ narium, vel extractus per hirudines, vel cucurbitulas, vel quovis modo per diapedesin exiens, floridior cernitur: quia tunicæ ob crassitiem, duritiemque angustiores redduntur, nec adeò facilè reclinantes ut exeunti sanguini viam præbeant patentem: sicut quoque contingit obesis corporibus, cùm ex pinguedine subcutaneâ, venæ orificium opprimitur, sanguis tenuior & floridior tanquam arteriosus apparet. Ex adverso si sanguis è recissâ arteriâ liberè profluens acetabulo accipiatur, venosus apparebit; multò floridior sanguis in pulmonibus, & exindè exprimitur, quam in arteriis reperitur.

Vacuitas arteriarum in corporibus mortuis (quæ forsan imposuit *Erasistrato*, ut arterias spiritus tantum aëreos continere existimaret) inde evenit, quod quando subsident (meatibus occlusis) pulmones, nec ulterius respirant, per ipsos sanguis liberè non potest transire: perseverat tamen interim per temporis spatium cor in expellendo, unde & sinistra cordis auricula contractior & ventriculus, pariterque arteriæ inanitæ & sanguinis successione non repletæ, sed vacuæ apparent: si simul cor pulsare cessaverit & pulmones respirando transitum præbere, ut in iis, qui aqua frigida submersi suffocantur, aut syncope & morte subitaneâ extinguuntur, pariter repletæ & arteriæ reperientur.

Quod ad tertium attinet de spiritibus, quinam sint & qualiter in corpore & quali consistentiâ, an separati & distincti à sanguine & partibus solidis, an commisti, tot tamque diversæ opiniones sunt, ut non sit mirum, spiritus, quorum natura in ambiguo ita relinquitur, communi ignorationis subterfugio inservire. Vulgò enim sciolì, cùm causas assignare haud norunt, dicunt statim a spiritibus hoc fieri, & omnium opifices spiritus introducunt, & uti mali Poëtæ ad fabulæ explicationem & catastrophen Θεὸν ἀπὸ μηχανῆς advocant in scenam.

Fernelius & alii, spiritus aëreos & invisibiles substantias, supponunt; probant enim esse spiritus animales (eodem modo quo *Erasistratus* in arteriis) quia in cerebro cellulæ reperiuntur, quas, cùm non datur vacuum, spiritu in vivis repleri concludunt. Tota tamen schola Medicorum, tres spirituum species constituit, naturales per venas, vitales per arterias, & per nervos animales tranari spiritus: unde dicunt Medici, ex *Galeno*, quandoque partes cerebri consensu laborare, quia prohibetur facultas cum essentiâ, id est, spiritu, quandoque citra essentiam. Insuper, præter influentes hos tres ordines spirituum, totidem implantatos videntur asserere. At nos neque in venis, nervis, arteriis aut cæteris partibus vivorum dissectionibus explorando ullos invenimus. *Alii corporeos spiritus faciunt, alii incorporeos: qui corporeos volunt, quandoque sanguinem vel sanguinis tenuissimam partem, copulam animæ, quandoque in sanguine contentos (ut in nidore flamma) & continuo fluore insitos spiritus sustentatos subintelligunt, quandoque sanguini contradistinctos. Qui spiritus incorporeos affirmant, non habent ubi insistant; sed & per potentias spiritus agnoscunt, ut spiritus concoctivos, chylificativos, procreativos & tot spiritus quot facultates aut partes.*

Sed & Scholastici, spiritum fortitudinis, prudentiæ, patientiæ, omniumque virtutum & spiritum sapientiæ sanctissimum connumerant, omneque donum divinum. Malos item & bonos spiritus, assistere, possidere, deserere, vagari suspicantur: morbos à cacodæmone, tanquam à cacochimiâ, opinantur causari.

Quanquam nil magis incertum & dubium quàm de spiritibus doctrina tradita, tamen, ut plurimum omnes Medici cum *Hippocrate* concludere videntur, corpus nostrum ex tribus compositum esse partibus, scilicet continentibus, contentis & impetum facientibus; per impetum facientes spiritus interpretantur. At si pro impetum facientibus, spiritus intelligendi, quicquid in vivis corporibus vim habet impetum agendi, spiritus nomine compellaretur. Nec ideo omnes spiritus sunt aëreæ substantiæ, nec potentiæ, nec habitus, utneque incorporei.

Sed

Sed quod ad propositum nostrum præcipuè spectat, omisso aliorum omnium significationum tædio, spiritus, per venas aut arterias excurrentes, à sanguine non separantur, ut nec flamma à nidore inflammabili; sed sanguis & spiritus unum & idem significant, nec diversi sunt, ut vinum generosum & spiritus ejus. Nam uti vinum ulterius vinum non est (amisso omni spiritu) sed vappa, aut acetum, ita neque sanguis sine spiritu sanguis est, sed æquivocè cruor; veluti manus lapidea aut mortua non ampliùs manus est, ita nec sanguis sine spiritu vitali, sanguis; sed corruptus statim censendus, si spiritu destitutus fuerit. Spiritus itaque qui in arteriis sanguini arterioso inseparabilis præcipuè inest, aut actus ejus est, sicut vini spiritus in vino & aquæ vitæ spiritus, aut sicut flammula in vini spiritu accensa & sese nutriendo vivens.

Igitur sanguis, plurimùm spiritibus imbui dicitur, non quod illis turgeat, aut fermentetur, aut inflectur, ut majorem locum desideret & requirat (quod experimento allato per acetabulorum mensuram certissimè dijudicare poteris) sed hoc sicut vinum, majoribus viribus & impetu agendi & efficiendi quod polleat, secundum mentem *Hippocratis* intelligendum est.

Idem itaque, sanguis, in arteriis, qui venis inest, licet spirituosior agnoscatur & majori vi vitali pollere: non autem in quid magis aëreum convertitur, aut vaporosior redditur. Non putandum nullos esse spiritus, nisi aëreos; aut nullum impetum faciens, præter flatus & ventositates; sic neque spiritus animales, naturales, vitales, qui in solidis partibus, videlicet, ligamentis & nervis (præsertim si tot statuantur species) inhabitant, intra cæcos meandros contentos, tot aëreas diversas esse formas, aut vaporum species arbitrandum.

Qui spiritus, in corporibus animalium, corporeos agnoscunt, sed consistentia aëreâ, vel vaporosâ, vel flammea, ab illis scire libenter velim. An sine sanguine, huc, illuc, transire, refluere & vagari tanquam corpora distincta possint? An verò sanguinis motum sequantur spiritus, tanquam vel sanguinis partes sint, vel indissolubili connexu & interruptâ exhalatione alligati: adeò ut neque derelinquere partes possint, neque transire sine sanguinis influxu & refluxu & transitu.

Si enim, sicut vapores atque attenuatæ calore, spiritus sint ex sanguine; quomodo, in continuo fluore & successione, partium existent pabulum? neque à pabulo remoti manere sine continua evanescentia possunt: proinde neque influere, neque refluere, neque transire quavis, neque permanere, sine sanguine influente, refluente, transeunte, tanquam eorum vel subjecto, vel vehiculo, vel pabulo sequi necesse est.

Deinde scire ab illis velim, qui spiritus in corde fieri docent & eos ex vaporibus vel exhalationibus ex sanguine (sive calore cordis sive concussione) suscitatos aëri inspirato permiscent & componunt. An non tales spiritus, sanguine frigidiores multò sint æstimandi: quandoquidem partes ambæ, ex quibus componuntur frigidiores multò sint, aër videlicet & vapor: vapor enim aquæ ferventis, multò ipsâ aquâ tolerabilior, flamma quævis minus comburens quàm carbo ellychnii, & carbo ligni quàm ferrum, aut æs candens.

Unde videtur magis, spiritus hujusmodi, calorem suum à sanguine acceptum referre, quàm sanguinem à spiritu incalescere: & tales spiritus potiùs fuligines & effluvia excrementitia sanguinis & corporis, (veluti odores) quàm naturales censendos opifices; præsertim cùm tam citò, virtutem [si quam habent, à sanguine suo origine, acceptam] amitterent, fragiles adeò & evanidi existentes.

Unde quoque probabile foret, pulmonum expirationem datam esse, ut eâ (vapores efflando) eventaretur & depuraretur sanguis; atque inspirationem, ut sanguis pertranseundo inter ventriculos duos cordis, contemperaretur; ambientis frigore: nè excandescens & intumescens, quadamque fermentatione inflatus (sicuti effervescens mel & lac) adeò distenderet pulmonem, ut suffocaretur animal: quemadmodum sæpiùs in periculoso asthmate vidimus: cujus etiam *Galenus* causam referens, dicit ab obstructis levibus arteriis illud contingere, videlicet, vasis venosis & arteriosis. Hoc sum expertus, à suffocationis asthmaticæ summo discrimine, cucurbitis affixis & multâ subito gelidâ affusâ aquâ, liberatos fuisse non paucos. Hæc forsan satis superque de spiritibus hoc loco, quos definire & docere, quid sint & quales, in *tract. Physiologico* debemus: tantum addam.

Qui de calido innato, tanquam naturæ ad omnia communi instrumento, tractant, & influentis caloris, ad omnes partes fovendas & in vitâ retinendas, necessitatem docent; eum non sine subjecto existere agnoscunt: quia ob celeritatem influxus & refluxus (in animi pathematibus præsertim) hujusque caloris motum velocem, corpus mobile non proportionabile reperiunt; spiritus introducunt, tanquam corpora subtilissima, maximè penetrativa & mobilia; eosque haud aliter quàm operationum naturalium divinitatem mirabilem, ab illo communi instrumento (videlicet calido innato) provenientem, efferunt: illos spiritus, sublimes, lucidos, æthereos, cœlestis naturæ, divinos, vincula animæ, esse consimiliter comminiscuntur; veluti vulgus imperitorum, quorum operum causas non capiunt, Deos immediatos authores opinantur & prædicant.

Unde calorem influentem, in singulas partes perperam per spiritus influxum, eumque per arterias adventantem, decernunt, tanquam si sanguis, nec tam citò moveri, nec penitus insinuari, nec tantopere fovere potuisset. Eoque provecti sunt hujus opinionis fiduciâ, ut contentum in arteriis sanguinem esse negent.

Sed levissimis argumentis conantur astruere, sanguinem arteriosum specie differentem esse, vel aëreis hujusmodi spiritibus, repletas esse arterias & non sanguine, contra ea omnia, quæ *Galenus* adversus *Erasistratum*, tum ab experientiâ, tum ratione petitâ attulit.

Verùm enim verò, sanguinem arteriosum, non ita differre, superiori experimento & sensu, satis manifestum; sanguinis influxum & spiritus non separatos à sanguine, sed, ut ejusdem corporis, per arterias influere, sensus quoque facere potest manifestum.

Observare licet, quando & quoties extrema, manus, pedes vel auriculæ rigent & frigent, & influente calore rursus restituuntur, quod simul cōtingat eas partes colorari & cale-

fieri;

fieri & repleri, venasq;antea exiles & oblitera-tas ad apparentiam tumefieri:unde & quandoque cùm subitò recalescunt, dolore afficiuntur partes: ex quibus apparet, id, quod influxu suo calorem advehit, idem esse quod replet & colorat: hoc autem præter sanguinem nihil aliud esse potest, sicut antè demonstratum est.

Longiori discissâ arteriâ & venâ, quivis sensu percipere evidenter potest, cùm viderit partem venæ citeriorem, versus cor, nihil sanguinis emittere; partem verò ulteriorem profundere copiosum & nil præter sanguinem (qualiter postea, pag. 249. in experimento meo commemorato in jugularibus internis facto.) Contra rescissa arteria, sanguinis parùm, ex parte ulteriore dissectâ manat, citerior verò pars, tanquàm è syphone, violento impulsu merum sanguinem ejaculat.

Quo experimento constat; quâ transitus in utrisque fit, an hàc, an illac; constat item, quâ velocitate, quo motu sensibili, non sensim & guttatim, qua violentiâ insuper effusio fiat. Sed ne quis subterfugiendo prætendat spiritus esse invisibiles: dimittatur orificium vasis dissecti in aquam, vel oleum; si enim quidpiam exiret aëreum per bullas erumperet visibiles. Hoc enim modo crabrones, vespas & hujumodi insecta, in oleo demersa & suffocata, ultimò aëris bullulas è cauda, dum moriuntur, emittunt; unde ita respirare vivos non est improbabile.

Animalia enim omnia, aqua submersa & suffocata ultimò, cùm profunduntur & subsidunt, bullulas, ex ore & pulmonibus, emittere solent, cùm spiritum reddunt.

Constat denique eodem experimento, in venis valvulas ita exactè claudi, ut aer inflatus non penetret, multò minus sanguis. Constat inquam sensu, neque sensibiliter, neque insensibiliter, neque sensim, neque guttatim; sanguinem per venas à corde elongari.

Ne quis tandem eò confugiens dicat, hæc ita esse cùm turbatur natura, & præternaturaliter constituta sit, non verò cùm sibi relicta liberè agat. Quandoquidem in morbosa & præternaturali constitutione, eadem apparent, quæ in naturali & sano statu; dicendum & existimandum non est, quod si, discissâ vena, tantum sanguinis ex ulteriori parte emanare videatur, id præter naturam fieri, quia turbatur natura: non enim dissectio partem citeriorem claudit, quo nihil exinde exeat, aut exprimi queat, sive turbetur natura sive non.

Alii similiter contendunt dicendo, quanquam abscisâ arteria propè cor, in tanta copia singulis pulsibus prorumpat statim sanguis, quod non propterea semper cor integrum, integrâ arteriâ, tantum pulsu pellat. Verisimilius tamen est omnem pulsum aliquid impellere, neque posse sine alicujus contenti propulsu, pulsum continentis esse. Tamen quidam, quò se defenderent & circulationem vitarent, non verentur affirmare & asseverare, arterias, videlicet, in viventibus & secundum naturam sese habentibus, adeo plenas, ut ne ultra pauca grana sanguinis admittere valeant, & consimiliter de cordis ventriculis. Sed extra dubium est, quandocunque & quousque dilatari & contrahi, arteriis & ventriculis conceditur, recipere sanguinis quantitatem cavitatibus respondentem, idque ultra multa grana esse debere. Nam si ventriculi ita distendantur (ut vidimus quandoque in Anatomia vivorum) quoad nil ampliùs sanguinis admittere possint, restitat cor ab impulsu, tensum renitensque si permaneat, suffocatione mortem inducit.

Sanguis dum movetur, an attrahatur, an impellatur, an suâ intrinsecâ natura sese moveat, satis, in libello *de motu cordis & sanguinis*, dictum est: ut & de actione, functione, dilatatione, contractione cordis, qualiter fiat ea simul cum arteriarum diastole: sic ut, qui exinde argumenta contradicendi sumant, quæ dicta sunt, vel non intelligere, vel nolle viſu rem explorare, videantur.

Haud quidquam puto in corpore attractum demonstrari posse præter alimentum, idque successione partium sensim in loca deperditi, sicut lucernæ oleum à flammâ.

Unde, omnis attractionis, sensibilis & impulsionis, commune organum primum illud est, quod nervi habet naturam, vel fibræ, vel musculi; nempe ut fit contractile quod (seipsum contrahendo) abbreviari possit, & ideò tendere, adducere, aut propellere: sed hæc fusius & apertius alibi in organis animalium motoriis declaranda.

Adeò iis qui circulationem repudiant, quia neque efficientem neque finalem causam vident, neque cui bono fiat, hæc pauca addemonstrandum adhuc adjungam. Prius in confesso esse debet, quod sit circulatio, antequam propter quid fiat, inquiratur: nam ex iis, quæ in circulatione & hac posita obveniunt, usus & utilitates, investigendæ veritatis sunt plures. Sunt enim in Physiologia, Pathologia & Therapeia recepta, quorum causas, nonnovimus, esse tamen nullus dubitat; videlicet, febrium putridarum, revulsionis & purgationis excrementorum; ea omnia, tamen, circuitus beneficio intelliguntur.

Quicunque itaque circulationem controvertuntur, eò quod problemata medicinalia (stante circulatione) solvere non possint; aut in morbis curandis, & medicamentis, usurpandis, apparentium causas exinde colligere nequeant; aut causas receptas à præceptoribus falsas esse videant, aut approbatas prius opiniones relinquere indignum putent; & per tot sæcula traditam disciplinam, vererumque auctoritatem, in dubium vocari nefas existiment.

His omnibus respondeo, naturæ opera facta manifesta sensui, nullas opiniones, nullamque antiquitatem morari: naturâ enim nihil antiquius, majorisque auctoritatis.

Ad problemata non solubilia (uti putant) è medicinalibus observationibus, tanquam impedimenta sanguinis circulationi, objiciunt, & suos errores declarando, opponunt.

Stante circuitu phlebotomia non revelli, cùm sanguis nihilo minùs parti affectæ impellatur.

Excrementorum pravorumque humorum transitum, per cor nobile viscus & principale metuendum.

Effluxum excretionemque mirantur, cùm quandoque ex eodem corpore, diversis partibus, immò ex eodem foramine, eodemque tempore, nonnunquam malus & corruptus sanguis egreditur; cùm, si continuo fluxu sanguis agitaretur, per cor transiens permisceretur concussus.

Hæc

Hæc & hujusmodi plurima, è Medicorum schola prolata, qui fieri possint dubitant, nam repugnare videntur, quo minus circulatio admittatur. Neque satis factum opinantur (sicut in Astronomia) nova systemata ordinare, nisi omnia phœnomena solvant.

Non aliud hoc loco respondere visum est, quam circulationem non eandem, ubique & semper, esse; sed multa contingunt, ex sanguinis motu velociori vel tardiori, cordis propellentis robore & infirmitate, sanguinis copia, conditione, vel constitutione partium densitate, obstructione & similibus. Crassior sanguis per angustos meatus ægriùs transit, pertransiens per jecoris parenchyma magis transcolatur, quàm per pulmonum.

Non pari cursu, per carnis & parenchymatis rariorem texturam propellitur, ac per nervosarum partium compactam consistentiam. Tenuior enim & purior & spirituosior pars, citiùs permeat, crassior, terrestrior & cacochymica, diutiùs subsistens, repudiatur. Pars nutritia (ultimum alimentum, sive ros, sive cambium) magis penetrativa est (siquidem ubique apponenda, vel ipsis cornibus, plumis, unguibus, pilis denique (si omniquàque enutritæ partes secundum omnes dimensiones augmentantur.

Excrementa quibusdam locis propterea secernuntur & coagmentantur: quæ aggravant, aut concoquuntur: neque excrementa, vel pravos humores, semel segregata, neque lac, pituitum, sperma, neque ultimum alimentum (rorem & cambium) cum sanguine revolvi necesse puto, sed adhærere quod nutrit, ut agglutinetur, opportere.

De quibus omnibus, plurimisque aliis, in propriis locis determinandis & declarandis, nempe Physiologiâ; reliquisque artis medicinæ partibus; nec de circulationis sanguinis consequentibus, inconvenientiis, vel convenientiis, convenit disputare, priusquam ipsa circulatio stabilita sit, & pro concesso admittatur.

Astronomiæ exemplar non hic imitandum est, ubi ex apparentiis duntaxit & ipso quod sit, causæ & ipsum propter quid investiganda veniunt. Sed sicut quis eclipseos causam perquirens, si supra Lunam sisteretur, ibi eorum causam discerneret, quæ sub sensum cadunt, sensu, non ratiocinio sensibilium; nulla alia certior demonstratio ad fidem faciendam adduci poterit, quàm sensus & αὐτοψία.

Aliud experimentum insigne, apud omnes studiosos veritatis, cupio exploratum, quo & pulsus arteriarum ab impulsu sanguinis fieri & illustrari perspiciatur.

Intestinorum canis, vel lupi, vel cujusvis animalis inflatorum & exiccatorum (qualia apud pharmacopœos vidimus (si in quavis longitudine, pars abscissa, aquâ impleta, utrinque ligetur, ut sit tanquam farcimen. Poteris ab una parte, digiti ictu, pulsâ & vibratâ, in altera extremitate adversa, applicatis (ut supra carpi arteriam solemus pulsum indagare) omnem ictum & motus differentiam clarè sentire, atque hoc modo (ut etiam in omni vena corporis turgente, sive viventis, sive mortui) poterit quispiam tyronibus omnes pulsuum differentias, in magnitudine, frequentiâ, vehementiâ, rhythmo ad sensum æmulando & docere & indigitare.

Tanquam enim in longa vesica repleta & in tympano oblongo, omnis ictus unius extremi in altero simul cernitur, sic proinde in hydrope ventris, sicut quoque in omni abscessu liquida materiâ oppleto.

Solemus anasarcam à tympanite distinguere; si enim omnis impulsus & vibratio, in uno latere facta, clare in altero sentitur tactu, tympanitem censemus; non, ut falsò existimatur, quia sonum tympani refert, & flatu tantum fiat (quod nunquam accidit) sed quia, uti in tympano, omnis ictus levissimus pertranseat, & vibratio quævis percurrat: serosam enim & ichorosam, qualis urina est, substantiam subesse denotat, & non aut lentam, aut viscidam, ut in anasarca, quæ impressa ictus & impulsionis vestigia servat, non transmittit. Hoc experimento in medium adducto, oritur potentissima objectio, contra sanguinis circuitum, à nemine, qui contra me scripserit, observata, aut opposita.

Quandoquidem in hoc experimento, pulsus systoles & diastoles, videmus fieri posse, sine exitu liquoris, in arteriis idem posse ex ictu cordis contingere, sine circuitus necessitate, quis suspicabitur, & similiter Euripi in morem, illinc huc & vicissim, hinc illuc sanguinem agitari. Verùm alias hanc difficultatem solvimus sufficienter, & nunc quoque dicimus, in arteriis viventium hoc non esse, quoniam continue & continenter, auricula cordis dextra, ventriculum implet sanguine, cui tricuspides valvulæ regressum negant, & simul auricula sinistra sinistrum, & uterque ventriculus in systole, projicit sanguinem & protrudit, quem sigmoides valvulæ non sinunt, remeare. Aut igitur alicubi ex pulmonibus & pariter ex arteriis emigrare, continuè & continenter debere; aut tandem alicubi stagnans & infarctus, vel continentia vasa disrumperet, vel cor ipsum distendendo suffocaret; ut in viva dissectione anguis (in libello meo *de sanguinis motu*) ad sensum contingere annotavimus.

Ad hoc dubium declarandum, duo experimenta, inter multa alia commemorabo, quorum priùs antè retuli, quo clarè apparet sanguinem in venis, continuo & magno conatu & fluore, versus cor semper currere.

In Jugulari vena interna denudata damæ vivæ, (coram multis Nobilibus & Rege Serenissimo Domino meo assistentibus) per medium divisâ & abruptâ, ex parte inferiori, è clavicula surgente, vix guttæ quædam prodierunt sanguinis; quando magno impetu & rotundo fluore prorumpente, longius deorsum è capite per alterum illius venæ orificium, sanguis uberrimè scaturiret.

Idem quotidiè poteris observare in phlebotomiâ profluente sanguine: si uno digito, paulò infra orificium, venam comprimas, affatim fluor sistitur: qua compressione soluta, abunde denuò effluit, ut prius.

In quavis visibili longa vena cubiti, sursum extensa manu & omni sanguine deorsum è manu, quoad poteris, depresso: videbis venam, quasi (relictâ in cute foveâ) collapsam: quamprimum verò summitate unius digiti comprimas, statim partem, manum versus, oppleri, turgere & (adveniente è manu sanguine) tumefieri percipies.

Quid

Quid causæ est, quod, si detento spiritu & inde compressis pulmonibus, multo ingesto aëre, simul vasa pectoris comprimantur, inde sanguis in faciem & oculos multo rubore compellatur?

Quid, quod ut (*Aristotel.* in problematibus) omnes actiones, cum vi & robore magis obeuntur, detento anhelitu quàm laxato,

Quare è vena frontis vel linguæ, compressione juguli & retento anhelitu elicitur sanguis uberior.

Ego aliquando in cadavere humano noviter strangulato, intra duas horas à suspensione, apperto pectore & pericardio, (antequam faciei rubor evanuerat) auriculam dextram cordis & pulmones, plurimum distentos & infarctos sanguine, multis attestantibus ostendi, præcipuè verò auriculam, ad maximi hominis pugni magnitudinem, turgentem adeò ut disruptam iri putares. Quæ moles die sequente, refrigerato penitus corpore & per alias vias cruore dilapso, detumescens evanuerat.

Ita, ex his aliis experimentis, satis constat sanguinem per venas omnes, ad cordis basin, procurrere, &, nisi transitus daretur in alias vias, coacervari in corde & ipsum eo obrui: uti ex altera parte, si non ex arteriis efflueret, sed regurgitatus reperietur, apparet quantum oppremeret.

Aliam observationem addam. Vir nobilis Eques Auratus Dominus *Robertus Darcy*, porgener doctissimi viri & mihi amicissimi Medici celeberrimi Doctoris *Argent*: cùm erat consistente ætate, sæpè de dolore quodam pectoris oppressivo, conquestus est, (præcipuè nocturno tempore) ita ut quandoque lipothymiam, quandoque suffocationem à paroxysmo metuens, vitam inquietam & anxiam degeret. Multa incassum tentavit, omnium Medicorum consiliis usus, tandem ingravescente morbo, cachecticus & hydropicus factus, tandem in uno paroxismo vehementer oppressus, obiit. In hujus cadavere (præsente D. Doctore *Argent*, qui tunc temporis præsidens Collegii Medicorum erat, & D. D. *Gorge*, Theologo & Prædicatore egregio, qui illius Parochii Pastor fuit) ex impedito transitu sanguinis, de sinistro ventriculo in arterias, paries ipsius ventriculi sinistri cordis (qui satis crassus & robustus cernebatur) disruptus & perforatus amplo hiatu sanguinem effundebat; erat enim foramen tantæ magnitudinis, ut facilè aliquem ex meis digitis reciperet.

Alium virum cordatum novi, qui præ ira & indignatione, ob acceptam injuriam à potentiori & illatam contumeliam, adeò æstuans exardescebat, ut auctis ira & odio in dies (ob inhibitam vindictam) & animi passione vehementi, quo maxime exulceratus erat, nemini patefacto, tandem in mirum genus morbi incidit, summâque oppressione & dolore cordis & pectoris miserè confligebatur, ut adhibitis experitissimorum Medicorum auxiliis non proficientibus, in scorbuticam tandem post aliquot annos cachexiam incidens, contabuerit & mortuus fuerit.

Huic tantummodo aliquid solaminis accidit, quoties & quamdiu, tota pectoris regio, à forti ffi no viro comprimeretur, & (sicut pistor panem subigit) depsaretur & tunderetur. Amici ipsum veneficio, à malefica affectum putabant, aut cacodæmone obsessum.

Huic quoque arteriæ jugulares, pollicis magnitudine distentæ (tanquam utravis esset aorta ipsa, aut arteria magna descendens) altè & vehementer pulsabant & tanquam aneurismata duo oblonga apparebant, unde & arteriotomiam circa tempora tentavimus, sed nullo levamine.

In cadavere dissecto inveni cor & aortam, adeò distenta & sanguine referta, ut cordis moles & ventriculorum cavitates, bovini cordis magnitudinem, compensarent & æquipollerent. Tantæ, sanguinis cohibiti vel conclusi, vires sunt, tantusque impetus.

Quanquam (per experimentum pridem allatum) impulsus fieri, sine exitu (conquassata hinc inde aquâ) poterit in farcimine prædicto, idem tamen non potest sanguini, in vasis viventium contingere, sine summis & gravissimis impedimentis & periculis.

Veruntamen exinde manifestum est sanguinem in suo circuitu non eadem velocitate & celeritate ubique transire, neque eadem vehementia, in omnibus locis & partibus & temporibus: sed pro ætate, seu temperie, habitu corporis, cæterisque rebus contingentibus internis, vel externis, naturalibus, vel non naturalibus, multum variari.

Non enim per vias & meandros occlusos, obstructos, aut impeditos, eadem celeritate transit, quâ per apertos reseratos & patentes, neque per corpora aut partes densas, constrictas, infarctas, uti per raras, relaxatas & deobstructas. Neque cùm debiliter, lentè & molliter sit impulsus, ita expeditè procurrit, aut penetrat, uti cum vi & robore impingitur, vel vehementia & copia cogitur.

Neque crassus ipse sanguis, aut solidior, aut terrestrior factus, adeò penetrativus, uti cùm serosior, attenuatus liquidior existit.

Proinde rationabiliter existimandum est, sanguinem in circuitu suo tardius pertransire per renes, quàm per cordis substantiam: celeriùs per jecur, quàm per renes; per lienem, quàm per jecur; per pulmones, quàm per carnes, aut alia aliqua viscera similis consistentiæ.

Similiter contemplari licet, de ætate, sexu, temperie, habituque corporis molli vel duro, de ambientis frigore densante corpora, quando vix venæ appareant in artubus, aut color sanguineus cernitur, aut color sentitur, à pastu liquidiore facto sanguine ab accessione alimenti.

Ita quoque venæ, conspicuè magis & liberè effundunt in phlebotomia, calefacto corpore, quàm refrigerato. Videmus cùm ab animi passione, (dum administratur phlebotomia) inciderit pavidus in lipothymiam, statim sistatur sanguinis effluxus & pallor extimus sanguis totam corporis superficiem occupet, rigeant membra, sibilent aures, oculi obtenebrentur & convellantur. Campum invenio ubi longius percurrere & latiùs speculando exspatiari possum. Sed enim tanta hinc veritatis elucescit lux, quâ tot problemata explanari, tot dubia solvi, tot affectionum & morborum causæ & curandi occasiones investigari possint, ut peculiarem tractatum postulare videantur. De quibus omnibus, in observationibus meis medicinalibus, admiratione digna tradam.

Quid

Quid enim magis admirari contingit, quam quomodo in omni affectu, appetitu, ipse vel timore, corpus nostrum diversimodè patitur & vultus evariatur ipse & sanguis hùc aut illuc subterfugere videtur? Irâ rubent oculi, constringitur pupilla in verecundia ruboreque profunduntur genæ, timore, infamia & pudore pallida est facies, rubent auriculæ tanquam malè audituræ; cupidine tactis adolescentibus, quàm celeriter impletur nervus sanguine, & erigitur, ac tenditur. Scire autem Medicis est observatione dignissimum & utilissimum, quare omnem dolorem, sanguinis emissio, cucurbitulæ & arteriæ deferentis fluxum compressio & coarctatio artificiosa, (præsertim interea dum fiunt) tanquam incantamento sedant & auferunt: hæc, inquam, ad observationes, ubi clarè enodantur, referenda.

Perperàm, anatomica dissectione confirmanda & ex αὐτοψία quæ sunt credenda, inepti & inexperti, dialecticis & longè petitis argumentis conantur vel evertere, vel stabilire. Quicunque scire desiderat, an sit nec ne, quod in quæstione sensibile & visibile est, is vel expertis credere, vel ipse videre teneatur oportet; nam nulla alia certitudine clariori erudiri, aut doceri poterit,

Quis vinum dulce, mustumve aquæ potum antecellere, iis, qui nunquam degustàrunt, persuadebit? Quibus argumentis, Solem esse lucidum & suprà omnes stellas splendentem, à nativitate cæcis, confirmabit? Sic de sanguinis circuitu, quem tot sensibilibus ad autopsiam experimentis conformatum, jam per tot annos habuerunt omnes. Nemo inventus est, qui rem sensibilem (videlicet motum fluxus & refluxus) sensibilibus pariter observationibus redarguere, aut experientiam allatam infringere, experimentis valuit; imò contrarium astruere ex αὐτοψία, ne tentavit quidem.

Cùm interim non desint, qui, ob inexperientiam & rudem ignorantiam anatomicam, nihil quidquam sensibile, in contrarium quod afferrent, habentes, vanis quibusdam & fictis, ex præceptorum auctoritate receptis assertionibus & non probabilibus suppositis, sed quibusdam captiunculis vacuis obstrepunt; multis verbis insuper, iisque haud dignis, sed maledictis, nec sine conviciis & contumelia oblatrant: quibus nihilo plus agunt, quàm ut dent operam, vanitatem & ineptias suas & malos mores, argumentorumque (quæ à sensu petenda essent) inopiam prodere, ut cum falsa sophistica ratione, adversus sensum insanire videantur. Haud aliter, quàm maris Siculi ventorum turbine concitati fluctus, contra scopulos intra Charybdin allisi, fremunt, & retracti & reverberati spumant, hi contra sensuum ratiocinium.

Si nihil admitteretur per sensum sine rationis testimonio, aut contra quandoque rationis receptæ dictamen, jam nulla essent problemata disputanda. Si non certissima per sensum fides foret, eaque ratiocinando stabilita, (ut in suis constructionibus Geometri solent) nullam perfectò admitteremus scientiam: quippe, ex sensibilibus de sensibilibus demonstratio rationalis, Geometrica est.

Ad cujus exemplar, abstrusa & à sensu remota, ex apparentibus manifestioribus & notioribus, innotescunt. Melius multò *Aristoteles* non admonet *lib.3. de gener. animal.*) de generatione Apum disputans: *rationi fides adhibenda, inquit, si qua demonstrantur, conveniunt cum iis, quæ sensu percipiuntur, rebus: quæ enim satis cognita habebuntur, tum sensui magis credendum quàm rationi.*

Unde probare vel improbare vel reprobare omnia ab examinatione minutim factâ debemus: examinare verò & experiri, an rectè an perperam dicta sint, ad sensum deducere oportet & sensus judicio confirmare & stabilire, ubi si quid fictum, non latet. Unde *Plato* in Critias difficilem non esse earum rerum explicationem asserit, quarum experientiam habere poterimus: Neque apti, ad scientiam sunt auditores, qui nullam experientiam habent.

Quàm arduum & difficile sit, nullam experientiam habentibus, illa, de quibus experientiam aut sensibilem cognitionem non habent, docere & quàm inepti & indociles, inexpertique auditores sint ad veram scientiam, cæcorum de coloribus, surdorum de consonantiis judicia planè ostendunt. Quis unquam maris fluxum & refluxum, quis ex diagrammate geometrico, angulorum quantitates, aut laterum rationes, cæcos docebit? aut eos qui neque mare viderunt, neque diagrammata?

Inexpertus in anatomicis, in quantum, propriis oculis & proprio exinde conceptu, rem non tenet, cæcus in iis quadantenus existimandus & ineptus ad doctrinam, non enim, de quibus disputet Anatomicus, neque ex quibus in rei natura insitis, desumat argumenta, quidquam ritè novit; sed cuncta illi pariter ignota sunt, tam quæ concluduntur & colliguntur, quam ex quibus.

Nulla autem possibilis cognitio est, ex non præexistente cognitione, eaque notiori: hæc una potissimùm causa est, cur tam incerta & conjecturalis nostra, de cœlestibus corporibus, scientia sit. Ab iis, qui causas & rationes omnium scioli adeò profitentur, scire velim, quare uti ambo oculi, simul hac atque illac, & quaqua versus sese intuendo moveant, nec singulatim, iste illuc, hic illuc, se convertat oculus, ita nec ambo cordis auriculæ? &c.

Quia febrium causas, aut pestilentiæ, aut quorundam medicamentorum mirandas proprietates, ipsorumque causas non norunt, an propterea essent neganda?

Cur fœtus in utero, non respirans aërem, usque ad mensem decimum, ob defectum respirationis non suffocatur? Cùm natus in septimo, vel octavo, quamprimùm aërem inspiraverit, inhibita postmodum respiratione, ob defectum aëris suffocetur? Quare in utero existens, vel adhuc intra secundinas nondum exitum adeptus, vitam sine respiratione retinere poterit? quamprimum verò aëri semel expositus, nisi respiraverit, vitam retinere non possit?

Quoniam multos video hærere & de circulatione dubitare, & aliquos oppugnare, ea, quæ de me non penitus intellexerunt; in eorum gratiam, breviter quid dictum velim, quæ ex libello *de cordis & sanguinis motu*, recapitulabo. Sanguis in venis contentus (suo quasi fundo) ubi copiosissimus (in vena scilicet cava) juxta cordis basin, & auriculam dextram, sensim ab interno suo calore incalescens, &

attenuatus turget & attollitur (fermentantium modum) unde auricula dilatata sua facultate pulsifica se contrahens, propellit eum confestim in dextrum cordis ventriculum, qui impletus sua systole, subsequenter sese ab illo impulso sanguine expediens (cùm egressum valvulæ tricuspides impediunt) in venam arteriosam eundem (quà patens porta datur) compellit, quò illius distentionem faciat. In vase arterioso, jam sanguis adversus valvulas sigmoides recurrere impotens, sed quia inspiratione, simul expiratione, extenti, ampliari & restricti sint pulmones & una quoque vasa ipsorum, huic sanguini viam, transitumque, in arteriam venosam præbent; ex quibus auricula sinistra, simul & pariter cum auricula dextra, motum, rhythmum, ordinem & functionem peragens, eundem, in sinistrum pariter ventriculum, sanguinem intromittit, quem dextra in dextrum: unde sinister ventriculus simul & pariter cum dextro (quando regressus, unde veneerat propter eadem valvularum retinentium impedimenta prohibetur) in capacitatem aortæ & consequenter in omnes arteriæ ramos impellit: arteriæ hoc subitaneo impulsu repletæ, cùm non ita subitò sese exonerare possunt, distendantur, impelluntur & diastolen patiuntur.

Unde cùm continuè & continenter idem reïteretur, colligo, arterias, tum in pulmonibus, tum per universum, tot ictibus cordis & impulsionibus, sanguine adeò tandem distentas & infarctas iri, ut vel cessaret omnino impulsus, vel dirumperentur vel dilatarentur adeo, ut omnem massam sanguinis à venis exhaustam continerent, nisi alicubi effluente sanguine exonerarentur.

Idem quia etiam de cordis ventriculis ratiocinium repletis & ab auriculis infarctis sanguine nisi pariter sese deplerent in arterias, tandem ad extremum distenti ventriculi, ab omni motu destituti fixique permanerent. Hæc collectio mea demonstrativa & vera est & necessaria, si vera sint præmissa: illa autem vera esse vel falsa, sensus nos facere debet certiores, non recepta ratio; αὐτοψία non mentis agitatio.

Sanguinem præterea in venis assevero semper & ubique, de minoribus in majores currere, & versus cor ab omnibus particulis properare: unde colligo, quam copiam (continuè intromissam) arteriæ receperunt per venas traditam eandem reverti tandemque eò refluere, unde primùm pelleretur, & eo modo in circuitum sanguinem moveri, fluxu & refluxu à corde per impulsum, cujus impetu per omnes, arteriarum fibras cogitur: postea, ab omnibus partibus, continuato fluxu, regredi per venas successivè à quibus absorptus & exhaustus traducitur: hæc vera esse docet sensus ipse & à sensibilibus collectio necessaria omnem dubitandi ansam tollens.

Denique hoc est, quod enarrare & patefacere, per observationes & experimenta conabar, non ex causis & principiis probabilibus demonstrare, sed, per sensum & experientiam, confirmatam reddere, anatomico more, tanquam majori authoritate, volui.

Ex his notandum, quantam vim & violentiam, concitatamque vehementiam in corde & arteriis majoribus, tactu & visu percipimus, Pulsus systolen & diastolen [in animalibus majoribus calidioribus) non dico, in omnibus vasis sanguinem continentibus, eandem esse, neque omnibus sanguineis animalibus; sed talem & tantam in omnibus, ut inde fluxus sanguinis & citatior cursus, per arterias exiles, partium porositates, venarumque omnium ramos, necessariò fiat, & inde circulatio.

Nam neque exiles arteriæ, neque venæ pulsant, sed duntaxat majores & cordi viciniores pulsant arteriæ: eò quod non ita subito emittant, ac impellitur sanguis. Experiri poteris in dissecta arteria, ita ut liberè exeat sanguis prout immittitur, nam plenò gurgite exeunte sanguine, in illa vix pulsum persentiri, quia data portâ transcurrens sanguis illam non distendit.

In piscibus, serpentibus, frigidioribusque animalibus, cor tardè & debiliter pulsat, ut vix in arteriis pulsum percipias, sanguinem quia transmittunt lento admodum gradu. Unde in his, ut etiam minoribus arteriarum ramulis in homine, nulla tunicarum cum venis distinctio; quia sanguinis impulsu non percelluntur,

Rescissam & apertam arteriam (ut dixi) perransiens sanguis non impellit, neque ea pulsat, unde clarè cernitur, arterias neque innata facultate pulsifica, neque à corde demandata, sed solo sanguinis impulsu, diastolen patinam tum pleno ipso in fluxu longius prosiliente, tam systolen quandam, quàm diastolen discernere & tactu percipere poteris, & ut antea dixi, omnes pulsationis cordis differentias, rhythmum, quin etiam & ordinem, vehementiam, intermissionemque in emanante fluore, (sicut in speculo imaginem) evidenter agnoscere.

Quemadmodum, cùm aqua, vi & impulsu syphonis, per fistulas plumbeas in altum cogitur, singulas compressiones instrumenti (licet multa licet stadia distent,) in ipso aquæ exeuntis fluxu, singulorum ictuum ordinem, principium, incrementum, finem, vehementiam observare & distinguere possumus, ita ex abscissæ arteriæ orificio. Ubi notandum, uti in exemplo aquæ, continuum effluxum esse videmus (licet modo longiùs exiliat modo propiùs) ita in arteriis, præter sanguinis concussionem, pulsum, vel vibrationem, (quæ non in omnibus, æquè cernitur) continuum exinde fluorem motumque fieri quò usque primum sanguis (in auriculam nempe dextram) ubi incepit regreditur.

Hæc in rescissâ aliqua arteria longiori, (ut jugulari) quam intra digitos si comprehenderis exitumque moderteris sanguinis, magis aut minùs pulsare, amittere pulsum & recuperare, pro tuo libitu poteris explorare, ut clarè discernantur.

Sicut integro pectore hæc manifesta hoc modo fiunt, ita aperto pectore & exemtis exinde pulmonibus, amissoque motu respirandi, brevi experiri poteris; scilicet, contrahi auriculam sinistram, inaniri, albidiorem fieri, & tandem cum sinistro ventriculo pulsum intermittere, omittere, destituere & pariter ex rescissæ arteriæ foramine, minùs & minùs sanguinem, subtiliori filo & inferiori pulsu, proruere, & denique deficiente nimium sanguine &

ne & ventriculi (sinistri impulsu) nihil ultra emanare.

Præterea ligata vena arteriosa experiri poteris & auriculæ sinistræ pulsum auferri, & illa soluta restitui, pro arbitrio. Eodem hoc experimento, in moribundis, evidenter cernes; quod sicut prius à motu & pulsu, ventriculus sinister desistat, postea sinistra auricula, deinde dexter, ultimò auricula dextra, quod ita à quo incipiat vitalis facultas & pulsus primò, deficiat ultimò.

Quibus per sensum exploratis, manifestum est, sanguinem non per septum cordis, sed per pulmones tantùm pertransire, duntaxat à respiratione commotos, non collapsos & requietos: hinc probabile est, quare in embryone (cùm nondum respirat) natura pro transitu sanguinis, in arteria venosa (quo materia sinistro ventriculo & auriculæ sinistræ suggeratur,) foramen ovale aperit, quod adolescentibus & liberè spirantibus occludit.

Patet quoque cur opprimi & infarciri vasa pulmonum, vel in morbo graviori lædi respirationem, adeò periculosum & lethale signum sit.

Patet non minùs, quare sanguis adeò rutilans; sit pulmonum; tenuior enim est, ut qui inibi transcolatur. Notandum amplius ex Epilogo antedicto, iis qui causas circulationis efflagitant, cordisque virtutem, omnium effectricem suspicantur, & pulsum, ut transmissionis, ita attractionis, generationisque sanguinis authorem credunt cum *Aristotele*; itidem à corde spiritus fieri, vitalemque calorem influentem arbitrantur, idque cordis innato calore; tanquam immediato animæ instrumento, vel vinculo communi & ad omnia vitæ opera peragenda organo; primo? & ita sanguinem & spiritus motum, perfectionem, calorem & omnem sanguinis rationem (quam *Arist.* dicit inesse sanguini uti in aquâ calidâ & in pulte ebulliente) à corde tanquam ab origine mutuari, eotque causam primam esse pulsationis & vitæ existimant. Apertè si loquor, hæc ita esse. (ut vulgò recepta sunt) non opinor: multa enim sunt, quæ me in aliam sententiam ire suadent in generatione partium observanda, quæ hic recitare non expedit, sed propediem forsan miraculosiora, majoremque lucem naturali philosophiæ allatura, à me in publicum dabuntur.

Interim dicam tantùm & sine demonstratione proponam (bona cum veniâ doctissimorum virorum & antiquitatis reverentiâ) cor cùm dicatur omnium in corpore principium, author, fons & origo, primaque vitæ causa esse, unà cùm venis, arteriis omnibus, contentoque sanguine id subintelligendum est. Sicut cerebrum, cum suis omnibus nervis sensoriis, organis & spinali medulla comprehensum, unum sensus organum adæquatum (ut loquuntur) est. Si verò per hoc vocabulum cor, corpus cordis, cum ventriculis tantum & auriculis subintelligatur, non puto esse sanguinis opificem, neque sanguinem, vim, virtutem, rationem, motum, aut calorem, ut cordis donum habere.

Deinde neque eandem esse causam diastoles & distentionis, quæ systoles & contractionis, sive in arteriis, sive in auriculis, sive ventriculis cordis, arbitror: sed pulsus pars quæ diastole dicitur aliam habet causam à systole diversam & semper omnem systolen ubique præcedere debet.

Distensionis primam causam, calorem innatam esse, primamque distensionem esse in sanguine ipso (fermentantium in modum,) sensim attenuato & turgente, in eoque ultimò extinctam puto. *Aristoteles*. pultis vel lactis in modum, exemplo assentior eò usque, ut illa elevatio, aut depressio sanguinis, non fiat à vaporibus, exhalationibus aut spiritibus, aut aliquo in formam vapoream, vel aëream concitato; neque sit causata, ab externo agente, sed ab interno principio, regulante naturâ.

Neque cor (ut aliqui putant) tanquam anthrax, focus (instar lebetis calidi) caloris origo est & sanguinis, sed magis, sanguis calorem cordi (ut reliquis omnibus partibus) tribuit, quàm recipit, utpotè omnium in corpore calidissimus.

Cordi arteriæ & venæ coronales assignantur, in eosdem usus, quibus cæteris partibus inserviunt; videlicet ad caloris influxum, pro fotu & conservatione ipsius adeò calidiores omnes partes, quo magis sanguineæ, &, quò sanguine magis abundant, calidiores convertibiliter dicuntur. Eadem ratione, cor suis cavitatibus insigne, officina, fons, focus perennis, censensus est, non ratione corpulentiæ, sed continenti sanguinis instar lebetis calidi. Hac ratione jecur, lien, pulmones, cæteræque partes calidæ reputantur, quia multas venas vel vasa continentia sanguinem habent.

Atque hoc modo autumo, calorem nativum, seu calidum innatum ut omnium operationum, commune instrumentum, sic pulsus quoque efficiens primum esse. Hoc non adhuc constanter assevero, sed tantum pro thesi propono. Quod in contrarium objicitur à viris doctis & probis, sine verborum scurrilitate, conviciis, vel contumeliis; scire libenter velim, & si quis hanc rem susceperit, pergratum mihi fecerit.

Hæc itaque transitus sanguinis & circuitus, tanquam partes & vestigia sunt. Nempe de auricula dextra, in ventriculum: de ventriculo per pulmones, in auriculam sinistram, inde in ventriculum sinistrum & in aortam, omnesque per arterias à corde, per partium porositates, in venas, & per venas, ad cordis basin, quàm celeriter revertitur sanguis.

Uno experimento, quisquis cui placuerit, hoc discernere per venas poterit, ligetur brachium (ut solent) mediocri ligatura & tamdiu brachium movendo permanerat ligatum, quousque omnes venæ adprimè turgeant; & infra ligaturam tota cutis insigniter rubescat, tum profundatur manus aqua gelidissima vel nive, donec collectus infra ligaturam sanguis refrigescat satis; dein solutâ subito ligaturâ senties ex sanguine frigido revertente, quàm celeri cursu sursum ad cor properet, & quam mutationem reversus in corde faciat: ut mirum non sit, quosdam à soluta ligatura, post phlebotomiam in lypothymiam incidisse. Hoc experimentum monstrat, quod infra ligaturam venæ turgeant non sanguine attenuato & spiritu vel vaporibus inflato, (talem enim ebullitionem, immersio in frigidum deprimeret) sed solo sanguine, eoque, qui in arterias, vel per

anaſtomoſes, vel cæcos meandros, reverberari non poteſt.

Docet inſuper quomodo per altos montes nivoſos oberrantes, morte ſæpe de improviſo opprimantur, atque alia multa hujuſmodi.

Sanguinem pertranſire, per omnes partium poros & quaquaverſum meare poſſe, ne durum videatur, unum addam experimentum, Laqueo ſtrangulatis & ſuſpenſis, accidit idem, quod brachio ligato, ut trans chordam, ſcilicet facies, oculi, labia, lingua, parteſque omnes ſuperiores capitis, plurimo infarciantur ſanguine, maximo rubore perfundantur, turgeſcantque uſque ad livorem: in hujuſmodi cadavere, ſoluto laqueo, quacunque poſitione collocaveris, intra non multas horas, videbis omnem ſanguinem, vultum & caput deſerere & à ſupinis & ſurſum poſitis partibus, in pronas & ſubjectas, per poros cutis carnis, cæterarumque partium (ſuo quaſi ductum pondere) decumbentem & omnes illas partes infra poſitas & cutem potiſſimum replentem, atro tabo colorare. Quantò magis ſanguis vivus & ſpirituoſus, vivo corpore, apertis poroſitatibus penetrativus, quàm cruor mortuus coagulatus, præſertim per habitum corporis frigore mortis denſatum, viiſque ſtipatis & compreſſis: tantò facilior per quaſcunque partes, tranſitus in vivis eſt & pronior.

Ingenio pollens, acutiſſimus vir, *Renatus Carteſius* (cui ob mentionem mei nominis honorificam plurimum debeo,) & alii cum ipſo, cùm extractum cor piſcium ſuper planam tabulam expoſitum, pulſum æmulari, colligendo ſeipſum, vident quando erigitur, attollitur & vigoratur, ampliari, aperiri, ventriculoſque ſuos, exinde capaciores eſſe autumant; quod haud rectè mecum obſervant.

Collectum enim cùm eſt, tunc temporis, coarctari potiùs capacitates ejus omnes & in ſuâ ſyſtole eſſe, non diaſtole certum eſt: ut neque eſt, quando tanquam enervatum collabitur & relaxatur, in ſua diaſtole & diſtenſione, neque ventriculi exinde ampliores ſunt: ſic in mortuo, non dicimus in diaſtole eſſe cor, quia à ſyſtole concidit relaxatum, collapſum, omni motu deſtitutum & requietum; non diſtentum: diſtenditur enim & in ſua diaſtole proprie eſt, cùm ex impulſione ſanguinis per contractionem auricularum impletur, ut in vivorum anatome evidenter ſatis apparet.

Latet acutiſſimum virum, quantum differant relaxatio & relapſus cordis & arteriarum, à diſtenſione vel diaſtole: & quod eadem cauſa diſtenſionis, relaxationis & conſtrictionis, non ſit; ſed potiùs contrariorum effectuum cauſas contrarias, diverſorum mortuum, diverſas, ſicut adductionis & extenſionis, in quovis membro, oppoſitos eſſe muſculos antagoniſtas, ſat omnes Anatomici norunt: ſic contrariis motibus, aut diverſis, contraria & diverſa activa organa, à natura, neceſſariò fabrefacta.

Neque mihi arridet, cauſa efficiens pulſus, quam poſuit (ſecundum *Ariſt.*) eandem fore tam ſyſtoles quam diaſtoles, nempe efferveſcentiam ſanguinis, tanquam ebullitione factam. Sunt enim cordis motus, ſubitanei ictus, celereſque percuſſiones: nihil vero ita quaſi nictu oculi fermentatione, vel ebullitione, aſſurgit & collabitur: ſed lentè ſufflatur, quod affatim deprimitur. Præterquam quod in diſſectis, autopſiâ cernere liceat, ventriculos cordis, ab auricularum conſtrictione, diſtendi & repleri, & prout magis vel minus replentur, augeri; diſtenſionem etiam cordis, motum quendam violentum eſſe, ab impulſione, non ab attractione aliqua factum.

Sunt aliqui, qui exiſtimant, quod ſicut ad plantarum nutritionem, impulſu alimentum non indigeat, ſed ſenſim ab indigentibus particulis, attrahatur in locum deperditi, ita neque animalibus, eſſe aliquem impulſum neceſſarium, quandoquidem ſimiliter vegetativa facultas in his, atque illis, opus ſuum perficiat, verùm diverſa ratio eſt. Calidum influens perpetim requiritur, ad animalium membra fovenda & in vivis vivifico calore conſervanda, &, ab externis injuriis refracta, reſtituenda, non ad nutritionem duntaxat.

Hæc de circuitu: qui, ſi vel impeditur, vel pervertitur, vel nimium concitatur, multa periculoſa morborum genera & ſymptomata admiranda conſequuntur; tam in venis, ut varices, apoſtemata, dolores, hæmorrhoides, hæmorrhagia; quam in arteriis, ut tumores, phlegmones, dolores intenſiſſimi & lancinantes, aneuriſmata, ſarcoſes, fluxiones, ſuffocationes ſubitaneæ, aſthma, ſtupor, apoplexia & alia innumerabilia. Quomodo ſubitò quandoque, inſtar incantamenti, auferantur & curentur quædam putata immedicabilia, non eſt hujus loci, ut enarrem.

Inter medicinales obſervationes & in pathologia ea tradere potero, quæ nunquam hactenus à quovis obſervata comperio.

Concludam, ut tibi ſatisfactionem pleniorem faciam (Doctiſſime *Riclane*) qui in meſentericis venis, circulationem non fieri exiſtimas, ligetur porta juxta jecoris cymum, in viva diſſectione (quod facilè poteris experiri) idem ex venarum, infra ligaturam, turgeſcentiâ, quod in adminiſtratione phlebotomiæ, ex ligatura in brachio; accidere videbis, quod tranſcurſum inibi ſanguinis patefaciat.

Sed cùm opinari videaris ſanguinem de venis in arterias, per anaſtomoſes, regredi poſſe: ligetur, in viva diſſectione, vena magna deſcendens, juxta divaricationem ramorum cruralium; arteriam verò reſcindas, ſic quia datur porta, omnem maſſam ſanguinis, ex omnibus venis (etiam ex cava aſcendente) breviter pulſu cordis exhauſtam fore, videbis: tamen ultra ligaturam, venas crurales & inferiores partes dumtaxat repletas. Quod, ſi alicubi in arterias per anaſtomoſes regredi potuiſſet ſanguis, nullatenus accideret.

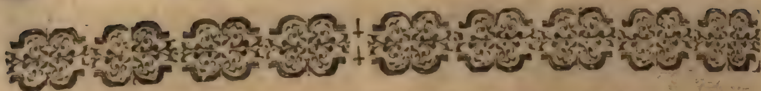
RICHARDI

RICHARDI LOWER
TRACTATUS DE CORDE, ITEM DE MOTU ET Colore Sanguinis, & Chyli in eum transitu.

ARGUMENTUM.

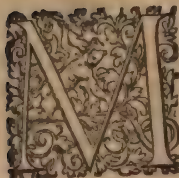


Obilissimum Harveium Excellentissimus excipit Lovverus, quippe qui super fundamentum ab illo jactum ædificavit. Sanguinis equidem circularem motum invictissimis argumentis adstruxerat Harveius; at qua ratione, quove impellente, sanguis hoc pacto in circulum ageretur nondum assequutus erat. Sanguinem propria moveri virtute, imò cordis ipsius motûs auctorem esse nemo illo tempore non credebat: Celeberrimus ipse Cartesius Cordis diastolen sanguini in ventriculis rarefacto, sive, instar aquæ in candentem laminam decidentis, ebullienti, acceptam retulit. Omnes exinde Anatomici sanguinis in corde fermentationem, ejusdem motûs causam unanimiter assignaverunt. Sed enim Cordis fabrica, recentiorum solertiâ, penitiùs cognita aliud edocuit. Clarissimorum, scilicet, Stenonis, & Lovveri industriâ cor primùm inter musculos relatum, in ipsius motum curiosiùs inquirendi ansam præbuit. Stenonis quidem, super hac materia, scripta, ad quartam Bibliothecæ hujus partem, ubi de musculis, translata, ibidem consuli poterunt. Ad præsentem Lovveri tractatum quod attinet, is quinque absolvitur capitibus: cordis, in primo, situs & structura diligenter expenduntur; substantiamque illius omnino muscularem esse probatur; atque occasione data, de aliis musculis quædam afferuntur, & omnes eos biventres esse demonstratur. Ejusdem, in secundo, motus examinatur; fermentum in ipsius ventriculis ullum reperiri negatur; solique visceris mechanicæ (qua, nimirum, cordis actionem à reliquorum musculorum actione non diversam esse, constat) motus ille adscribitur, adeo ut antliæ tantummodò sanguinem à venis refluum haurientis, haustumque per arterias jugiter effundentis vices præstet: ad ea quæ motum hunc vel accelerare, vel sufflaminare possunt postmodum transit auctor, morbosque qui inde nasci solent recenset. In tertio de quantitate, & mensuratione sanguinis intra cor circulantis agit; ejusque colorem purpureum ab aëre in pulmonibus recepto, & cum sanguine intimè commixto derivat. In quarto de Transfusione sanguinis, quam ipse primus invenit, aut tentavit, verba facit. In quinto denique de chyli in sanguinem transitu, & transmutatione tractat, chylumque omnem per ductum duntaxat Thoracicum sanguini advehi variis probat experimentis; atque ubi chylum post iteratas tantùm plures circulationes, in sanguinem facessere, & partibus nutriendis aptum evadere ostendit, scribendi finem facit. Porrò ob materiæ affinitatem Excellentissimorum Virorum, Iosephi Lanzoni de Pericardio; Georgii Baglivi de Circulatione sanguinis in ranâ; Antonii Leeuvvenhock de eadem circulatione in variis animalium quorundam partibus observata; Stenonis Observationes circa motum cordis, &c. hujus Tractatus calci addere utile duximus; ut & Præclarissimi Vieussens Demonstrationes, de partibus sanguinem integrantibus; de situ & natura cordis; de ejusdem, atque auricularum ipsi adpositarum motu; de distributione arteriarum atque venarum; de Circulatione sanguinis, ac tandem de ejusdem fermentatione. Quibus nos præterea, ut nihil ad absolutam sanguinis, ejusque circularis motus historiam deficeret, adjecimus varia experimenta, in sanguine facta; itemque plures propositiones Clar. Carol. Drelincurtii quibus probatum opinatur, etiam Veteribus notam Circulationem illam Famigeratiss. Harvæo tot elogiorum materiam. Subjectis itidem responsionibus ad Homoboni illius Pisonis rationes, quibus novissimè claræ satis circulationis luci tenebras offundere nititur.



CLARISSIMO VIRO DOMINO

THOMÆ MILLINGTON, M. D.



MIrabuntur alii, forte & ipse miraris, vir ornatissime, de corde & sanguine, post tot viros celebres, qui materiam hanc non tantùm tractasse sed & exhausisse videantur, à me quicquam amplius proferri: Et quidem *Harveius* quantum ad nobilissimum circulationis inventum pertinuit, fabricam cordis, motumque sanguinis ita descripsit, ut posteris nihil fere aut addendum aut desiderandum reliquerit. Verùm ut in cœlorum *Hypothesi Ptolemaicâ*, præter immensas orbium revolutiones minores quoque epicycli planetis assignantur, ipsi etiam ad phænomena explicanda necessarii; Sic in humani corporis systemate, etiam in illo aliorum animalium, præter circulationem *Harveianam*, sunt & alia porrò consideranda, quæ minutiora licet, ad solidam tamen variorum syn ptomatum ætiologiam haud parùm faciunt. Quid quod & *Harveius*, si per ætatem & otium licuisset, plura polliceri videtur ipse lib. de Circul. Sang. c. 9. *Sed quantum in unoquoque propellatur singulis pulsationibus, & quando plus & quando minus, & quâ de causâ, accuratiùs posthac ex multis observationibus à me forsan palam fiet.* Sed, quod maximè dolendum est, & ille voto suo, & nos spe nostrâ excidimus: Cum itaque nemo hactenus, quo suppleantur ista, vel cordis ipsius fabricam motumque plenè enarrandum, vel transeuntis sanguinis velocitatem & mensuram rectè computandam, vel venosi atque arteriosi quoad colorem discrimen clare illustrandum susceperit; saltem in iis explicandis quicquam satis perfecerit, ut votis excellentissimi viri aliquâ in re ultra quam adhuc præstitum sit occurrerem, in ipsa cordis penetralia descendere ipsumque vitæ fontem rimari & recludere conatus sum: Non quòd totam ejus historiam tradere, vel affectus ejus omnes & pathemata edocere aut spei nostræ sit aut consilii: Verùm ut quam dixi fabricam, motumque ejus, variasque ejusdem anomalias, earumque causas & syn ptomata, quantum observando assequi potui, & ad rem medicam facere videatur, maturiùs expenderem & fusiùs explicarem. Si quid autem mancum adhuc & pro partis usu & dignitate non satis ample dictum fuerit, id posthac forsan, cum plures hác in re observationes congesserim, pleniùs absolvam.

Pudet interim pigetque dum nonnulli in hoc nostro sæculo saniori philosophiæ promovendæ tam utilem, tamque Humano generi salutarem operam impendunt, non deesse tamen alios, quorum ea est sive malitia in Universos, sive in singulos invidia, ut huic tam laudabili instituto ponant omne illud quantum possunt impedimenti, illud bene, quod per inscitiam majus non possunt. Inter quos summæ proterviæ & stuporis *Meara* quidam *Hybernus* cæteris omnibus palmam præripere videtur: Cui, Imperito ipsi, alios scire quicquam dolet; id quod scripta ab illo, utcunque sub larvato titulo *Conlonis Cassinti* nuper edita, convitiorum non minus quam Errorum plena palam faciunt. Verùm ista omitto, quia eâ in parte si cum illo certandum esset, non tam esset mihi in arenam quam sterquilinium descendendum, ubi contractas sordes victoria non compenset. Atqui errores quod attinet, eos præsertim qui de cordis usu, motuque sanguinis, tum etiam de chyli naturâ, ejusque in sanguinem transitu (de quibus tam imperitè scripsit, ac si jam annos quadraginta altum dormivisset, necdùm evigilasset satis) quia eos silentio non præteriri aliorum interest, quatuor speciatim seq. Tractat. capita à me conscripta sunt; quæ omnia distinctè tradidi, non tam ut ejus inscitiam (satis utique jamdiu perspectam) magis detegerem, quam ut communi studio & commodo prospicerem.

Dum in his sum de *Musculorum Structurâ*, quam longè aliam atque hactenus credita est, deprehendi; de *Seri e cerebro exitu* jam primùm detecto; de *Colore sanguinis arteriosi*, & de variis symptomatis non pauca à me primò observata hic illic interspersi. Denique de *Transfusione* caput integrum adjunxi, cum ob materiæ affinitatem, tum etiam ut celeberrimi hujus experimenti inventio, cui debita est, Authori asseratur.

Quicquid horum Judicii tui examini probatum non erit, excusabit ingenii tui candor, nec respues hoc affectus in te mei pignus & testimonium nescio apud alios quamdiu duraturum, certè à me debitum,

Tui Amantissimo,

RICHARDO LOWER.

Cordis Situs & Structura.

Cum ad Sanguis naturam & affectus dignoscendos, non tantum circularem ejus motum investigasse, sed & motus illius, numeros, principia, & diversas alterationes, earumque causas cognoscere atque inter se conferre, nec non ipsius liquoris copiam singulis pulsibus trajectam juxta æstimare, plurimum interfit; operæ pretium existimavi rem totam (à plerisque adhuc omissam, ab aliis, & ab ipso quoque *Harveio* optatam potius quàm explicatam,) quantum conjecturâ & experimentis assequi potero, clarè & breviter enarrare.

Verum cum motus Sanguinis Cordis motui debeatur, absque quo nec satis intelligi potest nec persistere; de hujus Situ & Structura, quædam præfanda sunt, quibus rite perpensis atque invicem collatis magis in promptu erit concipere, quàm accurate tum Fabrica tum Situs ejus ad motum comparantur, & quàm apte constituuntur omnia ad sanguinem in partes universi corporis distribuendum.

Itaque Homini, & Carnivoris fere quibusque animalibus cordis sedes non in centro sed in superiore corporis parte constituta est, ut debitam sanguinis portionem eò facilius sursum in caput effunderet: Nam cum trajectio & distributio sanguinis à cordis systole omninò dependeat, nec liquor ejus ex naturâ suâ tam promptè in partes superiores, quàm in vasa parallela aut deorsum in subjecta propellitur: si cordis Situs à capite remotior esset, fieri non posset, quin aut ipsum robustius formatum oportuit ut fortiore ictu liquorem projiceret, aut ob defectum sanguinis sæpenumero caput vacillaret. In animalibus autem quæ longiore collo & quasi ad victum porrecto donantur, à capite æquè ac cæteris partibus remotus est Cordis situs; neque incommodi quicquam exinde sentiunt, quia capite plerumque pendulo victum quærunt, adeoque sanguis, ut longiore quàm in cæteris intervallo ita ductu planiore & sæpius declivi in caput transfunditur.

Pars cordi maximè vicina (de quâ pauca præmittenda sunt) est membranosa ejus capsula, *Pericardium* inde dicta quod ipsum Cor (ut cortex nucleum) undique amplectatur: Membrana est firma & robusta cum Pleura undique communis & continua, nisi ubi à vasis perforatur, ejusdem quoque figuræ & pœnè magnitudinis est cum ipso Corde, cui subsidium tam necessarium præstat, ut in avibus minoribus, serpentibus, ranis, & in omnibus præterea vel minimis animalculis quæ hactenus dissecare licuit, nunquam desideretur. De usu ejus optima fit conjectura ex liquore quem continet; Præterquam enim quod cordis parenchyma involucro isto munitum nec corrumpitur ab empyemate, nec pulmonibus adnascitur, & cæteris adjacentium partium injuriis minus exponitur; præterea in vacuo inter cor & membranam ambitu Serum quoddam, seu aqua tenuis, semper reperitur, quâ externa cordis superficies continuò humectatur, quæ alioqui ex perenni agitatione & calore inarescere & corrugari, adeoque ad motum inepta reddi poterit.

Unde autem humor iste proveniat & à quo potissimùm fonte profluat, hactenus non ita rectè pronuntiatum est: Plerique enim humores serosos ab æstu cordis in nubem elevatos ac densitate hujus membranæ coërcitos in aquam istam condensari & proinde pro ratione temperamenti plus in calidioribus, in frigidis autem minus abundare statuunt, Verum si hanc originem hujus aquæ atque causam esse concedamus, utique non apparet quare majore copiâ plerumque hic loci non congeritur; quippe cum humores à continuo cordis æstu in nubem suscitari atque a membrana hâc intus cohiberi & in aquam converti debent, quid impedit quo minus in copiam justo majorem, quantamque hæc capsula continere non poterit, augeatur; Præterea, cum continui incrementi fuerit, ni simul & exitum alicubi habeat, aut diutinâ stagnatione corrumpi, adeoque cordi infesta reddi, ut saltem nimiâ ejus inundatione, cor ipsum obrui necesse sit.

Quare ut aquæ hujus fontem alibi quæramus, advertere oportet Naturam in variis corporis partibus ubi operis aut functionum eadem aut par ratio est, iisdem plerumque machinis atque instrumentis uti; & quemadmodum glandulas lacrymales ad humorem suggerendum quo oculi illinantur atque madenant, (absque quo sicci, & motui inhabiles, evaderent) pariter & juxta cordis basin diversas glandulas constituit, è quibus humor intra capsulam exstillat, & in vacuo isto spatio huc illuc agitatus cordis superficiem undique alluit, quo promptior & facilior ejus motus redderetur.

Porro humorem istum non merè excrementitium aut instar roris stillatitii aqueum, sed Seri potius nutritii è sanguine promanantis, partem esse, exinde constat, quòd ignis calori vel paululum admotus, non aliter quàm serum sanguini post venæ sectionem innatans, aut lympha è glandulis secreta in gelatinam albam incrassatur: Qualem quidem consistentiam nec sudor neque urina qualicunque coctione acquirit, sed vel omnino in auras exhalat, aut in Sabulum induratur. Unicum tantum super hâc re obiter notandum est, nempe aquam in pericardio contentam illam solummodo huic experimento idoneam esse, quæ in animali bene constituto & violentâ morte perempto reperitur, cujus utpote sanguis sero nutritio diluitur: Nam in animalibus morbo defunctis aut longâ inappetentiâ & inediâ confectis, quorum nempe sanguis succo chyloso prorsus destituitur; neque eadem ratio est, & impar successus: Cæterum in sanioribus tam manifesta res est ut aperto jugulati Bovis pericardio magnam plerumque concretæ gelatinæ copiam invenias, quæ extincto tantum calore partis, aut sponte suâ aut à frigore in istam consistentiam condensatur, non aliter quàm decoctum C. cervi, ubi frigido aëri exponitur in gelatinam subito concrescit.

Verum de Liquore intra capsulam contento, dictum satis: de membranâ ipsâ adhuc inquirendum restat quæ sit causa tum finalis tum efficiens, quod pericardium in Homine septo transverso semper accrescat, cum idem in quadrupedum genere liberum & aliquanto spatio ab ipso remotum fuerit. Itaque *finalem* quod attinet, diversitatis ratio non in eo posita videtur, quod diaphragma humanum pariter ac

cæterorum animalium expandi non oporteat, cum par utrinque reſpirationis uſus & neceſſitas id exigat; ſed cum erectus ſit hominis inceſſus atque figura, eoque facilius abdominis viſcera ſuo pondere deſcendant, minore diaphragmatis nixu atque ſyſtole ad inſpirationem opus eſt; porrò, cum in exſpiratione pariter neceſſarium ſit idem diaphragma relaxari & tenſionem ſuam remittere; cum capſulâ cordis omnino connectendum fuit in Homine, ne forte, quamdiu erectus incedit, ab hepatis aliorumque viſcerum appenſorum pondere deorſum adeo deprimeretur, ut neque pulmo ſatis concidere, neque exſpiratio debito modo peragi potuerit. Quocirca in quadrupedibus ubi abdominis viſcera in ipſum diaphragma incumbunt, ipſumque in pectoris cavitatem ſuo pondere impellunt, iſta partium accretio exſpirationi quidem inutilis, inſpirationi autem, debitam diaphragmatis tenſionem impediendo, prorſus incommoda fuiſſet.

Ideoque Pericardium in brutis liberum relinquitur, ne diaphragmatis ſyſtolæ officeret; in Homine autem ſepto alligatur, ut ejuſdem inter exſpirandum diaſtolen adjuvaret.

Verum ſi quæratur, quid ſit quod hujuſmodi connexionem in humano pectore *efficiat*; ego cauſam (ſi conjecturæ locus ſit) certè aliam non video, quam quod Infans in utero materno concluſus, poſtremis geſtationis menſibus, capite deorſum ad matricem demiſſo (quò partui magis opportunus fiat) plerunque jaceat; unde ſit ut viſcera infimi ventris toto pondere ſuo diaphragmati incumbentia otioſo adhuc & ab omni motu ferianti, ipſum cordi propiùs admoveant, & contiguum euſque detineant, donec ſenſim agglutinetur, & tam arctè tandem accreſcat, ut liberare ſe non poſſit aut iterum recedere.

Ex eodem hoc viſcerum inferiorum in fœtûs thoracem decubitu, non tantum fieri arbitror quòd ſepto tranſverſo pericardium adhæreat, ſed & eundem in causâ eſſe ſuſpicor, quod Conus cordis in humano genere multo magis quàm in cæteris animalibus deflectitur; neque enim apici tantum humani cordis ſed & toti lateri applicatur diaphragma; id quod niſi ob molem & gravamen innitentium viſcerum contingere vix poterat: quare autem cordis humani conus in ſiniſtrum latus vergat, hoc ideò fieri arbitror quòd truncus Venæ cavæ diaphragma pervadens & juxta dextrum cordis latus aſcendens, illud inibi advolvi non ſinit; cum verò in ſiniſtro pectoris clauſtro liberum detur ſpatium neque quicquam prohibeat, ab accumbentium viſcerum mole cordis conus ſemper in lævum deflectitur, ipſique lateri ſiniſtro tam prope accumbit, ut ex hac parte vibrationes ejus (concidente præſertim pulmone inter exſpirandum, atque in lævum converſi) admota manu tam facile palpare videamur.

His ita præmiſſis proxime oſtendendum venit quibus fulcris Cor ipſum innitatur, quibus ſuſtentaculis alligetur & quàm motui ejus inſerviant hæc omnia aut ſaltem obſequantur.

Et quidem plurima ſunt quæ ſuſtinendo cordi auxiliares manus præſtant, præcipue autem à vaſis ſanguiferis (quibus velut tot radicibus accreſcit parenchyma ejus) dependet atque ſuſtenditur; quin &, cum baſis cordis hiatus & orificia lata recipiendo exprimendoque ſanguini conformata ſit, ita omnino fieri debuit, quo muneri iſti magis opportunum atque idoneum redderetur. Quam ſtabile autem fundamentum ad cordis motum perficiendum præſtent vaſa ſanguifera poſtea fuſius, cum de cordis motu, dicetur.

Quare quod proximè reſtat, de partibus cordis agendum erit; inter quas ſiquidem nervi vaſaque ſanguifera externam ejus ſuperficiem perreptantia primò in conſpectum veniunt, primo quoque ante cæteras tractanda ſunt.

Diſceptatum eſt olim, An vaſa ſanguifera à corde originem ſumerent, aut potius in ipſum terminarentur. Verum ex quo *Cl. Harveius* prima vitæ ſtamina atque rudimenta in cicatriculâ nidulari docuit, atque ex motu & pulſu minutulæ ejus bullæ arterias velut tot fiſtulas & canales ſanguini convehendo excudi, non eſt quod diu in quæſtione hæreamus: Quod autem venas ſpectat, cùm ſanguini tantum referendo à partibus corporis omnino natæ ſint, utique exiſtimandum eſt, ab extremo undique corpore oriri, & in cor, ubi liquorem ſuum exonerant, pariter terminari: Neque enim quis dixerit flumina à mari in quod ſeſe exonerant, ſed à fontibus & minoribus rivulis originem ſuam haurire. Verum alia ſunt vaſaque tum originem à corde capiunt, tum in ipſum quoque terminantur: Cordis enim parenchyma uti toti corpori calorem & nutrimentum porrigit, ita & ſibi eodem modo proſpicit; neque enim æſtuante intra ventriculos ſanguine ſolum calet, aut ſucco nutritio intra ventriculos cocto ſaturatur, ſed chylus qui parietibus cordis ſine manifeſto vitæ diſcrimine (ut poſtea patebit) agglutinari non poteſt, per vaſa unà cum ſanguine per totum ejus parenchyma diſtribuitur, ibique in nutrimentum ejus faceſſit, & pro continuo diſpendio novo ſubinde pabulo reparatur.

Vaſa autem quæ ſanguinem in cordis parenchyma convehunt duo tantum ſunt, ſed & in duos truncos utrinque mox ab origine diviſa. Quorum orificia circa principium aortæ immediate extra valvulas ſemilunares aperiuntur, coronariæ inde dictæ quod truncis non ſtatim in parenchyma demiſſis, ſed facto prius circuitu quo commodius undique ſeſe explicent, cordis baſin amplectuntur & cingunt: Et licet ab ipsâ origine in oppoſitas cordis regiones ab invicem recedant, circa extremas tamen partes rurſus conveniunt & paſſim apertis oſculis invicem communicant, adeò ut ſi uni liquor aliquis injiciatur, per utramque ſimul & ſemel diſpergatur: Cum enim eadem ubique caloris vitalis atque nutrimenti neceſſitas urgeat, ne alibi deficiant, anaſtomoſi hâc abunde providetur.

Uti autem arteriæ duæ ſanguinem ad alimentum & calorem cordi ſuppeditandum, ſubministrant, pariter & duæ venæ ab ambitu ſuo reducendo ſanguini coronariæ quoque dictæ, inſerviunt. Et ne quis in poſterum dubitet an venæ capillares apertis oſculis in ſe invicem hient, ſi intueatur conum cordis vitulini aut cujuſpiam animalis recens nati in quo vaſa hæc planiora exiſtunt; & cultelli apice ſanguinem ab hâc in illam venam urgeat propellatque, manifeſtò videbit, liquorem ſanguineum facilè à venâ hujus lateris in illam alterius percurrere; & vice verſâ.

versâ. Idem in vasis vesicæ, intestinorum, ventriculi, & cerebri evenire certus sum, ut nullus dubitem vasa capillaria (ejusdem generis) per omnes corporis partes in sese mutuò aperiri.

De Nervis cordi implantatis, Authores qui cordis & sanguinis motum nesciverunt, non immeritò plerique olim silebant; Atque proximè accedunt, qui, circulationem licet agnoscant, eam tamen tam lento & testudineo passu fieri statuunt, ut sanguinem guttatim instilari, & ebullitione solum excitatum è corde prolabi autument; atque proinde, an cordis motus ad sanguinis circuitum aliquid conferat parum solliciti, de musculosâ cordis structurâ, atque numerosis nervis parum aut nihil dignum opinantur; verum si quis tendinosam & fibrosam cordis substantiam, eamque tot nervis ubique intertextam perpendat, existimare eum quoque oportet, non tantam vim illi frustra datam, sed eidem officio cum reliquis musculis factam atque constitutam esse: Plurimas enim nervorum fibras atque surculos à nervis octavi paris accipit, qui omnes inter arteriam pulmonalem & aortam incedentes in auriculas utrinque varias propagines dimittunt, & deinde in cordis substantiam varie explicantur, qui in corde vituli aut recens nati cujuspiam animalis per totam extimam superficiem manifestiùs apparent; quale vero ministerium cordi præstant, postea dicetur.

Interea advertere non alienum erit quomodo spiritus pro diversâ animalium figurâ per nervos variè in cor influant: cum enim nulla vis aut facultas se movendi cerebro insit, qua spiritus animales (ut Cor suum sanguinem) dispellat; cumque liquor nervosus & spiritus eo involuti ex naturâ suâ solum deorsum velut aqua ex Alembico suo pondere destillant; ideo fit ut caput, aut spinalis medulla super reliquum corpus in omni animalium genere constituatur, aut pro libitu erigi atque attolli potest: Et licet fatendum sit, a sanguinis in cerebrum appulsu spiritus per meatus & poros cerebri, prout in reliquo corpore, propelli, atque à subsequentibus continuâ quadam serie & successione in nervos & spinalem medullam urgeri, cum tamen difficiliùs liquor iste nervosus sursum quàm deorsum usque impelli atque protrudi poterit, tum fit ut cerebrum aut saltem Spinalis medulla supra reliquum corpus collocetur, quo liquor animalis facilius in omnes partes subjectas influat & descendat. Et quidem huic conjecturæ diversus nervorum è spinali medulla in Homine atque in quadrupedibus exortus primam mihi ansam dedit; Quippe in Homine qui capite & spinâ erectâ factus est, nervi omnes obliquè exorti obliquè etiam deorsum feruntur; in Brutis autem quorum medulla spinalis supra corpus collocatur, nervi omnes rectè deorsum exorti, rectè etiam è spinali medulla extra vertebras descendunt: Quin &, cum propagines nervosæ à solo octavi paris nervo in Cor humanum inferantur, in Brutis plerisque longè aliter se res habet, quippe præter propagines a nervo octavi paris distributas plurimi insuper nervorum surculi à nervo intercostali ubi rectà super Cor transit in ejus parenchyma dimittuntur, quo faciliùs ad Cordis motum adjuvandum influant, prout cuilibet in vitulis, equis & majoribus Animalibus primò statim intuitu occurret; manifesto indicio hoc ideo à naturâ quasi subsidium Brutis comparatum esse, ne capita, quæ terram prona spectant, non satis facilè aut copiose spiritus animales impertirent.

Explicatis ad hunc modum Vasis Cordis tandem ad Parenchyma seu potius *Muscularem* ejus *Substantiam* pervenimus, de quâ quidem observare est, ipsam supra omnes Corporis Musculos accuratè conformari. Cum enim cæteros omnes operis necessitate & constantiâ multum excellat, utique par fuit ut structuræ quoque elegantiâ eosdem longè superaret. Quanquam autem nobiliori usui destinari & peculiari quadam texturâ sua multum præstare videatur, at hoc habet cum reliquis Musculis commune quòd iisdem plane fibris & instrumentis, licet diversâ ratione dispositis, tum fabrica ejus tum motus instituuntur. Quod ut clariùs innotescat, Musculi recti cum obliquis conferendi sunt: Musculum autem quemlibet in toto corpore cujus fibræ atque motus recti sunt non unico & simplici ventre (uti ab Anatomicis hactenus scriptum est, qui duos solummodo Musculos in collo biventres agnoscunt) neque capite & caudâ donari, neque fibras ab altero extremo tendine in alium rectà ferri certum est, prout in *Tab.* XLII. *Fig.* V. delineari solet.) Sed omnes biventres sunt, & fibræ eorum carneæ prout à diversâ origine ita in diversos & oppositos fines feruntur. Prout *Tab.* XLII. *Fig.* VI. exhibet. In quâ.

a a *Tendines utrinque.*

b b *Duo ventres sive duplex Musculus cum fibris in oppositos fines respicientibus.*

c c *Tendinis utriusque pars exterior in quem fibræ omnes inseruntur.*

Atque hæc quidem est fabrica Musculorum omnium in universo corpore, sive in femore, tibia, brachio; & collo Humano; porro, Musculi abdominis, Maxillares, Temporales, Diaphragma, Intercostales externi & interni, ut vocant, (quorum quidem singuli sunt unius Musculi bini ventres) eodem ordine & modo conformantur. Atque ne unum tantùm specimen simplicis cujusvis Musculi biventris exhibeam, libet unum & alterum Musculi magis compositi Schematismum proponere: Qualem in *Tab.* XLII. *Fig.* VII. VIII. & IX. Musculi lumbaris in cane varia facies manifesto ostendit. Septima enim Figura Musculi illius partem abdomini proximam cùm fibris omninò rectis deorsum in longum tendinem desinentibus exhibet. In qua.

a *Pars ejus carnosa prope renes.*

b *Pars ejus inferior ubi tendo ossi cruris affigitur.*

c c *Fibræ rectæ utrinque in tendinem desinentibus.*

Octava autem Figura ejusdem Musculi lumbaris latus exhibet quâ spinæ vertebris accumbit, quod quidem diversis quasi Musculis constat, quorum cujusque tendo in diversam vertebram affigitur. In qua;

a *Musculi pars interior deorsum in tendinem abiens.*

b b b b b *Musculi parvi adversi lateris; quorum tendines.*

c c c c c c *In singulis vertebras juxta sitas implantantur, & sursum tendunt.*

Cujus quidem utriusque lateris ductus atque ordinem, in Figura simul repræsentantur; Ut uno intuitu constet, eundem Musculum esse, sed fibris in diversa tendere.

In

In decima autem Figura ejusdem Tabulæ exhibetur Musculus quidam ob formam *Plumaris* mihi dictus qui in extremitate Cruris ovini occurrit, & ab osse femoris exoritur & in longum tendinem desinit, qui ossi tibiæ ovinæ annectitur: Et cùm alii Musculi plures, fibris suis plumam cùm pennâ accuratè referant, hic quidem è duplice plurimâ constat; atque uti ad Musculi biventris normam, ita & ad similem quoque motum componi videtur. Verum præ his omnibus maxime compositus est quem Musculum Deltoeidem vocant; cujus quidem plures ventres sunt atque vario in opposita respectu planè ostendunt naturam, quanquam in diversis corporis partibus circa formandos Musculos varia arte & sæpiùs ludat, at semper ad Musculi biventris ordinem atque rationem collimare, Prout in *Tab.* 42. Fig. 11. luculenter apparet. In quâ.

a a a *Pars Musculi Deltoeidis tendinosa superior quæ ossi scapulæ & claviculæ annectitur.*
b b b b *Pars tendinosa inferior quæ medio brachio annectitur.*
c c c *Ventres ejus, superius tendentes.*
d d d d d *Ventres ejus, deorsum tendentes.*

Quare autem Musculi biventres in collo sic appellati junctis tendinibus in medio conveniunt contra quàm in aliis omnibus totius corporis Musculis observari potest, in causâ conjicio esse, quòd cùm venam jugularem ex utroque colli latere transcendant, nisi ibidem attenuari & per tendines committi provisum esset, venam comprimendo sanguinis è cerebro descensum multum impedirent. Prout in *Tab.* 42. *Fig.* 12. planè patet. In qua.

a a *Vena jugularis.*
b b *Musculus biventer.*
c c *Duo tendines.*
d *Ubi tendines utriusque conjunguntur.*

Poteram hic plures alios Musculos rectos non injucundo spectaculo delineare, sed cùm omnibus eadem texturæ ratio sit, proximè restat ut ostendam quid Musculus cujus fibræ atque motus obliquè circulares sunt cùm recto commune habet.

Ut autem ad Geometriæ leges, linea recta obliquæ Index est, ita ex Structura Musculi recti tanquam communi normâ circularis hæc Cordis Machina optimè ediscenda est. Quemadmodum enim rectus è duplici fibrarum ordine constat, in diversas & oppositas Musculi partes tendentium, quæ ubi contrahuntur, tendines suos propiùs, sibi invicem adducunt, ita & consimili plane modo in Cordis Machinâ constituendâ ejusque peragendo motu accidit, Quippe è duplici fibrarum ordine ab ipso ortu in contrarias cordis partes abeuntium potissimum conformatur: quo neque quicquam luculentius apparet, sive fibrarum cordis terminationem, sive ductum & seriem earum perpendamus.

Et quidem in Corde benè excocto & ab auriculis suis & vasis majoribus separato, tendo satis validus apparet qui marginem ejus circa ostia undique cingit & amplectitur, cujus pars aliqua in summitate septi in quibusdam animalibus in osseam substantiam induratur. In quem quidem tendinem fibræ carneæ quæ externum cordis ambitum complicant & constituunt dextrorsum ubique inseruntur. Verum fibræ carneæ interiores quæ ventriculis proximæ sunt, ductu planè opposito in ipsum illum tendinem inseruntur, uti videre est in *Tab.* 41. *fig.* 13. Ubi.

a *Ostium qui Dexter ventriculus sanguinem à venâ cava excipit.*
b *Ostium qua ipsum in pulmonem expellit.*
c *Ostium qui sinister ventriculus sanguinem à pulmone redeuntem excipit.*
d *Ostium quà immissum in aortam expellit.*
e e e e *Tendo undique circa ostia Cordis consitus.*
f f f f f *Fibræ ab exteriore Cordis ambitu undiquaque redeuntes, in tendinem Cordis delatæ.*
g g g g g *Fibræ interiores ductu planè exterioribus opposito in eundem tendinem desinentes.*

Cum itaque constiterit fibras Cordis duplici & diverso modo terminari proximè ostendendum est ductu quoque simili per totum utriusque ventriculi circuitum complicari; exceptis itaque paucis & tenuioribus fibris quæ per extimam dextri ventriculi superficiem rectè sursum elatæ in basin terminantur, uti in *Tab.* 42. *fig.* 14. delineatur. In quâ

a *Basis Cordis.*
b *Conus.*
c c c *Fibræ rectæ sursum versus basin tendentes.*

Reliquæ omnia utrique ventriculo communes duplicem tantùm seriem atque ordinem sed penitus contrarium affectant: Fibræ quidem rectis hisce exterioribus in dextro ventriculo proximè subjectæ obliquè dextrorsum ascendentes in basin Cordis terminantur, & spirali suo ambitu *Helicem* sive cochleam satis aptè referunt. Prout *Tab.* 42. in *fig.* 15. videre est. In qua.

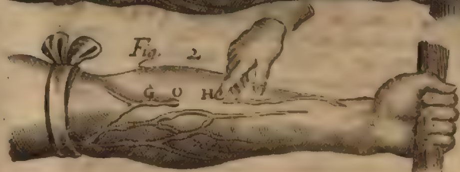
a *Basis Cordis.*
b *Conus.*
c *Fibræ quæ sinistrum ventriculum complicant.*
d *Quæ Dextrum.*
e *Sinus in interstitio utriusque ventriculi pro vasis Cordis excipiendis excavatus.*

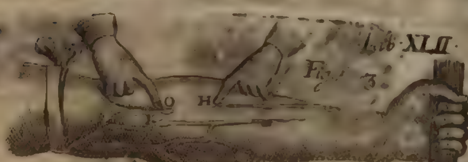
Externis hisce subjectæ sunt aliæ fibræ prioribus prorsus contrariæ: Uti enim exteriores à sinistro Cordis latere versus dextrum porrectæ ad basin ejus terminantur, hæ ductu planè opposito feruntur; Emergunt enim circumquaque à dextro Cordis latere unde obliquè versus sinistrum latæ, & utrumque Cordis ventriculum circumplexæ ad basin sinistri lateris assurgunt, alteramque *Helicem* inversi ordinis constituunt. Prout in *Tab.* 42. *fig.* 16. manifestum est. In quâ

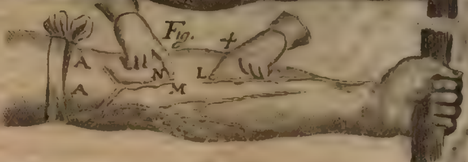
a *Basis Cordis.*
b *Conus.*
c *Dextrum latus.*
d *Sinistrum.*
e *Fibræ dextri ventriculi.*
f *Fibræ sinistri.*

Quarum omnium seriem complicationem atque ordinem facilè percipiet qui Cor bubulum aut ovinum excarnare tentaverit. Quæ prioris ordinis sunt cuticulâ Cordis vixdum separatâ primâ velut facie facilè conspici possunt, aliæ autem quæ magis in profundo latent, non nisi prioribus ademptis in conspectum veniunt. In iis autem persequendis magnâ non opus est cautelâ, ipsi enim tractus cognati & convolutiones adeò planæ sunt & obvium ut filo quasi ducente ultro se prodant. At verò licet fila crassiora in glomeres convoluta


Fig. 1
A
A
B
C
D
D
E
F


Fig. 2
G
O
H


Fig. 3
O
H


Fig. 4
A
A
M
M
L

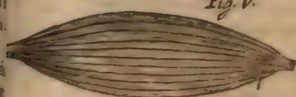

Fig. V.


Fig. VI
a
b
b
c
c


Fig. XIII.
f
f
f
f


Fig. IX.


Fig. X.


Fig. VII.
a
c


Fig. VIII.
a
b
c

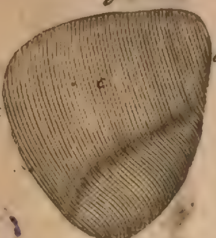

Fig. XIV.
c


Fig. XI
a
a
a
b
b
b
b


Fig. XV.
a
c
d
b


Fig. XVII.
c
d
e
e
b
b
f


Fig. XII
b
b
c
d


Fig. XVIII.
a
a
a
b
b
b
c
c


Fig. XVI.
a
c
e
d
b

voluta primò aspectu valdè referant, ed eorum tamen morem atque eodem prorsus ordine non contexuntur; neque enim continuo quasi filo, aut repetito sæpius circuitu ventriculos Cordis circumambiunt, ideoque velut glomeres filorum perpetua serie revolvi non possunt: licet enim externa Cordis membrana separata, quantum ex oculis conjicere fuerit, putaret aliquis fibras omnes oblique à basi ad Cordis apicem uno & continuo ductu pertingere, qui tamen ipsorum ductus ab alterutro extremo emetiri tentaverit, facilè comperiet paucissimas earum vel dimidiatum saltem spatii illius ambitum conficere, sed ubi paululum ab ipso tendine emiserint, sub præcedentibus fibris mox intorquentur, & visum prorsus aufugiunt: de fibris enim obliquis exterioribus neutiquam sileri debet, Non omnes à basi in conum pertingere, sed quædam illarum breviores sunt & ubi medium Cordis abitum extra attigerunt, instar arcus inflexi statim incurvantur, & in tendinem alterius lateris & ventriculi obliquo ductu inseruntur. Quæ quasi ordine inflectantur & fibris carneis hinc inde communicatis quasi arreptis invicem manibus sibi mutuo succurrant, ex *Tab.* XLIII. *fig.* I. plane constat. Ubi,

a *Tendo circa ostium ventriculi dextri.*

b *Tendo circa ostium ventriculi sinistri.*

c *Fibræ ab uno tendine in alium porrectæ cum fibris intermediis hinc inde in mutuum subsidium porrectis.*

d *Locus ubi postquam dextrum ventriculum complexæ sunt, incurvantur, & obliquè in sinistri ventriculi tendinem desinunt.*

Perspecto fibrarum utrique ventriculo communium ductu, restat ut, abscisso dextro ventriculo quo ordine sinistri fibræ ferantur pariter expendamus, & quidem uti eidem officio ambo inserviunt, ita similis ubique machinæ ratio atque forma occurrit, duplici enim fibrarum ordine iisque in oppositos omnino tendines desinentibus instruitur. Fibræ enim exteriores per totum sinistri ventriculi ambitum dextrorsum complicatæ spirali flexu assurgunt ibidemque in basin Cordis terminantur uti *Tab.* XLIII. *Fig.* II. exhibet in quâ sinister ventriculus in latus recumbit ut quo ritu fibræ circa conum Cordis conveniunt, palam fiat, Ubi.

a *Basis ventriculi.*

b *Conus.*

c c c *Fibræ obliquè dextrorsum ascendentes versus basin.*

d *Latus dextro ventriculo proximum.*

e *Latus sinistrum.*

At neque omnes in hoc ventriculo ab ipsâ basin in conum pertingunt, & non nisi pluribus abruptis eousque separari possunt, plurimæ enim in medio cordis ambitu è communi viâ & tractu deflectant, & sub fibris proximè præcedentibus demersæ in tendinem oppositi lateris obliquè ascendunt, adeòque breviorem ductu suo circulum describunt. Prout in Tab. XL. in Fig. I. supra constitit.

Interiores autem fibræ contrario prorsus incedendi ordine sursum obliquè sinistrorsum omnes in basin ascendunt, ejusque tendini inseruntur atque interiorem ventriculi parietem constituunt.

Quæ quidem contrarii ordinis fibræ quot-quot longiores fuerint ad conum cordis concurrunt, & circa ipsum in sese mutuo contorquentur, adeo tamen ut relictum in medio centrum tenuissima cordis pars sit: Cujus quidem contorsionis modum atque fibrarum in exteriore sinistri ventriculi pariete cum illis interiore circa apicem cordis concursum & contorsionem aptè satis exhibet *Tab.* XLIII. *fig.* III. In qua.

a *Tendo dextri lateris.*

b *Tendo sinistri.*

c *Fibræ aliquot exterioris parietis.*

d *Fibræ interioris parietis e fibrarum utriusque ordinis circa conum Cordis contorsio.*

Ex quo perspicuum satis videtur, fibras externi & interni parietis prorsus contrario sibi modo ferri motusque etiam oppositos perficere, verum adeo ut dum Cordis parietes in diversa constringant, utrosque in arctius & angustius spatium contrahere. Prout infra magis patebit.

Unicum hoc comminiscendum restat. Non omnes quidem fibras in tendinem circa ostia cordis consitum immediate desinere, verùm aliquas in carneas quas vocant columnas ex utroque ventriculi sinistri latere protuberantes terminari; quæ tamen columnæ varios tendines in membranas mitrales dictas & cum ipso tendine in basi cordis conjunctas emittunt; Adeò ut ad motum cordis perinde fuerit sive hoc aut illo modo basin cordis assequantur.

Vidimus huc usque, quàm vario & diverso ordine fibræ carneæ cordis latera & parietes cingunt: superest unicè, ut quàm affabrè omnes circa conum cordis complicentur, exponamus; quod quoniam elegantius delineare quàm describere in promptu est, hoc solum advertere sufficiet, prout motus cordis & Sanguinis circularis est, ita & fibras omnes motrices utriusque machinas hic velut propiùs in circulum & quasi centrum adduci. Prout conus cordis bubuli excocti & abscissi ostendit, in Tab. XLIII. Fig. IIII. In quâ.

a a a a a *Fibræ exteriores spirali ductu in conum velut in centrum coeuntes.*

Et sicuti internæ ventriculi fibræ contrario ad externas ductu feruntur, ita si coni pars interior & ventriculi cavitati proxima perpendatur, constabit quoque fibras ejus inverso prioribus ordine, velut in circulum pariter componi.

Quandoquidem denique majore nixu & vibratione opus est ad sanguinem in remotissimas corporis partes quam in vicinos tantum & laxos pulmones propellendum, ideò observandum est, ventriculum sinistrum majori fibrarum robore, iisque crassioribus, quàm dextrum firmari.

Structurâ Cordis exteriore hactenus perlustratâ, de auriculis meritò hic aliquid dicendum est, neque enim minore artificio formantur quàm Cor ipsum, licet minore mole constent; Quin & par utriusque usus & fabricæ ratio est. Musculus enim utraque est & duplici fibrarum ordine construuntur; Quinimo uti motus earum Cordis motum antecedit, ita & nervos ab octavi paris surculis prius, quàm ipsum attingunt, sortiuntur: Quarum fibræ duplici & contrario respectu in oppositos tendines feruntur, quippe tendo in Cordis basi auriculis etiam communis est, cui veluti fulcro innituntur; ex altera autem parte auriculæ dextræ quà venam cavam respicit,

durio-

duriore & tendinoso planè circulo firmatur: inter quos fibræ aliæ in hunc, in illum aliæ terminantur, uti in Cordis Humani auriculâ dextrâ inversa & explicatâ constat, in *Tab.* 43. *Fig.* 6. In quâ

- a a a *Basis auriculæ ubi tendini Cordis unitur.*
- b b b *Tendinosus circulus quâ à vena cavâ distinguitur.*
- c c c *Fibræ carneæ hinc inde in diversos tendines delatæ cum fibrillis intermediis quasi in plumam efformatæ.*
- d *Vena magna coronaria.*
- e e *Venæ aliæ minores, sanguini à Corde referendo constitutæ.*
- f *Pars auriculæ superior.*

De usu earum infra dicetur: interea observandum est, inter auriculam dextram & sinistram, non eam proportionem dari qualis inter Cordis ventriculos mutuò intercedit. Ventriculi enim cum simul & æquis semper passibus moveantur, cumque ad regularem & commodum per pulmones circuitum, plus sanguinis à dextro Ventriculo suffundi non debuit, quàm per sinistrum expediri potuit; necesse ideò fuit, ut pari ferè capacitate constarent; paucissimâ enim sanguinis parte (quæ vasis lymphaticis in pulmone ablegatur & pulmonis nutrimento atque irrigationi inservit) exceptâ, utrique Cordis sinus æqualem continent & distribuunt mensuram.

Cum itaque tam regularis & ubique in omnibus constans ventriculorum respectus & habitudo fuerit, quid in causa sit quòd auriculæ etiam pari invicem proportione nullatenus respondeant, aliud in promptu concipere non est, quam cum auriculæ ad conjiciendum in ventriculos sanguinem natæ atque constitutæ videantur sanguinis autem è vena cava in dextrum Cordis ventriculum influxus lenis sit, ideò majore illic & ampliore auriculâ opus est, quæ sanguinem tanta copiâ intra ambitum suum excipiat & ventriculo injiciat, quanta ferè ad finum illius explendum sufficiat: è vena pulmonali autem cùm propter pulmonis in exspiratione collapsum & subsidentiam; sanguis expressus confestim & copiosiùs urgetur; hoc solum requiri videtur ut præterlabenti in sinistrum ventriculum sanguini motus fortior imprimatur, ejusque cursus promoveatur aliquantulum, adeoque tantæ auriculæ subsidium non desiderat.

Postquam ad hunc modum externam Cordis superficiem atque texturam explicuimus, proximè restat, ut quo intus apparatu instruuntur omnia, conspiciamus. Prout autem externa Cordis facies lævis & æqualis est propter commodiorem motum, ita ob eandem causam interni ejus parietes inæquales maxime sunt & dispari ritu contexuntur; quippe per totam intus cavitatem in diversa interstitia & sulcos Cor excavatur, & fibris carneis huc inde porrectis intertexitur: Verum nec in omnium animalium cordibus æquè hoc accidit, neque quibus adsunt, simili ordine atque mole fabricantur. Quippe, uti *Insignissimus Harveius* observavit, pro diverso animalium genere, atque ejusdem speciei magnitudine & robore plurimùm discrepant. In majoribus enim Animalibus, quorum sanguis longiùs trajici & fortiore motu urgeri postulat, ventriculi Cordis carneis fibris & parvis quasi musculis multifariam hinc inde protensis intus firmantur; atque in scrobiculos variè finduntur, quodque grandiora Animalia fuerint, eo majores atque pauciores istæ fibræ carneæ reperiuntur, sed & scrobiculi altius imprimuntur. In humano autem Corde, fibræ minores sunt, sed perplexa & multiplici serie disponuntur, & supra quàm in aliis omnium cordibus quæ hactenus videre licuit, numerosiores existunt. Quarum quidem seriem atque ordinem exhibet *Tab.* 43. *fig.* 5. in quâ sinistri ventriculi interior sinus explicatur. In quâ.

- a a *Vena pulmonalis rectè ante ingressum Cordis explicatur.*
- b *Auricula sinistra Cordis.*
- c *Foramen ovale per quod sanguis à vena cava rectè ante sinistri ventriculi ostium influit.*
- d d *Duæ membranæ mitrales.*
- e e *Carneæ columnæ ex utroque ventriculi latere protuberantes.*
- f *Basis Cordis, ubi sanguis e vena pulmonali in ventriculum influit.*
- g *Locus sub membranis mitralibus ubi emittitur in aortam.*
- h *Conus Cordis.*
- i i i i *Fibræ carneæ hinc inde per totum interioris ventriculi ambitum attexta.*

Porrò, uti in majoribus Brutis ventriculi cordis majoribus intus fibris quàm in homine, ita auriculæ quoque, nempe in equo & bove largioribus fibris veluti digitis huc illuc protensis in diversa spatia distinguuntur, quibus invicem adductis latera illarum ad exprimendum sanguinem mutuò complicantur: Quin &, de cæteris ventriculorum fibris nulli dubium esse debet, quin motui Cordis lateribus ejusdem constringendis inserviant.

Uti verò fibræ istæ carneæ ad Cordis parietes constringendos plurimum conferunt, ita quo arctius hoc fiat & internæ ventriculorum partes sibi magis appropinquent, fissuræ istæ sive sulci in animalium grandiorum cordibus apprimè conducunt; neque enim lævis & æqualis intus superficies idem pateretur. Quo circa hujusmodi interstitia sive fissuræ in ventriculo potissimum sinistro occurrunt utpote quæ huic solum necessariæ atque ex usu esse videntur: Quippe cùm parenchyma ventriculi sinistri è fibris obliquè circularibus præcipuè constet, atque undique in sese velut in circulum constringatur, non potuit tam propè, & in ambitum tam arctè contrahi, nisi excavati intus sulci & rugæ hujusmodi motui locum accommodarent; Ventriculi autem dextri paries cùm multo tenuior & sinistri quasi appendix, ejusdem lateri attextus sit, motuq; tantum semicirculari coarctetur, in eo tam profundæ foveæ nô admodum requiri videbantur: Verùm, cùm propter lateris tenuitatem ab irruente sanguinis torrente aut suppressum Cordis motum a nimiâ ejus copiâ ultra debitum tonum distendi eousq; possit, ut fibræ ejus sese constringere iterum & restituere non valeant (quod in sinistro ventriculo propter parietis robur & crassitiem neutiquam timendum est) in dextro hujusmodi incommoda quò melius præcaveantur, carneus quidam Musculus rotundus & satis validus circa mediam ipsius regionem à septo Cordis in latus oppositum porrigitur; prout in Corde ovino, bovino, aliisque videre est; in Humano autem Corde duæ vel tres carneæ hujusmodi fibræ plerunque reperiuntur; quarum quidem usum si non

si non adducendo ejus parieti, at saltem ne nimis distrahatur, plurimùm conducunt.

Cordis internâ facie huc usque explicata, proximè restat dicendum de papillis & columnis carneis, valvulisque circa diversa Cordis ostia consitis, tum quà sanguinem à venis excipit, tum quà eundem in arterias expellit.

Quæ itaque in dextro ventriculo occurrunt papillæ, sunt carunculæ quædam teretes & oblongæ, è lateribus excrescentes & sursum porrectæ, è quarum summo apice fibræ quædam tendinosæ procedunt, & membranis quæ a figura Tricuspides dictæ sunt, annectuntur. Membranæ autem istæ circa marginem hujus ventriculi exortæ, undique ostii ejus limen cingunt, adeò ut cum mucro Cordis in omni Systole versus basin adducatur, papillæ quoq; sursum motæ fibras suas quasi lora multũ relaxata remittunt; quo fit, ut membranæ quoque, quibus alligantur, laxè pendentes à sanguine in omni Cordis Systole expresso, quasi vela à vento impleta sursum propellantur, proindeque ostium illud Cordis tam accuratè occludant, ut liquoris ne una guttula in auriculam refluere possit, sed in pulmones, quà data porta, totus expellatur: Verùm, ut in omni Systole Cordis, cono ad basin propius adducto papillæ fibras suas multum relaxant, ita in diastole conus iterum recedens, papillas earumque fibras secum simul deducit, unde fit ut membranæ quoque detractæ ostium Cordis protinus recludant, & sanguini ab auriculâ impulso foras quasi aperiant.

Atque hæc quidem ita fieri & in omni Cordis systole ac diastole hanc esse actionem & munus valvularum, satis constat; verùm agendi rationem & perficiendi modum non nisi ex situ & structurâ papillarum quibus alligantur, ita facile est concipere. Nam, licet certissimum sit, membranas tricuspides à sanguine sursum in Systole regurgitante eousque, veli instar, inflari donec ventriculi orificium prorsus obturent; quo tamen modo & partium conformatione hoc contingat, observatu dignissimum est, In his autem tribus, rei totius ratio & machinæ artificium consistit.

1. Quòd papillæ extra lateris interni superficiem longiùs eminent & protuberant.

2. Quòd non in eadem omnes, sed in diversa lateris parte, consitæ sunt.

3. Quòd papillæ in latere membranis, quibus alligantur, opposito, constitutæ sunt.

Nimirum hoc situ & fabrica papillarum efficitur, ut membranæ aliquanto semper spatio à lateribus ventriculi distantes primò quasi ictu sanguinis in omni Systole sursum repercussi, facilè attollantur; cùm enim, remissis papillarum fibris, tam laxè & transversim, ferè in medio ventriculo pendeant, fieri non potest, quin à regurgitante sanguine & intra ambitum ipsorum excepto, non aliter quàm vela à vento, impellantur, & quousque lora remittunt, explicentur: Illa autem eousque cedere à natura datum est, donec membranæ undique extensæ orificium ventriculi omnino occludant,

Verum eædem fibræ si immediatè ex ipsis lateribus ventriculi orirentur, utique membranæ interno parieti Cordis propiùs accubantes sanguinem retrò excipere; atque ab eodem sursum attolli non possent, sed eâdem quà influxerit via iterum expelli paterentur.

Papillarum verum usum atque rationem melius intelliget quispiam, si carneas columnas è lateribus sinistri ventriculi exuberantes atque eidem prorsus officio destinatas attentè perpendat; Non enim ad motum factæ sunt, aut membranas sibi annexas contrahunt (quod ostiolum Cordis apertum potius retineret) sed ideò solum constitutæ sunt, & extra reliquam interni ventriculi superficiem in tantum eminent, ut membranas à lateribus ventriculi satis distantes teneant, quò facilius à sanguine ab infra suffuso repulsæ orificium illud Cordis, cui attextæ sunt, prorsus claudant. Quam quidem membranarum sublevationem & orificii istius inde occlusionem, immisso per ostium vel conum cordis syphone, & injecta aqua facilè quis imitari poterit, & apertè conspicere, modo auricula & vena pulmonalis ad basin Cordis prius abscindantur; Idemque pariter fiet, si Cor aqua ferè repletum circa conum comprimatur.

In dextro ventriculo membranæ omnes fibras suas à papillis haud directè accipiunt; illarum tamen ope hoc præstant, ut sanguinis recursum pariter impediant: quippe cùm undique contiguæ fuerint, quàm primùm membranæ illæ quæ rectè fibras à papillis insertas habent, à sanguine subleventur, reliquas quoq; quibus conjunctæ sunt simul attolli & à sanguine superius vergente impleri & distendi necesse est: Quòd ut commodius fiat, existimare par est, sanguinem in omni diastole in Cordis thalamos injectum inter membranas istas & parietes retro se insinuare, easdemque, quo plenior ventriculi cavitas evadit, eò magis attolli & quasi sufflari, prout ex aqua ad plenitudinem ei instillata, vel è syphone per apertum ejus orificium injecta apparet. Cui multum etiam conducit, quòd fibræ à carneis columnis & papillis porrectæ sanguini apertum per spatia sua transitum pone membranas istas influenti præbent; præterquam enim quòd sanguini quasi per cribrum succutiendo & miscendo fortè inservire possint; huic insuper usui imprimis destinari videntur, tum ut membranas intra debitos extensionis limites contineant, tum ut sanguini aditum faciliorem patefaciant, quo se undique in penitissimos ventriculorum anfractus & recessus commodiùs insinuet, eoque dilatationem Cordis & valvularum elevationem accelerandam magis conferant: Sanguis enim cordi immissus & intra fibras receptus mox ad plenitudinem assurgit, simulque intumescentia sua membranas sublevando sibi ipsi hac via exitum præcludit, adeò ut cùm Cor se constringat, sanguinem per patulum orificium in aortam propellere necesse habeat.

Uti autem sinister ventriculus, quia majori operi destinatur & fortiore nixu utitur, tum robore parietis crassitie dextrum longè antecellere debuit; ita carneæ columnæ ejusq; fibræ & membranæ ob eundem finem dextri ventriculi consimilem apparatum magnitudine atque firmitate longè superant: Quippe, uti Systole sinistri ventriculi multo fortius vibratur, ita robustioribus hujusmodi machinis opus fuit ad sustinendum ejus impetum, eumque per aortam dirigendum. Sanguis autem, postquam per arterias eruperit, ne quacunque de causâ denuò eâdem viâ in cordis sinus regurgitare possit, membranæ tres à Figura semilunares

dictæ circa utrumque Cordis ostium, tum quà sanguinem in pulmonem, tum quà in aortam expellit, constitutæ sunt, quæ à sanguine represso, siquando id fieri contingat, explicatæ, adeò arctè sibi invicem adaptantur, ut arteriæ canalem prorsus obturent. Prout abscisso fere ad radicem arteriæ trunco & aqua vel spiritu immisso luculenter patet: quas quidem laxatas & sanguini emisso cedentes *Tab.* XLII. *Fig.* XVII. exhibet. In quâ

aa *Pars sinistri ventriculi aperta.*
bbb *Tres valvulæ semilunares laxe concidentes ut sanguini erumpenti exitum præbeant.*
c *Aortæ truncus apertus.*
dd *Duæ arteriæ coronariæ immediatè extra valvulas semilunares ex aortæ trunco discedentes.*
eee *Radix aortæ ubi cum tendine Cordis unitur.*
ff *Membranæ mitrales divisa & utrinque reflexæ ut valvulæ semilunares in conspectum veniant.*

Ex quo valvularum situ satis constat quàm facilem ejecto sanguini exitum præbeant; quantum verò eidem, si regurgitare contigerit, reprimendo inserviant, in *Tab* XLII. *Fig.* XVIII. etiam constabit, In quâ.

aaa *Aortæ truncus ad radicem abscissus.*
bbb *Tres valvulæ semilunares arctè invicem sibi accedentes, & pleno quasi ore sanguinis recursum obstruentes.*
cc *Duæ arteriæ coronariæ.*

Cordis domicilio huc usque per omnes partes & recessus lustrato, uti in more positum est, ita è re quoque erit invisere quali apparatu sanguini ad illud confluo & mox discessuro ductus & via sternitur.

Itaque ante limen auriculæ dextræ nempe eo loci ubi vena cava ascendens cum descendente congressa alveum suum in auriculam Cordis exonerare parata est, tuberculum quoddam à subjecta pinguedine elatum & notatu valde dignum occurrit, cujus obtentu sanguis per venam descendentem delapsus in auriculam divertitur, qui alioquin in venam ascendentem decumbens sanguinem per istam Cor versus assurgentem reprimere valdè & retardaret: Et siquidem in erecto corporis situ atque figura majus inde periculum immineret, ideò vena cava in humano genere hoc majus & longè eminentius obtinuit, adeò ut si digitum alterutri trunco immiseris, in alteram vix pertingas. Prout in *Tab.* XLIII *Fig.* VII. ostenditur. In quâ

a *Venæ cavæ truncus recto situ descendens.*
b *Truncus venæ cavæ rectâ ascendens.*
c *Tuberculum rectè inter utramque intercedens.*
d *Auriculæ ostium.*
e *Foramen ovale.*
f *Cor in lævum proprio situ recumbens.*
g *Vena Coronaria.*

In quadrupedibus autem veluti Ove, Cane, Equo, Bove, ubi cursus sanguinis ab alterutro corporis extremo æquabilior & quasi in plano est, & propter Cordis dependentis molem atque pondus uterque venæ cavæ truncus quantulum insuper versus Cor declives sunt, licèt tanto diverticulo opus non sit, omni tamen non prorsus destituitur. Prout in *Tab.* XLIII. *Fig.* VIII. apparet. In quâ

a *Venæ cavæ ascendentis truncus.*
b *Venæ descendentis truncus.*
c *Tuberculum utramque venam distinguens.*
d *Auricula dextra.*
e *Foramen ovale.*
f *Cordis ostium.*
g *Vena Coronaria.*
h *Cor ipsum è vasis suis propendens, sed à pulmonibus in hoc situ sejunctum.*

Porro ne sanguis hic in confluvio æstum aut gurgitem faciat dum auricula contracta liberum ei ingressum non concedit, ideò vena cava hic loci in majoribus Animalibus tam Homine quàm Brutis tota circumcirca musculosa est, tum ut venæ truncum intra justos extensionis limites coërceat, tum etiam ut sanguinem quem sinu suo complectitur in auriculæ amplexum continuò & validiùs urgeat. Quem quidem ut auricula arctiùs comprehendat & in Cordis ventriculum ulteriùs propellat, ideò fibræ ipsius internæ à radice auriculæ, ubi basi Cordis conjungitur, rectâ extrorsum versus venam cavam porriguntur, sanguinemque ab illa suggestum in se rapientes, quasi digitis complectuntur & continua vice mox Cordi tradunt: Et profectò fibræ istæ in auriculis majoris Animalis veluti Equi & Bovis simiarum digitos mole sua æquant, atque officium procul dubio idem exequuntur.

Et uti ante dextri ventriculi limen protuberantia ista in venæ cavæ ascendentis cùm descendentis congressu memorata impedit quò minùs sanguis ab illa defluens, alterum ab illâ ascendentem decubitu suo deprimat; ita extra sinistri ventriculi ostium non minore artificio cautum est, ne sanguis, qui cum impetu projicitur, in has aut illas partes inique distribuatur: cum enim ostium illud Cordis sursum rectè aperiatur, si canalis qui primum sanguinis impulsum excipit rectâ, pariter ad capitis regionem duceret, fieri non posset quin rapidè nimis sanguinem in cerebrum suffunderet: Et propter vibrationis impetum amplius sensim, adeoque partes inferioris corporis vitali suo genio & pabulo fraudare necesse haberet, Quod incommodum ut divinus Artifex prorsus evitaret, ideò in Animalibus quorum Corda fortiùs moventur aortæ truncum (qui Cordi proximus est) adeò affabrè contexuit, ut sanguis in arterias axillares & cervicales non rectè, sed ambitu velut facto, incurrat; nam, in medio inter ventriculum & arterias istas spatio, aorta vario tamen in diversis discrimine,) plurimum inflectitur: quo quidem fit ut incurvatus iste angulus sanguinis ejecti impetum & primum ictum sustineat, & maximum ejus torrentem versus aortæ truncum descendentem dirigat, qui aliter superioribus arteriæ aortæ ramis nimius impenderetur, easque plus satis distenderet, & impetu suo caput citò perfunderet Quæ omnia plenè exhibet *Tab.* XLIII. *Fig.* X. In quâ

a *Aortæ Humanæ radix.*
b *Truncus ejus descendens.*
c *Angulus ubi incurvatur.*
d *Arteria axillaris dextra.*
e *Arteria cervicalis dextra.*
f *Cervicalis sinistra.*
g *Axillaris sinistra.*
h *Duæ arteriæ coronariæ.*

In

In quâ Figura, aorta in [c] incurvata sanguinis à Corde projecti impetum & torrentem in truncum descendentem plurimùm reflectit: ne verò totus illac propellatur, arteriæ axillares & cervicales intermediæ eo modo constructæ sunt, ut præterfluentis sanguinis partem debitam necessariò excipiant; quippe latus arteriæ cujuslibet dextrum sinistro multò elatius est, unde liquoris in majore trunco transfusi pars aliqua intercipi oportet. Prout è *Tab.* XLIII. *Fig.* XI. facilius concipietur. In quâ

aaa *Pars arteriæ cujusvis dextra & elatior quæ excipit.*

b *Angulus aortæ incurvatus.*

ccc *Latera arteriarum demissa quæ sanguinem præterfluentem intercipiunt, & ad quæ sanguis alliditur.*

d *Canalis aortæ descendens.*

Si vero arteriæ istæ ex utroque latere æque rectè discederent, sanguis fere totus illibatus earum ora præterlaberetur, uti *Tab* XL. *Fig.* IX. ostendit; quam, licèt nunquam occurrat, apponere visum est, quo prioris ratio melius percipiatur.

Antequam verò Cordis Musculum de manu dimittamus, superest ut advertamus quòd in Fœtu adhuc in utero concluso ubi respiratio libere fieri non potest, & proinde totus sanguis per pulmones pertransire necesse nondum habet provide cautum esse ut maxima pars ejus aliâ viâ transferatur; quippe in fœtu nondum excluso immediatè infra tuberculum illud nuper memoratum, foramen (Ovale dictum) in venam pulmonalem proxime adjunctam rectà ante sinistri ventriculi foras aperitur, per quod maxima pars sanguinis à venâ cavâ reducti immediate ante dextri ventriculi limen in venam pneumonicam infusa cum reliquo sanguine à nutritione pulmonis redeunte simul in sinistrum ventriculum demittitur. Ne autem eâdem viâ redeat, membrana quædam undique foraminis ejus limbo nisi in parte infima attexitur, & tanquam velum infra ostii ejus infimum ambitum in venæ pulmonalis trunco laxè dependet, adeò ut sanguini à venâ cavâ affluenti facilè cedat, & foras quasi ultro pandat; ex adverso autem latere, si sanguis è venâ pulmonali in venam cavam remeare forte urgeatur, membrana ista primo sanguinis appulsu venæ pulmonalis lateri arctè applicatur, adeoq; incursum ejus omnino repellit, non absimili prorsus modo ac ductus ureteris inter duplicem vesicæ tunicam perforatus, liberum & apertum urinæ influxum, refluxum verò omninò prohibet. Et siquidem sanguinis reliqui in ventriculum Cordis dextrum influentis, & ab illo in arteriam pulmonalem ejecti copiam omnem per pulmones adhuc pertransire nulla cogit necessitas, ideo ad partem ejus à pulmone divertendam canalis insuper arteriosus ex arteriâ pulmonali in aortam ipsam aperitur, unde sanguis è dextro ventriculo expulsus, magnâ ex parte per istum canalem in aortam trajicitur, atque unà cùm reliquo sanguine in totum corpus dispergitur; quum autem fœtus excluditur & respirare incipit, foramen & canalis iste, utpote quibus nihil ultra opus est, sensim & indies coalescunt, donec hoc tandem penitus occluditur, ille in ligamentum impervium paulatim degenerat. Cujus foraminis & membranæ figura, in *Tab.* XLIII. *Fig.* IX. constat. In quâ

aaaa *Limbus foraminis ovalis ad quem membrana ista attexitur.*

bb *Eadem membrana, infra foraminis orbitam dependens.*

c *Sanguis in venâ cava affluens.*

d *Ubi idem in venam pulmonalem influit.*

eee *Locus ubi membranam repellit, & per apertum quasi ostium incurrit.*

Cordis descriptione jam traditâ, restat ut varia ejus discrimina, in diversi generis animalibus, avibus, piscibus, serpentibus, ranis, reliquisque minorum gentium animalculis, recenseam; eorumque rationes explicarem: verum cùm tantus sit eorum ambitus ut tædio majore quàm fructu enumeranda sint, sufficiet potiora eorum phænomena, & quæ ad Cordis in perfectioribus animalibus historiam elucidandam maximopere inserviunt, hic loci commemorare. In Avibus itaque, veluti columbâ, gallinâ, pullo gallinaceo, ansere, aliisque, Cordis fabrica similibus omninò fibris, iisque pro proportione æquè magnis ac in grandioribus animalibus contexitur: licet enim exterius septi transversi latus quod ventriculo dextro proximum est, lævem & æqualem faciem exhibet; at interior reliqui & extimi lateris pars tota fibrosa est, quin & valvulis semilunaribus quâ in pulmonem & aortam utrique ventriculi patent, ambo donantur; in orificio autem sive ingressu in ventriculum dextrum valvulæ tricuspides omninò desunt, sed illarum vice rectè super ostium ventriculi quâ auriculam respicit, carnea quædam valvula dependet, figuræ prorsus semilunaris, quæ quidem versus Cordis conum patula semper, sanguinem in omni contractione suffusum, pleno & aperto semper ore mox excipit, & quò magis repletur eò arctius ventriculi orificio incumbit, reliquique sanguinis ibidem effluxum prohibet: quanquam autem dexter ventriculus ex uno latere planus & lævis fuerit; sinister tamen in omni Volucrûm genere, quantumcunque parvi fuerint, ex omni parte fibrosus est, carneisque columnis extra reliquas fibras eminentibus, quin & valvulis mitralibus adeò affabrè constructis donatur, ut nihil sanguinis in pulmones remitti sinant. Jucundo enim spectaculo constat, si cono Cordis abscisso aqua è syphone in ventriculum injiciatur, membranas istas quasi sufflatas mox extumescere, & arctissimè sibi undique occurrentes, ostium illud Cordis penitus præcludere; adeò ut quâcunq; vi atque impetu aqua injecta fuerit, nihil præterfluere patiantur; sed per aortam tota exilit.

Et uti in minoribus hisce ad sanguinem reliquo corpori distribuendum, partis hujus conformationem æque ac in majoribus animalibus perfectam esse constat; ita dubitandum non est, in minimis omnium Naturæ productis nunquam omninò desiderari, sed Corde licèt biventre non gaudeant, simplici tamen non prorsus destitui; cujus tamen fabrica cùm oculis non adeò obvia fuerit, de illâ amplius non disseram.

Cordis motus.

In priore Exercitatione, satis fusè egimus de Situ & Structurâ Cordis; ubi fabricam ejus perfectissimam & supra omnem humani ingenii captum vario apparatu & arte conformatam esse constitit. Quis autem qualisque machina

hujus admirandæ motus usúsque fuerit, jam proximè ostendendum est.

Itaque nobilis hæc Cordis compages, uti ex vario fibrarum ordine musculi nomen apud *Hippocratem* & antiquos Medicos obtinuit; ita motum ejus pariter Muscularem esse, Insignissimus *Harveius* ex Vivorum dissectione rectè observavit. Nam cum *ex omni parte tendi, & secundum omnem fibrarum ductum constringi, erigi: minorari, & durescere in omni motu:* Ei videbatur, quidni actionem ejus cum reliquis musculis communem esse pronuntiaret? Id quod *Cap.* 2. de Motu Cordis conceptis fere verbis videtur asserere, *Musculi enim*, inquit, *cum moventur & in actu sunt, vigorantur, tenduntur, ex mollibus duri fiunt, attolluntur, & incrassantur, & similiter Cor.* Postquam igitur *Harveius* Cordis motum, datâ operâ tam accuratè observavit, ipsumque cum maximo vigore atque impetu vibrari docuit miretur fortè aliquis *Clar. Cartesium Hogelandum.* aliosque celebres viros (sive quod robustam Cordis fabricam, magnosque ejus in omni Systole nixus, sive celerem sanguinis motum non attentè perpenderent) dubitasse, an Cor seipsum moveat, an potius à sanguine moveatur. Quippe cum diversos liquores chymicè præparatos, atque invicem commissos magnâ partium luctâ atque effervescentia ebullire, intumescere, & nisi libero aëri exponantur, vasa quibus continentur diffringere observarent, mutato vix nomine de sanguine eandem fabulam narrârunt; quo autem faciliùs hæc sententia fidem obtineat, fermentum quoddam nitrosulphureum in Cordis ventriculo præsertim sinistro hospitari docuerunt; sanguinem autem particulis heterogeneis, & valde fermentativis saturatum quamprimum hujusmodi fomitem attigerit, illico rarefieri, inflari, ac turgescere; ut jam amplius spatium requirens suo potius quam Cordis impetu in aortam erumpere atque exilire necesse habeat.

Verum nec in sanguine talem ebullitionem excitari, nec in Corde hujusmodi fermentum adesse facile erit ostendere; quanquam enim inter corpora quæ ex salibus contrariâ prorsus indole præditis constant, ubi commiscentur, magna effervescentia atque lucta exoritur, multaque effluvia discedant; dissimilis tamen omnino & magis benignæ naturæ sanguinis liquor existit, quàm ut in Corde aut vasis suis tam æstuosè & subitò effervescat; quippe novimus, quàm mitis ejus liquor, quàm benigno plerumque succo perfusus, quàm lenis & placidus ejus in venis versus Cor refluxus, atque ubi exitus ei aperitur, & in vascula excipitur, quàm cito instar lacticinii concrescit, & nullum ebullitionis aut luctæ indicium prodit.

In Corde autem hujusmodi fermentum dari qui contendunt, unde illud continuò suppeditetur ostendere debuissent. Si enim arterias coronarias ubique in Cor distributas in ventriculos ejus succum quendam effundere dicant, advertere oportet membranam ventriculi interiorem adeò imperviam esse, ut nihil in cavitatem ejus penetrare patiatur; prout à tincturâ quâvis arteriis istis vi injectâ manifestò apparet. Si autem à particulis sanguinis inter sulcos & fissuras ventriculorum delitescentibus fermentum hoc provenire atque instaurari asserant, certum est scrobiculos & sulcos istos ad accuratiorem ventriculi constrictionem factos esse, prout supra dictum; adeoque in omni Cordis Systole, connivere invicem & arctè cohærescere ut nulli prorsus appareant, nec quenquam reliquis sanguinis recondendis locum aut spatium relinquant.

Quinimo tantum abest, ut ebullitio sanguinis in corde, si quæ daretur, ad motum ejus quicquam conferret, ut illi prorsus obesse atque adversari videatur; quippe Diastole non ab intumescentia sanguinis ventriculorum parietes distendente, seu partim ex pondere & quantitate ejusdem ab auriculis injecti, nec non motu restitutionis ex parte provenit, ideoque Cordis diastole suam atque auricularum Systolen continua vice excipit. Ad Systolen verò Cordis perficiendam, ebullitionem non convenire, exinde constat, quia cùm motus ejus expansivus sit ad diducendos potius quam contrahendos ejus parietes inserviret.

Præterea quæ ebullitio tam regularis, aut æquis vicibus, aut quæ tali orgasmo agitatur, ut possit tanto impetu liquorem è Corde in remotissimas corporis partes (& ultra longè si exitus daretur) ejaculari? Quinimo si sanguini suus motus debeatur, quid opus Corde ita fibroso & tot nervis instructo? cum simplicioribus & planis intus ventriculis formari posset, si sanguinem solum excipere? eundem autem non expellere, natum esset.

Deinde, si copiam sanguinis qualibet diastole in ventriculos Cordis immissam perpendamus, nullus in corde locus hujusmodi ebullitioni aptus aut satis amplus reperietur. Neque enim sanguis ex auriculis guttatim depluit, uti *Cartesio* aliisque visum est; sed tanta ejus copia ab auriculis immittitur, ut tota Cordis capacitas penitus expleatur; quantumcunque autem in se qualibet diastole excipit ventriculus, proximâ Systole expellit totum, uti *infra clarius* patebit. Porrò cur in sinistro potissimum ventriculo fermentum hospitari & ebullitio longè spumosior excitari dicatur; quare non in dextro ventriculo pariter cùm utriusque eadem actio sit, atque fibrarum crassitie & robore solùm ob causam supra traditam discriminentur; denique quare non in auriculis præcipuè quarum motus primarius est, & Cordi non tantum primos ad motum impetus sed & fontem continuò subministrant, sanè nec video, nec rationem reddi posse existimo.

Præterea, brevem nimis in Corde moram trahit sanguis, quàm ut ab illo tantam ebullitionem concipiat, quippe nictu oculi citius per ventriculos ejus transit, ut pulvis pyrius accensus non citiùs deflagret; cum etiam accedit quod sanguis ex arteria emissus nullo modò rarefactus aut spumosus si vasculo propè admoto excipiatur sed venoso consistentiâ & pondere, & per omnia præter colorem non absimilis.

Denique motum Cordis à sanguinis ebullitione nullo modo dependere, hoc ipsum arguit, quòd Cor viventi animali detractum & omni sanguine repletum vel in frustula divisum, nondum tamen à motu cessat; quin & animalium Juniorum Corda longo tempore postquam è pectore excissa sunt si leviter acicula irritentur, statim pulsus suos repetere, eosque diu continuare nimis notum est; quin &, anguillarum Corda similiter acu stimulata plu-

pluribus horis postquam exempta sunt iterum pulsare animadvertuntur; utpote quorum spiritus in materiâ magis viscosâ irretiti atque implicati tam citò avolare non possunt.

Verum ut experimento mihi constaret utrum sanguinis ebullitio ulla omninò aliquid ad sanguinis motum conferret, experiri subiit an detracto sanguine, aliisque liquoribus, qui minus rarefieri aut ebullire apti sunt, pari copiâ per venam suppeditatis, Cor interea motum suum nihilominus continuaret. Itaque sanguinem è venâ jugulari Canis ferè ad totius massæ dimidium detraxi, injecta per vices, in venam cruralem pari cerevisiæ cum pauco vino mixtæ quantitate; & hoc alternis vicibus toties repetii, donec loco sanguinis pallidior solùm tinctura loturæ carnium aut clareto plurimâ aquâ diluto similis è vena proflueret, Corde interim de pulsu pristino paululum tantum remittente, adeò ut totum ferè sanguinem cum cerevisia, priusquam vitam cum morte commutaret.

At siquidem facilius est experimentum quàm fidem facere, historiam hanc unicam quam à Medico fide dignissimo accepi attruere libet; Adolescenti 16. annos nato cum magna sanguinis copia (quâ de causâ non refert) per biduum continuò erumperet, neque medicamentis aut arte ullâ cohiberi potuit; jusculis eum reficere & recreare amici & astantes curarunt; cumque ea valdè expeteret atq; assumeret, fluxus subinde concitatior quoque factus est, & tandem res eò devenit, ut massa sanguinis ferè tota emissâ, quicquid jam efflueret, dilutum & pallidum, sanguinis neque naturam neque speciem præ se ferret, ipsi jusculo quò toties hauserat quàm sanguini similius: Atque eâdem formâ per diem unum aut alterum duravit hic aqueus fluxus, constante interim Corde motu suo, donec fluxu demum consopito Juvenis paulatim integræ saluti restitutus est, & exinde in virum robustum & quadratum accrevit.

At priusquam ultima huic argumento janua claudatur, advertere oportet duo *Harvei* observata posse hîc & solere objici, Sanguinem ante formatum Cor, & post idem emortuum moveri, unde facilè arguitur, motum ipsius non posse à Corde dependere; verum hisce in promptu erit referre.

1. Quanquam agnoscendum esse, vitalem illam guttulam in cicatriculâ hospitantem, calore incubatûs excitatam se expandere: Verum id dicendum erit membranæ eam continentis beneficio deberi; quæ intumescentem illam guttulam reprimit simul ac coërcet. Cùm enim liquor ille seminalis intra cicatriculam contentus à calore externo diu fovetur, spiritus in eo latentes sese quaquaversum explicant; atque partim in membranam continentem impingunt, atque invíscantur; partim, pro explicando sibi spatio, membranam illam distendunt: quæ cum locum satis amplum concedere non potest, quò se à tensione istâ liberet, seipsam contrahit & constringit; Quo fit, ut liquor intro compulsus, exitum quærens, viam sibi faciat atque canalem procudat; atque ad hunc modum ipsa vitæ nostræ primordia & corporis stamina ortum ducere videntur. Cumque omnis insuper motus muscularis in contractione positus sit, non tam ab ebullitione illâ sive partium spirituosarum in istâ guttulâ expansione, sed à vesiculæ istius Systole motus hujus principium ordiri putandum est. Quippe quæ vesicula ipso sanguine prior erat; & postea, ubi in sanguinem mutatur iste liquor, & actuatur; simul ea motus suos exerit: Vesicula enim pulsans ab ipso principio, liquoris in sanguinem mutati non tantum conceptaculum, sed & machina motiva est; qui hujus nixu & beneficio extra cicatriculæ ambitum se profert; & arterias, pro dilatando sibi spatio, venasque pro reportando pabulo, procudit.

2. Quod ad undulationem istam sanguinis in venâ cavâ post emortuam auriculam; arbitror illam nullo sanguinis intestino motu, sed vasorum à spiritibus per nervos ubique distractis, corrugatione contingere, Non aliter quàm spiritus in musculis ubique oberrantes, motum illum tremulum post mortem diu protrahunt. Atque hactenus de fermento hoc quod in Cordis ventriculo, potissimum sinistro, imaginantur aliqui, quòd sanguinem affluentem ebullire faciat, Sequitur aliorum quæ ad hanc proximè accedit sententia perpendenda, qui Ignem quasi vestalem quendam in Corde constituunt, qui immissum sanguinem sic accendat, ut in arterias statim exilire debeat. Parum abest enim, quin sanguinem per vices influum à Cordis igne non aliter accendi & statim prorumpere opinentur, quàm si ventriculi ejus cadentes prorsus essent & igniti, & sanguis velut pulvis pyrius à primo ignis contactu in flammas accendi aptus; quod quantum à ratione absit, mox expendemus.

Præterquam enim quod arduum est concipere, Sanguinem eo usque rarefieri, ut in Cordis ventriculos unaquaque diastole dilapsus, tam subitò solutis omnibus particulis, velut pulvis pyrius accensus, in vasa exiliat; (quòd nulli liquori concessum est:) hoc accedit, quod Cordis pulsus multò celerior est statim à pastu & pleniore potu, dum chylus adhuc crudus, & proinde rarefieri minus aptus, cum reliquo sanguine Cordis ventriculos pertransit.

Tantum etiam abest ut credam sanguinis motum à sua in Corde accensione ulla dependere, ut nec Cordi calorem suum jure aliquo debere videatur: Quanquam enim Cor caloris fons, (unde calor in totum corpus emanat,) rectè satis agnoscendus sit: non ideo tamen in illo solo calorem istum excitari, aut sanguinem ab illo solo tantum incalescere, veriùs forte dicetur, quàm aquas thermarum à balneo ubi erumpunt, & non ab intestino partium æstu, quas in visceribus terræ in transitu lambunt alluuntque, calorem suum concipere; nihil enim in Corde quod tanto calori producendo sufficiat: Constat utique Cor ex se non calere; sed quemadmodum sanguine per arterias in se deposito omninò alitur ita quoque foveri desiderat. *Tam enim intensum calorem* uti *Velthusius* dicit,) *in Corde reperiri, qui vi sua & calore proprio in affuso sanguine tam subitam & fortem ebullitionem excitet, non est verisimile; neque ea Cordis firma & constans partium constitutio, ut tot annos ferendo sit tam acrem calorem: Non experimur etiam digitis in Cor animalis dissecti & adhuc viventis immissis tam intensum calorem; nec etiam pinguedo quæ circa Cor est, in tantam duritiem posset concrescere.*

Cordi itaque non magis tribuendum est, quam vasis & visceribus omnibus, iisque præcipue quæ in pectoris & abdominis claustro conclusa sunt, quòd sanguis tantùm incalescat: Quippe uti sanguinem in extremis partibus, ubi externo aëri ferè nudus & expositus fertur, refrigerari accidit; ita pariter certum est ubi in pectoris & abdominis cavitatem recipitur, in locis adeò conclusis protinus incalescere; atque hinc est quod homines obesi & pingui aqualiculo donati, quorum vasa sanguifera profunde magis & quasi in carne sepultæ latent, præ macilentis frigoris patientes sint; quanquam Corda hujusmodi præpinguium hominum non adeò vegeta & robusta, ac illorum qui magis sunt graciles & strigosi.

Sanguini itaque, in totum debemus quòd Cor ipsum caleat, quod corpora nostra calore suo actuet & vivificet. Concedimus interim, licèt major illi calor quàm cæteris Musculis à naturâ datus non sit, in quantum tamen continuo motu & in loco adeò concluso indesinenter exercetur, ita præ cæteris corporis membris calore magis constante & vegeto donari, unde forsan fit, ut sanguinem in se receptum aliquantulum à contactu suo magis adhuc foveat, calfaciatque.

Quibus rite perpensis clarum fore arbitror, Nec motum Cordis à sanguinis ebullitione, nec sanguinis calorem à Cordis foco ullo, omninò dependere.

Sed quandoquidem certum est nos igne plusquam poetico & metaphorico incalescere, operæ pretium foret proximo in loco plenius explicare, quomodo sanguis ipse æstum in se concipit, & calorem toti corpori subministrat. Verùm cùm præter suscepti operis institutum fuerit, atque insuper *Clar. Willisium* in tractatu *De Anima, de Sanguinis quoque incalescentiâ*, aliquid meditari compererim, rei Medicæ adeò injurius esse nollem, ut ei ansam hujusmodi atque occasionem præripiam.

Cùm ex præmissis satis constiterit motum Cordis non dependere à sanguine, proximè dicendum restat, quibus instrumentis & machinis perficiatur.

Ea autem sunt vel *proxima* quæ motum ejus immediatè perficiunt, vel *remota* quæ ipsum adjuvant.

Quæ motum ejus perficiunt ab ipso Corde proximè petenda sunt; quippe in illo ipso partes motui ejus ciendo pares atque accommodas adesse omnes exinde constat, quod nullus Musculus iis instructior sit: Nervis enim copiose ei insertis & per totam ejus superficiem dense explicatis ipsum inspirari, fibris quoque omne genus, quaquaversum intertextis & undique complicatis firmari, atque tendinoso margine basin ejus cingi, clarum & obvium est; nec in animalis vel minimi Corde cujus fabrica oculi aciem non eludit, istorum quicquam omninò deesse aut desiderari videtur.

Qui quidem machinæ apparatus certò demonstrat ipsum prorsus Musculum esse, motumque cum reliquis Musculis omnino similem sortiri. Quo autem Cordis motum clarius explicemus, à simpliciore Musculi recti motu tanquam reliquorum omnium norma ordiemur.

Itaque Musculus rectus uti è duplici ventre cum appenso utrique tendine constituitur, ita motus ejus duplex quoque est; quippe cum utriusque ventris fibræ in oppositos tendines atque fines terminentur, utut membra, quibus per tendines conjuncti sint, unâ eâdemque operâ propius invicem adduci videantur, non uno tamen utriusque motu hoc perficitur: Quippe cùm à contrariis metis licet ad idem centrum se contrahant, inde tamen fit ut opposita ossa aut membra cui annectuntur, utriusque adversæ contractioni simul obediant, proindeque arctius sibi mutuo accedere debeant; adeò ut motus omnis muscularis non aliter perfici videatur, quàm ubi duo homines acceptâ invicem dextra in mutuum amplexum sese arcte & propiùs attrahunt. Et cùm musculi cujusque neque unicus venter sit, neque fibræ una & continua serie ab uno tendine in alium pergant, verùm è duplici musculo & fibris in oppositum respicientibus constet; dubitari obiter posset, Annon adversæ eorum contractioni cujusque musculi motus quam simplici ejusdem inflationi, meliore jure debeatur: Quin &, si musculi motus inflando fieret, quid impedit quo minus cujusvis musculi fibræ (quæ rectæ sunt & per tenuissimas solummodò membranarum fibrillas inter se cohærentes) à se mutuo distentur atque divellantur, eousque saltem, ut fibrarum distractio dolorem inferat! Cui etiam accedit, quòd Musculus ab hujusmodi inflatione extrorsum distentus vel maximè apparere deberet; verùm ex adverso constat, Musculum in omni motu admodum arctè & in sese introrsum constringi, minorari & durescere, adeoque modo inflationi prorsus contrario moveri.

Præterea si ab explosione diversæ indolis spirituum sibi mutuò in Musculo concurrentium, sive aëris cum spiritu animali concursu fiat, cum utrique continuo influant, quidni perpetuo motu partes omnes exerceantur? Et quid animæ in nos imperium valet ti ichim instinctum motûs præstaret & tomuli ignatio tantùm accendendo inserviret, turbinemque excitaret, quem pro libitu suo cohibere rursus non poterit? Certè vix credibile est adeo diversas saltem in corpore benè constituto existere, aut invicem committi, aut quas anima suo nutu non potuerit coërcere.

Non enim tam sclopeta in nobis explodere existimanda est anima, quàm ensem quasi vibrare, & huc illuc variè contorquere, adigere, retrahere, quem & pro placito suo recondere iterum potest: Cum enim motus nostros regere possimus, & quocunque placet gradu moderari, cumque Musculi in id facti videantur, ut fibrarum ab oppositis trahentium nixu atque ope motus suos perficiant, non video quare à principio tam violento ejus modum atque causam petere debeamus. Verùm hæc obiter dicta sunto.

Quoniam verò Cordis Structuram reliquis in corpore Musculis ratione, utut non figura, analogam esse & conformem, prius ostensum est; restat ut motum quoque ejus consimilem esse & secundum omnium fibrarum ductum peragi, evincam.

Cùm itaque motus cujusque Musculi biventris ubique fiat à fibris carneis oppositos tendines in sese ad medium contrahentibus & cum ad aliorum normam Cor duplici quoque librarum in diversa respicentium ordine potissimum constet; quarum quæ exteriores sunt à lævâ dex-

dextram versus porrectæ undique parenchyma ejus cingunt complicantque, quæ verò profundiùs latent, ductu plane contrario ferantur; Fieri non potest, ubi fibræ illæ simul contrahuntur, quatenus parietes Cordis undique adducunt, quin spatia ventriculorum intus coarctari multum & constringi necesse sit, adeò ut non ineptè linteo utrinque ad exprimendam aquam contorto, aut crumenæ à duplici filo in diversa trahente occlusæ comparari possit; quippe fibræ in constringendo Corde idem omninò præstant, motumque primariò efficiunt.

Quin &, cùm fibræ Cordis aliquot rectæ, aliæ omnes circa conum & universum ejus ambitum contortæ obliquo & opposito ductu spiralibus velut lineis in basin terminetur, non solùm fit, ut quoties fibræ hæ utrinque contrahuntur, ventriculorum sinus intus comprimant & angustent, sed ut conum basi propiùs adducant fibræ enim cùm quolibet nixu suo basin Cordis deducere conentur, illa autem à fulcro tam instabili & firmo dependeat, ut attractioni earum neutiquam cedere possit, fieri nequit, quin mobile ad quiescens accedat, unde tum Cordis compages constrictior fit, tum conus ejus ad basin propiùs accedat; quòd non aliter omninò neque dissimili plane modo fit, quàm in communi lusu quis de fune pendens adductis fortiter brachiis sese erigit & in altum evehit.

Quin & (ut obiter hoc moneam) cum omnis motus contractione perficiatur, & Cordis fibræ ad constrictionem solum factæ sint, apparet quoque Cordis motum totum in Systole positum esse, cumque fibræ ultra tonum suum in omni constrictione ejus tendantur, idcirco ubi nixus iste absolvitur; motu quasi restitutionis Cor iterum relaxatur & sanguine à venis influente rursus distenditur; à nullo enim cordis motu, nisi tensionem suam remittente, & ab irruente sanguine diastole ejus libratis adeo vicibus succedit.

Ex perspecto autem cordis motu, auricularum ille faciliùs cognosci potest, siquidem fibræ utrique auricularum communes ab unâ in alteram porrectæ efficiunt forsan ut simul motus ineant; at cum fibræ carneæ aliæ in tendinem cordis communem protensæ sint, aliæ verò in circulum nervosum venæ cavæ proximum inserantur, quatenus ab oppositis partibus sese invicem trahunt, spatium intus coarctant valdè, adeoque sanguinem pariter contentum in cordis sinus depellunt.

Motum autem cordis à fibris suis perfici non alio opus est indicio, aut argumento, quàm quòd ventriculi ejus pro vario usu atque motùs exigentiâ, tanto inter se discrimine, fibras quòd spectat, construantur: Quippe uti non æquis viribus ad breve atque ad longum iter conficiendum opus est, ita prout sanguis ad minorem distantiam, vel procul projici, & propelli debeat, ventriculi pariter crassioribus vel tenuioribus fibris donantur ideoque sinister ventriculus, ut labore & penso, ita & fibrarum robore dextrum multùm antecellit. Sed licèt dextri ventriculi fibræ multò magis graciles & tenues sunt, nullo tamen earum ordine destituitur; neque inde putandum est, non omninò, quia non æquè fortiter pulsare; multò minus propter sinistri tantum viciniam moveri, quippe licet dexter sinistro accrescat & totus ad illum in omni Systole contrahatur, adeoque dimidiatum tantum circulum motu suo describat; non tamen alterius adminiculo, sed propriis fibris hoc perficit. Quippe tantum abest, ut sinister ventriculus ad dextri motum conferat, ut septi transversi latus quod cavitati dextri ventriculi proximum est, ferè semper (præsertim in minoribus animalibus) planum & in minoribus læve sit; idem tamen septum quà sinistri ventriculi cavitatem respicit totum fibrosum & altis scrobiculis excavatum est; indicio satis manifesto, ad sinistri tantùm ventriculi constrictionem conferre, ut superius monstravi.

Atque ex hâc etiam interioris septi fibrosâ textura, abundè constat, ad ventriculi sinistri motum multum conducere; neque vero aliter fieri potuit, cum septum hoc sinistri ventriculi pars sit, fibræque toti ejus circulo undiquaque continuæ & communes fuerint.

Et siquidem sulcos istos & interstitia in septo excavata ad arctiorem ventriculi constrictionem inservire ostensum sit, patet inde, quàm ineptè ad sanguinis ab uno ventriculo in alium transitum ista inservire dicantur; cum revera nullibi pervia fuerint, sed huic solum muneri destinata.

Vidimus huc usque quàm robusta cordis fabrica, quàm fibris undique firmata fuerit. Proximè incumbit, ut quali vi motus suos exerat, videamus: Et revera nemo ejus fabricam satis mirari aut attentè satis perpendere videtur, qui illud non cum maximo vigore atque impetu vibrari concedit; Siquidem non solum à sanguine tantâ vi projecto, sed & ipso corde manu tractato, vel abscisso ejus cono & digito immisso, manifestò apparet, maximo illud robore & nixu moveri atque constringi; adeò ut, ex Systole ejus non solùm ventriculos angustari, sanguinemq; ob spatii defectum exprimi; sed cor cùm impetu & vigore vibrari, atque sanguinem vegeto & valido parietum subsultu & concussione excuti atque expelli constet; quin, ut id saltem hoc in loco commemorem, quod cor à spasmo aliquando correptum tanto impetu concitari, ut costas ipsas perfregisse, omnemq; ejus Systolen à cubiculo in platea procul exauditam fuisse; Item, ab assiduo thoracis à cordis motu & diverberatione, indumenta veluti flabello motitata; verum etiam thoracem atque sternum ab illo motu è sede naturali dejecta atque extuberare coacta à *Fernelio*, *Foresto*, & *C. Pisone* scriptum est; Etiam hoc accedit, quod in equis à longo cursu redeuntibus, singulos cordis pulsus è longinquo exaudiri solenne sit; quippe sanguis tanta vi & impetu tunc temporis per vasa trajicitur, ut singulos pulsus longè procul enumerare atque æquè certò edicere possis ac si digitum salienti arteriæ juxta admoveris; quin & sæpe observavi in viris non admodum robustis dum in lecto decumberent, cortinas ad omnem cordis motum succuti, & accuratum pulsus rythmum servare.

Quæ cùm ita se habeant, opportunum erit inquirere quomodo cordi instinctus sui motùs advenit & unde vis illa sive robur data sunt, ut per totum vitæ curriculum motum suum indesinenter præstare valeat.

Atque hic de modi ratione quâ cordis motus perficitur dicendum esset; sed cum nimis arduum sit de eâ quicquam rite concipere, atque Dei solius, qui secreta ejus rimatur, motum quoque ejus cognoscere prærogativa sit,

in eo ulterius perscrutando operam non perdam.

Sufficiet itaque hoc in loco advertere tantùm, cordis vim illam & vigorem quo sanguinem in sinus suos continuo illabentem pari & constanti passu expellit, à nullo intus contento excitari, sed supernè & velut cœlitus à capite in illud descendere. Si quidem enim nobilissimi atque summè necessarii usus fuerit, ideò pro motu ejus præstando tam sedula & solicita est natura; ut, præter insignes nervorum propagines ubique in illud densè distributas, pro continuo etiam spirituum animalium influxu, cerebellum insuper, quasi perenne eorum promptuarium, ei accommodaverit: A cujus benignâ & constante influentiâ adeò dependet, ut, si spirituum influxus vel minimo temporis momento impediatur, motus ejus illico deficiat. Nervis enim octavi paris, in cervice arctè ligatis, aut penitus abscissis (quod animali perinde est,) mirum dictu quanta subito mutatio! Cor quod moderatè antea & æqualiter motus suos obiit, statim ab injectâ ligaturâ palpitare & contremiscere incipit, atque ita diem unum & alterum miserum animal Corde tremulo & pectore admodum suspiroso languidam vitam protrahit, & brevi tandem expirat.

Quantas autem cordis angustias ex præcisione aut ligaturâ istâ mox patitur animal, satis constat ex immediate consequenti corporis luctâ & contentione, quæ tanta & tam vehemens est, ut, nisi firmis vinculis cohibeatur animal, difficile sit ipsum in eodem loco aut corporis situ continere.

Cur autem ab hujusmodi ligatura animal non statim extinguitur, ratio hæc est; nempe, quia præter suppetias à nervo recurrente allatas, etiam infra ligaturam illam diversæ propagines nervosæ à plexu intercostali sub ingressu pectoris in nervos octavi paris, priusquam surculos suos cordi dimittunt, proximè implantantur; quarum ope pro sustentando debili motu, quousque sanguis fluxilis & tenuis est, spiritus utut in minore copiâ suppeditantur: Verum cum propter cordis languorem & fatiscentiam liquor sanguinis stagnare & grumescere incipit, subsidiariæ istæ spirituum copiæ ad pulsum continuandum diu pares non sunt, ut necesse sit vitam ob defectum istius motûs tandem extingui. Hoc ita tam certum est, ut nullus dubitem, si nervi isti paulo infra communicationem illam cum nervis intercostalibus ligarentur, quin animal statim syncope & cor asphuxiâ corriperetur: cujus quidem experimentum commode fieri non potest, quia nervorum communicatio illa sub ipsâ claviculâ fit & juxta vasa sanguinis majora, ut nec oculis discerni possit, nec digitis explorari.

Cùm igitur motum cordis ab influxu in nervos, ei copiosè insertos, solum perfici ostensum sit, proximè dicendum foret, quot modis & quibus de causis motus cordis alteretur. Quoniam verò pro magno partium consensu & sympraxi, cordis motus plurimum intenditur & remittitur, ideo ad rem fore arbitror, si prius ostendero quænam partes illæ sunt, & quale præstant subsidium.

Et quandoquidem cordis proxima est cum pectore & pulmonibus affinitas, eâque necessitudine naturæ mutua ipsorum opera conjuncta sint, ut neutrum sine altero commodè moveri possit, vel diu superesse; Cumque pulmones interim nullo suo nisu, sed secundariâ tantum operâ hoc perficiant; diaphragmati potius & musculis intercostalibus acceptum referri debet, quòd illi liberum aëri commeatum in sanguinem concedant.

Quicquid igitur aut ductum pulmonum intus obstruit, aut ipsos extra nimis comprimit, vel diaphragma & musculos intercostales libere contrahi & relaxari omninò prohibet, aut valdè impedit, cordis quoque motum simili modo afficiet. Siquidem partium istarum affectus, quales sunt angina, pulmonis vomica, tuberculum intus enatum, hydrops pectoris, empyema, paroxysmi spasmodici, risus immodicus & continuus, quatenus, vel canalem asperæ arteriæ vel vasa pulmonum sanguifera occludendo, vel onere & mole sua cor & pulmones opprimendo, vel liberam pectoris ad excipiendum aërem expansionem cohibendo impediunt, cordis motum variis modis alterant.

Longum autem omninò esset explicare, quomodo singularis hic affectus accidat, aut in cor secundariò redundat: In quantum tamen ex motu pectoris depravato, atque diaphragmatis præcipuè, sanguinis & cordis motus sæpe & graviter pervertitur; operæ pretium erit ostendere quinam potissimum istius partis affectus fuerint & quomodo labem suam cordi affigunt.

Respiratio autem à duobus præcipue impeditur, à risu nempe & singultu.

1. In risu enim diaphragma à musculis infimi ventris, viscera sua in id impellentibus, in pectoris cavitatem sursum usque adigi, & tremulo gradu veluti ad aërem per partes excutiendum, pro formando intra laryngem risu, relaxari videtur; quo fit, ut, cùm pericardio ipsi accrescat, cor ipsum ejusque basin ad sua ipsius vasa, tam quà sanguinem excipere quàm quà ejicere solet, arctè adigat, impingatque; adeò ut, occlusis quasi cordis foribus, circuitus sanguinis pro tempore intermittatur; quod ex tumore venarum omnium in collo, facie, & fronte planè patet. Quamprimum autem risus desinit, & diaphragma ad debitum situm rediens cor iterum deducit, ut systolen suam & diastolem repetere valeat, sanguini circuitus suus redit & venarum tumor iste, qui priùs in risu apparuit, vasis iterum depletis omninò evanescit: Rem ita se habere constat, quoniam in longiore risu præsertim in parvulis (quem nutrices sæpe justò diutius provocant) non solum facies à nimiâ sanguinis copiâ, propter impeditum ejus recursum, livescit; sed & mors ipsa importunas istas blanditias aliquando excipit: prout historiæ passim testantur.

2. In singultu, (qui quidem, licèt noxam atque occasionem ventriculo plerunque debeat, diaphragmatis tamen propriè affectus est, & ideò pro libitu nostro spasmum ejus imitari, aut spiritus retentione pro tempore cohibere possumus:) Cum diaphragmatis circulo nervoso pericardium undique accrescat, fieri non potest, quin convulsione suâ hoc in consensum trahat, adeoque motum cordis interturbet. Et licèt brevis hujusmodi affectio magnas cordi molestias non faciat, in febribus tamen malignis, ubi diutius & per plures forsan horas & dies perseverat, cordis musculum adeò lacessit

lacessit & defatigat, ut post hujusmodi irritationis tædium, nihil magis quàm de cordis dolore & anxietate conquerantur; quin & pulsus plurimum intermittit: fieri enim aliter non potest quin à partium istarum adhæsione, & alterius spasmo, mutua ipsorum opera impediatur; neque enim diaphragma toties & tam violentiâ Systole corripi potest, quin cor simul secum trahat, adeoque antipraxi suâ motum ejus durante paroxysmo multum pervertat.

Uti Verò sanguinis & cordis motus à cerebro totus dependet, prout supra patuit; ita ne tanta beneficia alterutri gratis data videantur, advertere obiter non alienum erit; quod, quanquam cerebrum ipsum in partes omnes inferioris corporis velut rex in suos subditos dominatur, & pro nutu & imperio suo omnia regit & gubernat; non tamen ita supra eas situm est, ut absque illarum ope & ministerio, ipsum superesse possit, aut quicquam valeat. Quippe spiritus animales, vitaque ipsa, à continuo sanguinis in cerebrum appulsu adeò ex adverso dependent, ut omnimodæ ejus suppressioni mox syncope & lypothymia succedant; & quidem si diutius affectus isti perseverent, animalis vita prorsus evanescit. Cujus ratio alia non est, quàm quòd, ut spiritus animales constante sanguinis influxu pro motu cordis & pectoris continuando è cerebro per nervos destillant, ita constante sanguinis penu in cerebrum deposito resarciri debeant; ideoque si debito & perpetuo ejus vectigali defraudetur, cerebrum quasi eclipsin patitur, & animal sensu motuque privatum suo pondere concidit; uti in syncope affectis videre est.

A mutua verò cordis cum cerebro, & sibi invicem accommodata opera, tota sensus motusque ratio dependet: Dum scilicet à cordis motu, sanguis continuò in cerebrum & cerebellum, pro extillandis spiritibus transmittitur; & spiritus, vice versâ, per nervos in cor influentes, motum ejus perennem & constantem vicissim conservant: Adeò ut cordi debeatur, quod spiritus in cerebro nunquam deficiant; quin & cerebrum hoc agit ut cordis motus nunquam cesset.

Uti autem hæc ambo mutuum sibi subsidium & ministerium præstant ut neutrum sine altero superesse queat; ita non minore officii necessitudine à ventriculo utrumque dependet: Quippe vitæ nostræ ratio in his potissimum consistit, ut cibus in ventriculo in chylum præparetur, ut chylus in corde & vasis appensis assimiletur in sanguinem, & denique ut purior & subtilissima pars sanguinis in cerebrum extilletur; cùmque à sanguine nostro plurima semper effluvia secedant, atque constant massæ sanguinis & spirituum animalium dispendium fiat, necesse est ut continuo & recenti pabulo vitalis calor refocilletur; atque idcirco à natura cautum est, ut pari proventu chylus in ventriculo conficiatur, qui liquorem sanguinis pereuntem æquè certò resarciat. Verùm neque hoc solùm sufficit, ut chylus usque in debita copia & mensura sanguini suppeditetur; sed, ut his rectè prius conficiatur, summe necessarium est: Quippe si, ex mala concoctione, chylus partibus spirituosis & activis nondum fermentatione dissolutis & liberatis, crudus & impuratus sanguini misceatur; nunquam postea volatilis aut spirituosus fiet: (pari modo ac, si cerevisiam novellam, vel vinum infermentatum destillationi tradas; non nisi crudum & austerum minimeque spirituosum liquorem extrahes: Et proinde cùm neque laudabili sanguini generando, nec spiritibus rite extillandis aptus fuerit, œconomia animalis defectus hosce ventriculi secundario luit; verum ita ut in ipsum cor proximè redundent. Adeoque ubi stomachus cibum rejicit, aut acceptum non rectè concoquit; pulsus statim à naturali tenore valdè deficit: Prout in cachecticis, & crapulâ frequenté debilitatis, cuilibet observare est.

Atque hæc sunt instrumenta, & causæ proxime-remotæ, quibus motum cordis sustentari aut alterari contingit. Restant aliæ propiores, & velut intestinæ causæ, quæ motum ejus alterant, & labefactant: idque quatuor præsertim modis accidit. 1. Cordis ipsius; 2. Vasorum continentium; 3. Sanguinis; 4. Spirituum influentium culpâ.

I. Et primò quidem de iis quæ ab ipso corde, ejusve Pericardio proveniunt, dicendum.

1. Cùm enim non solum ad sanguinis motum expediendum requiritur, ut uterque cordis ventriculus, tum sinus cavitate, tum pulsuum numero invicem respondeant; sed & ad continuandum sanguinis circuitum eumque successive usque & in justa copia per vasa rite propellendum, ex rei natura necessarium fuerit ut pari robore ad sustentandum hoc munus latera cordis firmentur: Exinde sequitur, ubi quicquam horum desideratur, sanguinis quoque motum inde multùm alterari. Quandoquidem verò iste error naturæ, quo ventriculorum cordis exacta habitudo non fit, raro aut nunquam occurrat; non est quòd de eo verba faciamus. Sed cùm parenchyma cordis variis morbis & injuriis obnoxium fuerit, motum ejus multum quoque alterari necesse est. Si enim cordis parenchyma, aut nimia pinguedine oneretur, aut inflammatione, ulcere, abscessu, aut vulnere laboret, adeò ut sine magna molestia atque difficultate aut absque gravi offensa sese vibrare & contrahere non possit; motum suum valdè remittit, & sanguinem quantum potest, licèt non quanto opus est reliquo corpori distribuit; unde sanguinis quoque motus debilis admodum & languidus existit.

2. Uti autem cor proprio velut affectu intus aliquando laborat; ita quandoque, sive suo, sive capsulæ suæ vitio, ab extra opprimitur. Quemadmodum enim aqua ista pericardio inclusa ad lubricandam cordis superficiem & facilitandum motum valdè inservit; ita nonnunquam evenit, ut nimia copia cor opprimat & inundet, quum enim in Cordis hydrope involucrum istud impletum sit, & latera ejus ab incumbente undique aqua eousque comprimantur, ut pro excipiendo sanguine satis dilatari non possint; tum pulsus valdè diminuitur, donec tandem inundante magis aqua prorsus supprimitur, unde syncope & mors ipsa succedit. Pari ritu hoc fieri videtur ac in hydrope pectoris, ubi pulmo satis distendi non potest; quia cùm cavitas thoracis aquâ repletur, pro dilatatione pulmonum nullum restat spatium; unde morbo isto affectis difficilis, & tandem nulla respiratio superest, licèt summo conamine spiritum attrahere contendant; prout in hujusmodi ægris non raro observavi.

Atque,

Atque, ut obiter hìc dicam, cùm aquæ istius pericardio contentæ nimia copia cordis motui adeò officiat, ut ipsum tandem obruat supprimatque, verisimile est cordis palpitationi succedere potiùs, quàm concitatum hunc cordis motum ab illa irritari; quod quidem eò magis verisimile est quòd affectus iste sanos ex improviso sæpe, aliisque de causis exoritur, & nullo signo aut indicio adventum suum denunciat: prout in affectu illo magis explicando infrà dicetur.

3. Atque prout capsula cordis non uno nomine illi officium præstare dicitur, tum quod illi irrigando & ab externis injuriis muniendo inserviat; ita neque uno modo ipsi nocumento esse aliquando accidit. Sicuti enim aquam nimis in se accumulando cordi nocumentum affert: ita, ubi illa prorsus deficit, arctè adeò cordi accedit, ut ipsi tandem undique adhærescat; unde cùm diaphragmati accrescat quoque cordis motum cum illo confundere & committere, necesse habet: Quòd quanto utriusque impedimento atque incommodo fieri debeat, supra ostendi. Atque ex hac historia magis patebit.

Uxor cujusdam civis *Londinensis* ætat. 30. Annorum, olim satis sana & alacris per tres ultimos vitæ suæ annos mœsta valde & melancholica, porro & ad motum quemvis anhela, cum pulsu parvo & semper intermittente, de dolore insuper cum insigni gravamine præcordia infestante continuò fere querebatur; quin & crebris lipothymiis, & à levi quovis corporis motu spirituum deliquiis & extremorum infrigidationi obnoxia demum evaserat: in quo statu à nonnullis medicamentis juvata, tandem viribus sensim attritis, interiit. Cadavere aperto circa viscera inferioris ventris nulla omninò vitia apparebant; dum verò alias partes perscrutamur, cordis affectionem deprehendimus, in quam omnium malorum causas merito referamus, Thorace enim aperto pulmones satis sani fuerunt, cordi tamen toti pericardium ubique adeo arctè accreverat, ut digitis non nisi ægre ab illo separari potuerit; porro hæc membrana non, uti oportuit, tenuis & pellucida, sed crassa, opaca, & velut callosa evaserat; hinc cum nulla intercapedo pro libero cordis motu, & nulla, quâ humectaretur, aqua adfuerat; nihil mirum si de malis his omnibus continuò quereretur. Præterea cùm pericardio humano diaphragma semper accrescat, ubi cor ipsum quoque pericardio uniri accidit, fieri non potuit quin in omni inspiratione cor etiam secum deducere, adeoque motum ejus tamdiu sistere & supprimere necesse habuit; unde pulsûs ista intermissio omni inspirationi perpetuâ vice tam constanter succedebat.

4. Quemadmodum verò [ut modò dictum erat] cordis motus ab incremento hujus aquæ omnino supprimi; ita ab aliis capsulæ hujus incolis valdè irritari, atque perverti nonnunquam solet: Quippe sæpenumerò vermes, intra capsulam hanc geniti, arrosione sua magnas cordi aliquando molestias faciunt; atque cordis tremore, anxietate, pulsu sæpe intermittente, dolore pungente, & syncopè, se produnt: Quam quidem symptomatum atque animalium catervam cataplasmate è *foliis cinaræ, tanaceti, & absinthii vulgaris aceto vini albi acerrimo incoctis, & cum pauco mithridatio mixtis*, regioni cordis bis applicato penitus dissipatam vidi. Atque hactenus quidem de iis alterationibus dictum est, quæ ab ipsius cordis, cum pericardio suo, culpâ proveniunt.

11. Cum verò ad sanguinem in omnes partes debitè distribuendum, utrumque cordis ventriculum, tum sinus capacitate tum pulsûs rythmo, invicem necessariò convenire, ostensum est; ita vasorum ad ventriculos cordis accurata quoque analogia & commensuratio mutua esse debet: Sed cùm cor id ipsum sit, quod sanguinem à se propellendo, vasa ad illum convehendum simul producit, non est quòd fieri posse credamus; ut pars aliqua sit, ubi vasa simul non adfuerint; Quare cùm vasa sanguinis duplicia sint & diverso muneri destinata, tum cordis & sanguinis motui reciproco inserviant; operæ-pretium erit advertere, quomodo utrique aut opem suam conferre nata sint, aut postea impedimento aliquando esse possint.

Notum itaque satis est, arterias pro sanguine à corde excipiendo, & in totum corpus deferendo; venas autem ad eundem reportandum, & cordi inferendum, constitutas esse: Et pro sanguinis impulsu atque impetu sustinendo, illas crassiore tunicâ: has verò, in quibus sanguis cursu magis leni decurrit, tenuiore multum donari.

At sicuti vasa sanguifera ab ipso ortu à sanguine extra propulso, aut intus redeunte, conformata fuerint; ita deinceps postea ab ipso variè immutari possunt; Verùm ita, ut cordis & sanguinis motum valdè alterent. Et siquidem arteriæ proximum cordi ministerium præstant, primum quoque earum defectus explicare oportet.

Quandoquidem igitur arteriarum trunci crassiore & robustiore tunica donantur, idcirco, ubi sanguini in omnes partes equus & apertus aditus patet, intra debitum ambitum ubique continentur; ubi verò eas à materia aliqua impacta oppleri intus atque obturari, vel à partium marcescentiâ obliterari & exarescere, vel ab externo aliquo corpore aut accidente dictum cujuspiam comprimi aut constringi, contingit; Quoniam sanguinis copia toti corpori commensurata, & vis illi à corde impressa eadem est; ubicunque sanguinis cursus in arteria aliqua impeditur, proximæ & sociæ ejus totum impulsi sanguinis impetum sustinere debent, & copiam isti destinatam in sese omnem excipere; unde nunquam non accidit, ubi ductus alicujus arteriæ diu obstructus aut ligatus fuerit, quin sanguis in proxima sibi spatium amplius aperire, atque patefacere satagat; atque, dum hoc fiat, motus sanguinis in arteriis omnibus juxta positis multum corripi atque impetuosiùs trajici, necesse habet. Sanguis sc. in hoc vase obstructus & præpeditus, in proxima impelli magis atque arietare debet, donec pro explicando sibi spatio illa multum dilataverit.

Quod verò arteriarum alicubi obstructio, idem earum marcescentia atque extenuatio reliquis vasis præstat. Cùm enim ventriculi cordis, & sanguis, omnibus vasis commensurati sint; si pars aliqua aut membrum corporis marcescat, sanguis isti prius destinatus in alias partes corporis impendi debet; proindeque tùm vasa ejus dilatare magis, majusque incrementum deferre; Atque ideò Doctiss. Glissonius, in Rachitide affectis, hepatis & capitis magnitudinem ab aliarum partium marcescentiâ rectissimè

ſimè deducit; ingeniumque ſimul cum cerebro, ob majorem ſanguinis copiam affuſam, incrementum capere obſervat. Quippe cùm pars aliqua corporis marceſcit & extenuatur, ſanguis iſti parti impendi ſolitus in alias corporis partes mandari debet: Et cùm nulla pars corporis, hepate & cerebro mollior, & impulſui ſanguinis magis cedere apta fuerit; facilè ab irruente ſanguinis majore copiâ diſtenduntur ea, & in tantam molem atque incrementum aſſurgunt.

Pariter omnino, & ubi arteriam aliquam conſtringi aut comprimi contingit; curſus ſanguinis in vicinis partibus majore impetu & vi acceleratur. Ligata enim arteriâ cervicali altera: pulſus ſtatim in adverſa cervicali, tum etiam in axillari utraque, propter majorem ſanguinis copiam affuſam, valdè augetur. Quantum autem arteriarum licet minorum conſtrictio ad motum ſanguinis in aliis corripiendum valet, ex arcta lumborum ſtructura, quâ ad arcendum frigus utimur, clarè apparet; cujus quidem ratio non ea ſola eſt, quòd veſtes corpori arctiùs complicat, ſed quatenus motum ſanguinis in minoribus & exterioribus vaſis coarctat, curſum ejus in interioribus concitatum magis & plenum intus reddit. Ideoque qui renes à natura calidos obtinuerunt, nullo modo veſtes lumborum regioni arctè alligari patiuntur, ne ſimul cum repreſſo ſanguine ab exteriore corporis ambitu, majus incendium intus excitent. Uti autem arteriarum minorum conſtrictio ad reliqui corporis commodum aut detrimentum ſæpe fit; ita, cùm vaſorum ad cordis ventriculos exacta commenſuratio fuerit, & ſanguinis copia omni ſyſtole ejecta aortæ ramis omnibus proportionetur; ſi decurſus ejus per ipſum ejus truncum paulo infra cor impediatur, non ſine maxima cordis moleſtia & periculo contingit; quatenus nempe ſanguis toti corpori debitus, & juſtâ menſurâ proportionatus, à dimidiata ejus parte totus excipi non poteſt; adeò ut neceſſariò in ipſum cerebrum & cor redundet; &, cùm ab illo propter ſpatii defectum expelli non poteſt, ipſius ventriculos opplere nimis & ſuffocare neceſſe habet; Atque hoc quidem in variis canibus ſæpius expertus ſum, quòd cùm, apertâ thoracis læva parte, & immiſſo paulo infra cordis regionem digito aortæ truncum deſcendentem penitus ad ſpinam compreſſerim; tanta corporis contentione atque ejulatu obnitebantur, ut cor ipſum pæne è pectore exſcindi magis tranquille ferrent. At verò cùm, ſanguine plurimo detracto prius, idem experimentum in aliis repeterem, adeò ut partes ſupra compreſſionem ſanguini reliquo excipiendo pares & ſatis capaces fuerint; nullo ferè moleſtiæ ſigno digiti adpulſum patiebantur.

Uti verò ſanguis alicubi præpeditus vaſa proxima pro expediendo ſibi tranſitu brevi dilatat; ita aliquando ſive vaſorum debilitate, ſive quod ſanguis in partem aliquam juſto magis quàm pro ejus uſu derivatur atque allicitur, vaſa quibus defertur copiæ ſuæ atque impetus incremento adeò deducit atque diſtendit, ut in proximas partes minus copioſè & debitè influat. Atque hinc eſt, quod, gonorrhœa ſimplici, aut fluore uterino nimio laborantium ſpina adeo debilitetur, ut vix erecti incedere aut ſeſe quoquomodo flectere queant; non quod ſpinalis medulla, aut nervi inde orti ſuccum ſuum [ſi quis hujuſmodi ſit] nimis in teſtes aut uterum impendendo ſuo ſe fraudent genio; quippe hon adeò liberales ſunt aut eſſe poſſunt, prout quidam vanè commenti ſunt, pauciſſimæ enim & vix viſibiles nervorum fibræ in teſtes diſſeminantur: ratio autem potius in hoc ſita eſt, quod arteriæ ſpermaticæ & uterinæ laxatæ, ſuccum ſanguinis nutritium nimia & plus ſolita copia in teſtes & uterum deponunt; & proinde arterias vertebrales, è regione oppoſitas, ſuo ſe ſanguine, & ſpinalem medullam ab iis irrigandam quoque alimento defraudent; quod ex medela quoque magis patet: quicquid enim vaſa ſpermatica conſtipat & conſtringit, æqualem pariter ſanguinis diſtributionem, ſimul & debitum partium tonum reſtituit.

Sicuti verò arteriæ cujuſpiam obſtructio aut conſtrictio quævis ſanguinis motum in partibus vicinis concitatiorem reddit; ita, ubi canalis ejus aliquis aperitur aut prorſus diſcinditur, adeò ut ſanguinis torrenti exitus pateat; quoniam per apertum quaſi oſtium magis liberè & expeditè effluit, quàm per poros corporis urgeri poterat, ideò ubi facilius poteſt, copioſius affluit, & viâ quâ datur liberiore erumpit; adeò ut pulſus ſimul cum influxu ejus in vicinis partibus multum diminuatur. Atque hinc optima reddi poteſt ratio, quare arteriotomia, ad dolores, inflammationes & plura hujuſmodi ſymptomata mitiganda in tantum conferat, ut præſens juvamen afferre ſemper videatur. Hoc autem ideò accidit; quòd cùm ſanguis, per arterias è corde impulſus, ægrè magis & difficulter per poros & habitum corporis circulatur; idcirco, ubi liberam & apertam viam nactus fuerit; totus torrens ejus ſimul erumpit & exundat; unde proximis vaſis ſolito ſuo liquore depletis, & deſtitutis, impetus & pulſus ibi multum diminuitur: Pari quippe ritu hoc fieri videtur ac cùm fluvius, in duos amnes aut rivulos diviſus, in plano ſolo placidè & æquis paſſibus decurrat; ſi alter dejectâ ripâ (quâ prius continebatur) extra alveum præceps ruat, non ſolum fluentum ejus quod ultra hoc apertum præcipitium pergit, quin & proximus amnis quocum per diverſas foſſas & rivulos (quaſi tot anaſtomoſes) communicat, ſtatim ſubſidit, & in curſu ſuo retardatur; uterque ſc. amnis, faciliorem exitum nactus, quò magis liberè poteſt, decurrit: Similem planè in modum ſe habet in vaſis corporis; expertus utique ſum, ſi arteria cervicalis ex hoc latere aperiatur, ſtatim pulſum alterius cervicalis multum fatiſcere; pariter etiam ſi arteria cruralis altera pertundatur, pulſum illicò arteriæ oppoſiti cruris plurimum deficere.

Vidimus huc uſque quantum vaſis cujuſpiam arterioſi dilatatio, conſtrictio, atque amputatio ad motum ſanguinis alterandum præſtet, ſupereſt, ut idem à venis contingere poſſe oſtendamus.

Cùm itaque non tam refert, quibus de cauſis venæ dilatentur, quàm, quid earum dilatatio ad ſanguinis motum alterandum faciat, explicare; notandum eſt aut ob partis cujuſdam compreſſionem, aut ſanguinis copiam, vel (ſive id ipſius ponderi, ſive relaxato venarum tono, ſive cordi ſanguinem non debita vi impellenti debeatur) refluendi difficultatem, venas potiſſimum ampliari; & propterea in gravidis, propter venam cavam & utramque iliacam in infimo

fimo ventre à mole uteri compressam, tum propter sanguinis & humorum incrementum & difficilem ab inferioribus partibus ascensum; & in tristibus & melancholicis, propter cordis motum languidum; venas tibiarum in magnos varices distendi sæpe numero contingit: sanguis scil. in reditu præpeditus, aut sufficienti vi à tergo non impulsus, in venis inferioribus diutius sistitur, & tandem pondere suo ac mole eas distendit, ut sibi amplius spatium acquirat. Atque ideò ubi lecto rursùs se tradunt, vel istæ fœtum enixæ sunt, propter faciliorem sanguinis versus cor recursum venæ istæ protinus inaniuntur: verùm cùm longâ consuetudine ampliatæ fuerint, non ita facilè in pristinum tonum restitui possunt aut coarctari, quin sanguinem à corde & venâ cavâ divertendo, circulationis filum seriemque valde interrumpant, unde, pulsûs deficientia, & virium languor propter venas illas valdè dilatatas succedunt; Atque hoc non ita pridem in quodam rustico, quadraginta circiter annos nato, & longâ tristitia pœne confecto, accuratè observavi; tanto enim varice sive venâ dilatatâ in parte anteriore tibiæ sinistræ adeo vere laboravit, ut magni farciminis instar à malleolo ad genu usque turgeret, & ejus incessui valdè molesta fuerit; quantum quoque ex tumoris magnitudine conjicere potui, fere duas libras sanguinis continebat: Cùm verò in humum reclinatus tibiam erigeret, aut manu sacculum istum sanguinis sursum versus leviter urgeret, tumor ex sanguine in venam cruralem & cavam transmisso, paulatim evanuit; cùm autem in pedes iterum erectus staret, intra breve spatium folliculus iste in pristinam molem assurgebat; quod à sanguinis novi influxu fieri certum est: Cùm verò præter ponderis illius molestiam se in super imbecillum, & si paulo diutius iste tumor perseveraverit se valde languidum conquereretur, (quod detento sanguini & intercepto cordis pabulo imputandum puto [ad utramque molestiam præcavendam consului ut valdè strictâ caligâ aut fasciâ tibiam semper accingeret, & emplastrum astringens imponeret, quo in posterum valdè levatus fuit.

Uti vero venarum alicubi dilatatio, sanguinis supplementum & influxum debitum divertendo, cordis motum valdè diminuit; ita ubi venæ in angustum adeo ambitum compinguntur ut sanguini commeatum satis liberum non concedant, idem omninò incommodum cordi advenit: Quippe in valdè obesis animalibus propter venas à nimia pinguedinis mole & incremento compressas, quia sanguis pro motu cordis continuando debitè suppeditari non potest, proinde in vasis suis & corde stagnare & concrescere aptus est adeoque morti repentinæ (præsertim quibus à natura cor vegetum & robustum datum non est) obnoxios reddit. Ut autem venæ cujuspiam, minoris licèt, compressio sanguinis motum inhibendo aliquantulum alterat, ita quo plura & majora earum vasa obstructa aut constricta fuerint, eo præsentius cordi periculum impendit. Et sicuti aortæ paulo supra diaphragma compressio sanguinem toti corpori debitum & omnibus simul vasis quantitate proportionatum in partes solum superiores congerendo caput ipsum & cor obruit & pessundat; ita si vena cava paulo supra diaphragma in dextro pectoris latere, ubi trunco ab omnibus partibus distincto & discontinuo versus cor incedit, adeò arctè ligetur ut sanguinis per illam affluxus prorsus supprimatur, dici vix potest, quanto animalis detrimento hoc fiat: Quippe licèt ab injecta venæ ligaturâ nullum doloris aut cruciatus sensum corporis contentione aut ejulatu fatetur, mox tamen adeo oblanguere & fatiscere incipit, ut pedibus vix stare possit; quin & non tam procumbere quàm in terram ruere & concidere semel vidi ferociorem molossum, non aliter quàm si vitâ omnino destitutus esset. Ratio autem, quare tanto discrimine venam cavam tam tranquillè ligari, aortam vero adeo anxiè comprimi sustulerint, alia esse non videtur, quàm quod venâ inibi ligatâ sanguis toti corpori debitus, inferiori solum parti ejus plurimum impenditur; adeoque caput vitali ejus influxu valde orbatum spiritus pro cordis motu sustentando impertire adeo potens non est; ut utrumque vacillare & deficere multum necesse fuerit, quod nullo utriusque dolore perficitur: Compressâ autem aortâ supra diaphragma, sanguis qui maxima ex parte inferiori corpori & visceribus ventris debetur, totus superiori & minori parti suffunditur; quem cùm excipere omninò incapax sit, nimiâ ejus copiâ prorsus opprimi & suffocari debet; atque ideò cùm mox cerebro & cordi ipsi, tantam molestiam afferat, ad primam compressionem animal rem tam inique patitur & summo conatu amoliri nititur. Quod quidem experimentum cùm non uno respectu observatu dignum sit, non abs re fore arbitror si administrandi methodum hic ostendero: Perforato itaque dextro latere thoracis intra septimam & octavam costam paulo infra regionem cordis, & immisso digito venæ cavæ situs palpandus est, deinde pectoris latus illud ad venam quàm prope compellendum est, quo filum ei facilius obducatur, atque in isto pectoris situ arctè stringendum est vinculum; dein pectore relaxato vulnus consuendum est: Peracto autem experimento canis mox oblanguet valde, & intra paucas horas expirat. In dissecto autem abdomine magna seri quantitas innatare conspicietur, non aliter quàm si ascite diu laborasset; quod quidem ab impedito sanguinis ab arteriis in venas circuitu secerni prius expertus fueram; haud pridem enim venas jugulares subducto iis filo in cane arctè ligaveram, & post aliquot horas, partes omnes supra ligaturam mire intumescebant, & intra duos dies canis quasi anginâ suffocatus interiit: Toto hoc tempore non solùm lacrimæ copiosius fluebant, sed & plurima saliva ex ore profluxit, non aliter quam si mercurio assumpto fluxus ille concitaretur, post obitum cutem ejus à partibus tumefactis separavi, atque expectavi quidem ut partes tumefactæ sanguine extravasato turgerent; sed aliter omnino evenit, siquidem nullum vestigium aut colorem ferè sanguinis observare potui; sed musculi omnes & glandulæ sero limpido maximè distentæ & admodum pellucidæ apparebant; quod clarè arguit ex constrictione venarum cùm sanguis ab arteriis in venas transire nequit, serum utcunque secerni; utpote velut in filtro meatus apertiores & poros configuratos & aptiores habens in quos fluat; crassior autem sanguinis pars propter meatuum disproportionem non

omninò

omninò in illos recipitur, & propterea intra vasa sua stagnare cogitur. Quantum hæc ad Ascitis & anasarcæ causas investigandas conducant, aliis judicandum relinquo; hoc solum advertere oportet asciten non ex ruptis lymphaticis semper, si omninò unquam, provenire; Quippe plurimas oves hydrope pectoris atque abdominis defunctas dissecui, in quibus vasa lymphatica ita turgida & repleta ubique inveni, ut nusquam magis; adeò ut si quis venarum lymphaticarum historiam plenè absolvere in animo habeat, nulla corpora ad votum ejus & propositum magis cesserint.

Hactenus ostensum est quâ cordis & vasorum ejus culpâ motus ipsius alteratur:

III Sequitur, ut in quam criminis suspitionem venerit sanguis, & quo ejus vitio cordis motus lædatur; explicemus.

Atque tribus præcipuè modis cordis motum pervertit.

1. Incrassatione & coagulatione.

2. Abundantiâ nimiâ.

3. Defectu.

1. Motus cordis à sanguine alteratur, cùm aut ab alieni mixtione, aut propriarum partium secessione * coagulatur, & grumescit, adeo ut viam sibi ipsi & transitum omninò præcludat; prout in peste & veneno aliquando accidit, unde gravissima illa symptomata, cordis sc. anxietas, tremor, palpitatio, pulsus intermissio, & tandem syncope & mors repentina succedunt. Quæ omnia in majore molosso post injectam libram semis lactis recentis modicè calefacti (experimenti gratiâ) in venam cruralem detractâ prius pari sanguinis copiâ, quò lacti recipiendo locus esset, non sine magna commiseratione semel vidi: Vix enim semihora elapsa est, quin maxima præcordiorum anxietate; & oppressione cordis, & diaphragmatis summa contensione pro expediendo sanguinis circuitu) afficiebatur, quin & mox crebra palpitatione, tremore, & gravissimis suspiriis succedentibus, tandem inter miserandos planctus & querelas syncope extinctus est. In dissecto, mox observavi venam cavam, utrosque cordis ventriculos, vasa pulmonum atque aortam, lacte cum sanguine penitus concreto impleta; & adeò inter se compactus cum lacte sanguis fuit, ut digitis non ita facile divelli aut separari poterat: Unde similem in peste coagulationem esse non est quòd dubitem, cùm iisdem prorsus signis & symptomatibus se prodat.

2. Sicut autem massæ sanguineæ concretio & grumescentia vias sibi in vasis & corde obstruendo ejus motum tandem eludit, supprimitque ita si nimia sanguinis copia fuerit, aut plus debita servi aut chyli quantitate turgescat, vasa sua & ventriculos cordis ita replet aliquando aggravatque ut distendi nimis sit necesse, satis autem contrahi non possint: adeoque nimia ejus plethorâ penitus obruantur. Atque ideò solenne est, homines lauto & pleno victu semper utentes, atque ebrios præcipuè frequenter suffocari, nisi largâ & maturâ venæsectione vasa sanguinis depleantur, & clysteribus aliqua pars crapulæ detrahatur, quò libera rursus circulatio.

3. Quemadmodum verò sanguinis plethora cordis ventriculos ejusque vasa nimis implendo suffocat, & cordis motum opprimit; ita è contra cùm tanta sanguinis jactura & vasorum inanitio fuerit, ut ventriculos cordis irritet solum, & non satis expleat, cor in opere suo sæpe frustratum à motu desistit; in hæmorrhagiis uti magnis, & diuturna fame sæpe contingit.

IV. Hactenus ostendisse sufficiat quantum cordis motus à seipso, vasis suis, aut sanguine alteretur; ultimo explicandum restat, quomodo pro vario spirituum influxu motum ejus alterari contingat.

Prout autem regularis cordis motus à debito spirituum per nervos influxu omninò dependet, ita pro vario illorum influxu motus ejus plurimum alteratur.

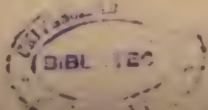
1. Acceleratur cordis motus in exercitio concitatiore, quatenus à motu musculorum sanguis in ventriculos ejus uberius urgetur atq; ingeritur; quem cùm necesse habeat pari passu expedire, in cerebrum quoque non aliter ac in cæteras partes majore copia suffundit, unde spiritus etiam pro mutuo præstando beneficio ad cordis motum corripiendum majore quoq; copia in ipsum amandantur. In febribus quoq; cordis motus valdè corripitur, non quod sanguis immaniter ebulliens in aortam exiliat; sed quia æstus ejus & caloris sensus cordis ventriculis infestus, & in cerebellum transmissus, spiritus ad motum ejus pro exigentia accelerandum irritat; partim quoque quia partes aliquæ sanguinis effetæ & indomitæ in cerebrum depositæ, spiritus inibi hospitantes exagitant & in orgasmum rapiunt: Prout etiam à potu vini generosi & liquoris cujuslibet admodum spirituosi motus cordis mirè augetur, quia partes spirituosæ ab hujusmodi liquoribus in magna copia in cerebrum extillatæ spiritus cerebri incolas in similes tumultus incitant.

2. Diminuitur cordis motus in magnis hæmorrhagiis, jejuniis, diuturna quavis ægritudine seu mærore, longo languore, affectibus syncopalibus, febribus malignis; in quantum vel ob sanguinis inopiam, aut recentis pabuli defectum, aut longioris morbi deprædantem calorem, aut malam sanguinis diathesin, usque adeò degener & depauperatus est sanguis, ut exhausta, effæta, vel veterana ejus massa spiritibus in cerebrum extillandis omninò impar sit: Et exinde propter spirituum aut non rectam constitutionem, aut non debitam influentiam sive penuriam, cor motum suum remittere necesse habet; donec sanguis vel copia augetur, vel novo pabulo recreatur, aut crasis ejus emendatior evadit.

Atque hæc quidem secundariâ cerebri & spirituum culpa accidunt; proximè ostendendum, quo suo spirituum vitio cordis motus alteratur.

3. Depravatur nempe in passionibus, veluti irâ, gaudio, terrore subito, quum spiritus nimiâ & plus solitâ copiâ aut majore impetu cordi advolant. motumque ejus maximè corripiunt, & horrendis aliquando subsultibus exagitant & convellunt. Quem quidem affectum, quum non satis fortasse perpenderent, diminuto vocabulo *palpitationem* authores passim nominarant:

* *Acida omnia infusa sanguinem momento coagulant. Idem & à viperarum morsu accidere supra in tractatu de mammis annotavimus.*



narunt: At revera cordis musculus uti easdem cum cæteris musculis actiones perficit, ita ab iisdem morbis haud immunis est; quippe spasmo & motui convulsivo æque obnoxius est & sæpius multo tentatur. In palpitatione enim sic dicta (qui motus convulsivus vere est) cor tam violenta systole sæpenumero corripitur, ut ipsas costas loco suo movisse, atque perfregisse notum sit, quin &, aliorum spasmorum more, ab iisdem causis excitatur, & periodicè recurrit; & uti sic correpti occasionem plerumque à subito terrore, vel ira accipiunt, ita simili quavis de causâ in eosdem affectus denuò incidunt, à quâ primò excitati sunt; ubi enim spiritus semel in tumultum & confusionem acti impetuosè nimis in cor delati fuerint, deinceps postea ob levem quamcunque occasionem pariter irritati; eandem viam & choream affectabunt, & simili spasmo cor corripient: prout videre est in iis qui palpitationi sic dictæ obnoxii sunt.

4. Prout autem spiritus in cerebro & cerebello in tumultus & orgasmos acti cordis musculum aliquando nimis exagitant: Ita sæpe accidit, ut, spiritibus aliò raptis aut distractis, ille adeò arctè & rigidè stringatur ut à diastole diu vacet. Quare nihil magis solenne, quàm, fœminas hystericâ passione aut epilepsiâ affectas, ingravescente paroxysmo, de cordis spasmo & constrictione (quasi manu comprimeretur) plurimum queri, quo tempore, si digitum arteriæ applices, ne minimum quidem pulsus vestigium deprehendes: Atque ideò, discusso paroxysmo, de magno cordis gravamine & oppressione conqueruntur; quia, ob impeditum cordis motum, sanguis in eo stagnans & grumescens, illud onere suo opprimit, & valdè gravat: Qua de causa epileptici plerique durante paroxysmo, pectora sua repetitis ictibus concutiunt & contundunt, quò cor ad motum incitent, & à coagulatione sanguinem impediant: Quòd si diutius paroxysmus duret, periculum est ne talis coagulatio sanguini inducatur, quam cor nunquam iterum dissolvet & excutiet; unde longiores epilepsiæ paroxysmi sæpe in mortem terminantur.

5 Quemadmodum verò spiritibus alio distractis cordis motus pro tempore cessat; ita ubi influxus eorum penitus intercipitur, ejus motus omnino deficit: Uti in Apoplexiâ, in quâ tota medulla oblongata simul & semel obstrui, & proinde tota systasis nervosa inde orta eclipsin pati videtur; unde cor simul cùm reliquo corpore sensu motuque penitus privatur, & ab opere suo feriatur, donec paroxysmus fortè discussus fuerit, quod raro admodum affectui illi concessum est.

Cum ex prædictis constitit, motum cordis aliunde dependere, atque ex consensu partium diversas mutationes subire; proximè incumbit ut ostendam, qui affectus & symptomata diversas motus ejus anomalias consequantur.

Prout autem multæ ac diversæ alterationes in ejus motu fiunt; ita partes aliæ quæ proximum cum corde consensum habent, diversimodè noxam ejus participant. Cumque cordi nihil ipso sanguine magis affine fuerit, nihilque sit à quo cerebrum propiùs dependet; nihil est quòd, istis citius, cordis inordinationem aut defectum luit.

Noxæ autem & symptomata quæ sanguinis liquori inducuntur, duo præcipue sunt.

1. Si cordis systole, quâ liquor sanguinis conquassatur usque, & ad ventriculi latera & vasorum parietes alliditur, paululum diutius elanguescat, succus ejus nutritius in partes secedere, grumescere, & gelatinæ in modum incrassari, tandemque intra fibras cordis hinc inde pendentes implicari, & ipsis ventriculorum parietibus accrescere, & a cordis æstu indurari incipit; eaque quantitatis mole sæpenumero augeri, ut utramque cordis cavitatem ferè expleat; motumque ejus multum diminuat. Atque hoc in tabidis, cachecticis, scorbuticis solenne & familiare est (utpote quorum pulsus debilis & intermittens est) ventriculos cordis & vasa omnia sanguifera chylo coagulato infarcta & ferè repleta esse; prout in pluribus hujusmodi defunctis & longa ægritudine attritis, præsertim si sub isto languore in lecto decubuerint, sæpè observavi; adeo ut mirandum fuerit cor ullomodo constringi, aut reliquum sanguinem adhuc fluidum ad vitam & calorem in partibus conservandum in vasis istis præterlabi potuisse; quin & semel, in quodam *Oxonii* tabe extincto, & paulo ante obitum lypothymiæ frequenter obnoxio, observavi, dextri ventriculi ostium usque adeò ab hujusmodi carneâ concretione obturatum, eamque tam arctè inter fibras tricuspides impactam fuisse, ut pennæ anserinæ aditus in ventriculum, pro influxu sanguinis, vix restaret; Quin & sinister ventriculus pari ferè modo obturatus fuit, ut ægre ostium cordis digitis recludi potuerit. Quin & hujusmodi concretiones usque adeò in carnem mutatas vidi, ut plurimas venas & fibras in iis adverterem; quas cùm in frustula dissecarem, sanguinem non aliter quàm si pars aliqua corporis incideretur, recentem exsudarunt; claro argumento, nutritium in sanguine succum alimentum partibus præstare, cum ita intra vasa sua non solùm in parenchymata concrescere, sed in ipsum carnis colorem & substantiam mutari aptus sit. Cujus quidem coagulationis hæc ratio esse videtur; quod, cùm cordis motus diu elangueat, & simul æger lecto affixus sit; ex plano & æquali illo corporis situ, sanguis lento fluxu delatus, ob motus istam tarditatem & moram (præsertim cum succus nutritius in sanguine admodum glutinosus sit,) sensim concrescit, &, pro cordis & vasorum continentium figurâ, variè configuratur; unde pro cordis polypo, verme, & serpente interdum habitus est. Ex quibus constat, quantâ cum utilitate exercitia & agitationes corporis ad salutem conferant; nam quò sæpius in corde sanguis conquassetur ad vasorum parietes allidatur, in habitu corporis à contractione musculorum agitetur & concutiatur, & denique per poros corporis urgeatur; eò magis attenuari, & à stagnationibus istis liberari necesse est, in quas aliter pars sanguinis nutritia satis prona est.

2. Uti à debili & parvo cordis motu sanguinis stagnatio & concretio inducitur; ita è contra, ubi motus cordis cum robore aliquali & vigore vibratur, mixtio ejus optimè conservatur: Si verò intensior fiat motus, ex violenta concussione sanguinis liquor valde attenuatur, unde exercitio, balneo, laconico sicco aut vaporario, sudor supervenit: Qui si diutius & ultra

ultra quàm par est provocetur; propter seri defectum, sanguis, vehiculo suo spoliatus, circulationi ineptus redditur; & cor ipsum, propter spirituum dispendium, in opere suo delassatur; unde lypothymia & syncope succedunt.

Atque hæc sunt symptomata & effectus, quæ, ob cordis motum hoc aut illo modo alteratum, in ipsum sanguinem proximè redundant; alia autem sunt quæ partes continentes pariter afficiunt.

1. Cùm motus cordis debilis & intermittens est; hos capitis affectus, sc. vertiginem, scotomiam, caliginem oculorum, & lypothymiam inducit; Quorum symptomatum ratio in hoc sita est; quia, cùm spiritus animales vitaque ipsa à continuo sanguinis in cerebrum appulsu dependens, si cursus ejus sistatur paululum aut sufficienti copiâ non suppeditetur, tum, propter ejus defectum, caput statim vacillat, oculi caligine obducuntur, & tota corporis compages in pronum ruere apta est; atque ideò syncope affectos in dorsum & humum sternimus, ut citius ad vitam restaurentur; quoniam, utut cor debile fuerit, poterit tamen, in eo situ, sanguinem quasi ductu horizontali in caput projicere, quamquam in erecto corporis situ sanguinem eò suffundere non potuerit; ex cujus influxu sensus & vita redit, & imago ista noctis statim evanescit.

2. Ex adverso autem, ubi cordis motus corripitur, & sanguis impetuose nimis in caput trajicitur; membranas vellicando & succutiendo, capitis dolorem infert; & spiritus animales, per somnum in cerebro concentratos & quasi ab opere feriantes, rapidiore motu suo exagitans & loco pellens, vigilias inducit: Non absimili forsan ritu, ac juxta lenem & placidè murmurantem rivulum, somnus nos cito occupat; at, juxta vortices & cataractas, terrore potius excitamur & expergiscimur.

Atque hi sunt effectus præcipui qui motus cordis varios velut umbra corpus sequuntur: Proximè restat, ut ostendam, quomodo fluxus sanguinis, pro diverso corporis situ & figurâ, alteratur; &, quid alterationem illam consequitur.

Quemadmodum (ut prius dictum) pro animalium diversitate, influxus spirituum in cor diversus quoque est; ita, pro vario corporis situ & figura, sanguinis per partes fluxus discrimen subit. Cùm enim certissimum sit sanguinis venosi refluxum non ab attractione cordis ullâ, sed à propulsu arteriosi sanguinis provenire; facile est concipere, quantum partium quoque situs ad facilitandum aut retardandum hunc motum conferat. Veluti enim in homine, cùm in pedes erigitur, sanguis à venis jugularibus, & venâ cavâ descendente, citius & facilius suo quasi pondere in cordis sinus delabitur; (simili modo atque venæ, in manu elevatâ mox vacuæ; in demissa verò turgidæ & plenæ cernuntur, qui verò est in partibus inferioribus, & venâ cavâ ascendente, difficilius & contra naturam suam, solum ab arterioso sanguine versus cor propellitur, & vi quadam urgetur, in planum autem jacente corpore sanguis æque facilè ab utrisque redit: Operæ pretium erit advertere, in quo membri situ sanguis citius partem eam pervadat, & quid citior & tardior ejus cursus producat.

Prout itaque nox & dies, somnus & vigilia, mutuò se excipiunt & vices mutant; ita situs corporis humani, pro naturæ indigentia, erectus aut proclivis est.

1. In Homine itaque erecto, quoniam sanguis à superiore corpore nullo ferè alterius adminiculo satis facilè in cor defluit; & sanguis ab inferiore parte corporis non nisi sanguinis arteriosi impulsu, & quandoque musculorum contractione in exercitio, ægrè usque sursum urgetur; Ideò circuitum ejus in partibus superioribus celeriorem quoque fieri necesse est. Quod & postea magis patebit.

2. In proclivi autem corporis situ, cùm corpus à motu quoque quiescit; prout partes extremæ magis reliquo corpore elevantur, ita circuitus sanguinis citiùs aut tardius per illas expeditur.

Effectus autem & incommoda quæ celerior aut tardior sanguinis transitus in partibus post se relinquit, duo præcipuè sunt.

1. Humoris serosi accumulatio.

2. Vitalis caloris diminutio.

Quæ & in extremas corporis partes (pedes & caput) maximè redundant.

1. In pedibus, præsertim morbidorum, & eorum qui exercitio commode uti non possunt, cùm sanguis ægriùs, (dum erecti sunt) versus cor ascendat, ideò stagnatione suâ & transitus morâ vasa capillaria minora suâ copiâ distendit, & in habitu corporis aggeritur; unde pedum tumores œdematosi & hydropici: Rem ita se habere constat, quoniam cùm lecto se tradunt, & pedibus cum reliquo corpore in æquali situ collocatis recumbunt, serum illud cum venoso sanguine per circuitus resorbetur, unde partibus iterum inanitis, tumor ante proximum diem prorsus evanescit.

2. Præter autem humorum congestionem & tardiorem in partibus inferioribus circulationem, etiam caloris diminutio supervenit; nam utut de die minus frigoris sentiamus, quia exercitio & ambulatione sanguis usque propellitur, & proinde novo sanguini & à cordis quasi incude adhuc recenti via aperitur. In lecto autem repositi si pedibus reliquo corpori declivioribus quieti nos tradamus; non ante incalescent, quàm pedibus magis elevandis lectus componitur: Cujus quidem hæc ratio esse videtur, quia ex elevatione istâ sanguis venosus citius à pedibus recedit & proinde liberiùs & copiosiùs sanguis arteriosus influit; &, cum illo calor in partem restituitur.

Atq; hoc adeò familiare est plerisq; frigidioris temperaturæ hominibus, quorum sanguis seroso latice magis abundat, ut propter frigoris sensum somnus non ante obrepat, quàm lectus ad pedes altiùs erigendos de novo sternitur.

Uti autem pedes propter tardiorem sanguinis venosi recursum intumescunt, & infrigidantur; ita cerebrum, si caput in somno nimis demissum fuerit, licèt calvariæ integumento inclusum frigus minùs sentiat, quia tamen ex isto situ sanguis non ita facilè redit, inundationem & irrigationem nimiam confitetur; quis enim ex illis est qui ita cubat, quin proximo mane de capitis torpore, somnolentia, gravedine, aurium tinnitu, faciei intumescentiâ conqueritur? qui omnes affectus, postquam experrectus est, & sanguis denuò humores istos serosos in transitu resorbens secum in cor detulerit, paulatim evanescunt.

Et cùm somni obiter hic mentio incidit, opportunum erit hic paucis ostendere, quis capitis situs inter dormiendum maximè salutì confert. In quantum igitur cerebrum humanum rete mirabili (quod seri superflui partem à sanguine excipiat & à cerebro prævertat) omnino destituitur atque vasa sanguifera tortuoso licet ductu ad frangendum sanguinis impetum formata fuerint, cum tamen illibatum in cerebrum deponunt, prout *Tab.* XLIII. *Fig.* XIII. ostendit. In quâ

aa *Arteriæ duæ carotides ubi os calvariæ intrant.*

bb *Ubi sinuoso ductu per ipsum feruntur.*

cc *Ubi osculis rectà sursum hiantibus in cerebri basin sanguinem emittunt.*

dd *Arteriæ vertebrales ubi calvariam penetrant.*

ee *Ubi ambo earum trunci in unum coëunt & canali recto versus arterias carotidas incedunt ut cum iis anastomosi jungantur.*

Ideò fieri non potest quin serosior & aquosior sanguis, præsertim super planum jacente corpore & capite pariter reclinato, in cerebrum influat; Cumque præterea in ejusmodi situ sanguis in caput suffusus, non tam promptè & subito quàm cùm erecti sumus à cerebro recurrat; necesse omninò est, ut ipsum, & præterea totum systema nervosum, à nimio sero irrigetur. Id quòd malo suo experiuntur, quotquot à fectibus spasmodicis, hydropi cerebri, vertigini, paralysi, sensuum torpori, & hujusmodi capitis morbis obnoxii sunt: Si enim, capite demisso & cum reliquo corpore æquali, somno se tradant propter cerebrum & nervos sero nimis irriguos, proximo mane de vertigine, scotomiâ, capitis gravedine, membrorum tremore, linguæ balbutie, totius faciei tumore passim queruntur, & præ se ferunt; quin & sæpenumero inter dormiendum aut turbulentis insomniis aut incubo tentantur, & toto mane insequente torpidi, somnolenti, & graves sibi videntur: somnumque vix aut ne vix diu postea excutiunt: E contra qui capite altiore decumbunt, quia ex isto situ sanguis ejusque serum suo pondere à cerebro facilius delabitur, ideo dulces & quietos licèt breviores somnos capiunt, & proximo mane multo alacriores & vegetiores evigilant, & ad omne opus & studium magis prompti atque expediti sunt.

Atque hic advertere obiter alienum non erit in pessimum illum aliquorum morem qui nocturnis & seris potationibus (præsertim in magnis urbibus & academiis quo tempore à studiis & negotiis maximè vacant) potissimum indulgent; quo quidem nec cerebro magis adversum aut injurium quicquam potest esse. Cùm enim propter proclivem corporis situm, urina à renibus secreta non ita facilè & promptè uti cùm erecti sumus in vesicam per ureteres delabatur (quanquam nec diffitendum est ureteres non aliter quàm œsophagum ex tunica musculosa constare, adeoque non solum convehendo sed propellendo etiam sero inservire, atque pro rei exigentia dilatari aut constringi posse.) Cumque vesicæ cervix, ex proclivi situ, urinæ pondere non adeò gravetur, atque spiritibus per somnum in cerebrum aggregatis & quiescentibus vesica oneris ejus sensum non ita percipiat, sed officii quasi oblita, eâ copiâ urinæ aliquando distenditur, ut majori recipiendæ spatium vix detur; unde fit ut, propter impeditum per renes & ureteres urinæ decursum, in totum corpus regurgitet; & nisi diarrhœa proximo mane secedat, aut nocturno sudore evacuetur, in cerebrum pars ejus deponi debet: Et, longa hujusmodi consuetudine, eousque illic accumulari, donec tandem in paralysin, tremorem, hydropem cerebri, lethargum, aut apoplexiam conjiciant. Rem ita se habere, mala & crebrâ aliorum experientia sæpe edidici; multoties enim observavi plurimos homines, inculpatæ aliter valetudinis, in hoc vitæ genere sibi nimis indulgentes, hujusmodi morbos frequenter incurrisse. Quæ mala ut effugiat aliquis, qui bibendi tamen consuetudine abstinere non potest, consulo ut non lecto prius se tradat quàm conscius sibi fuerit se maximam ingesti liquoris copiam per vesicam iterum reddidisse; quam multò largius & citius evacuabit, si, vestibus exutis aut paululum relaxatis, aëri ambienti se cautè exponat; prohibita enim transpiratio & constrictio corporis illa mirè auget urinæ copiam. Quod ex hoc constare potest, quia sæpius vesica & majore quantitate urinam reddit cùm corpus aëri expositum est, quàm cum tepore lecti relaxatur; adeò ut si quis lecto experrectus statim urinâ totâ nocte collectam reddat, vesicam iterum exonerare coactus erit, & majoré urinæ copiam (si hyemalis & frigida tempestas fuerit) intra quartam horæ partem ab ultima mictione reddet, quàm pluribus horis per somnum prius accumulata fuerat; non aliter quàm si quis vesicam exoneret antequam natandi gratia in aquam descendat, quamprimum tamen frigidæ immersus fuerit, ex contractione cutis & pororum occlusione majori mensurâ urinam mox iterum deponet quàm antea, licèt longo tempore in vesica congesta fuerit.

Quin ex cautâ hac (à lecto abstinentia priusquam largam satis urinæ copiam reddidisse securus esset,) novi quendam potius ad seram plerumque noctem, vitam quoque suam ad multos annos imò ad vividam, viridemque ut ajunt senectutem protulisse.

Verum hæc obiter; & quoniam supinus corporis situs ad planum proximè accedit, non abs re erit paucis ostendere quid incommodi quoque ex istâ corporis positione, in somnis evenit. Quod ut clarius fiat, præmittere oportet, animalium cerebra pro diversâ corporis figura variè quoque constituta esse, nullibi verò magis quàm quoad sinus & ventriculos cerebri discrimen occurrit. In quadrupedibus enim quæ prono in terram capite feruntur, uti cerebellum supra cerebrum aliquantulum incumbit, ita & sinus laterales inter utrumque descendentes superiores quoque sunt, & ventriculus pariter quartus cerebello subjectus supra reliquos cerebri ventriculos collocatur.

In homine autem, cui caput supra reliquum corpus eminet, cerebrum utique cerebello incumbit, (intercedente tamen dura matre & ad utrumque calvariæ latus satis firmiter attensa, ne cerebellum pondere suo comprimat) pariter quoque & sinus laterales magis in demisso siti sunt, & ex latere inferiore occipitis utrinque obliquè feruntur antequam in venas jugulares terminantur; unde fit ut prostrato in lectum

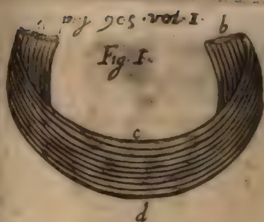

pag. 506 vol. I
Fig. I.


Fig. II.

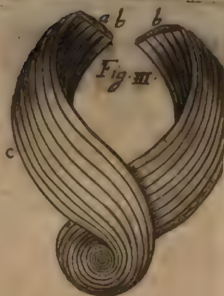

Fig. III.


Fig. V.


Fig. VI.

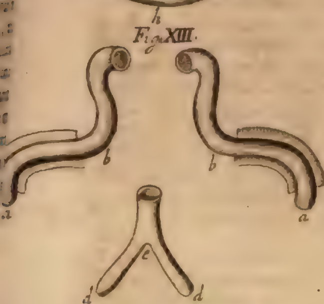

Fig. XIII.


Fig. XIIII.
Fig. 4.

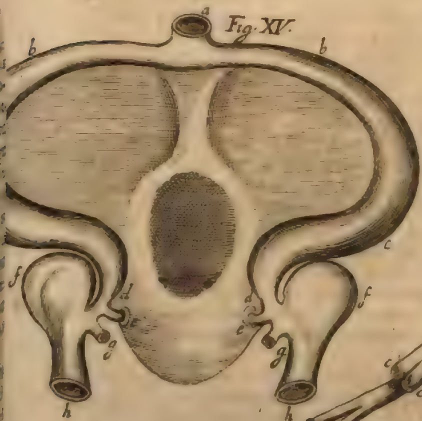

Fig. XV.


Fig. XVI.


Fig.



lectum corpore ex supino ejusdem situ, ubi collum occipite magis attollitur, sanguis in venas jugulares ascendere potius quam influere necesse habet; atque hinc est quod, propter retardatum ejus motum & circuitum, continuo aggestus, nec facilem exitum nactus, profundas istas foveas utrinque in occipite imprimit; atque prout homo in hoc aut illud latus quiescere solet, ita sinus illi plus in uno latere quàm in alio semper excavantur; prout cuilibet internam occipitis partem in quo cerebellum recumbit contemplanti facile patet: Ob sanguinis autem refluxum impeditum, & vasorum exinde intumescentiam, foveas istas in occipite imprimi, ex hoc constat, quia supra sinum longitudinalem, è quo sanguis satis libere decurrit, ne minimum ejus in calvaria vestigium extat, nisi in inferiore parte ubi in sinus istos laterales sese exonerat. Si verò refluxûs ista cohibitio in tam durum os temporis tractu adeò valeat, ut sinuosos & profundos tractus in eo sibi excavet; quanto magis sanguis ipse ejusque serum in cerebrum redundet, ipsumque aggravet: & licèt venæ omnes sanguinem quaquaversum à cerebro excipientes in sinus non directè aperiantur, sed velut ductus communis in duodenum, aut ureteres in vesicam, sc. intra duplicaturam duræ matris aliquanto spatio incedant; Et, quod maxime observari dignum est, non osculis versus occiput (qui rectior exeunti sanguini in sinus laterales via foret) sed versus frontem, retro quam cursus ejus est, apertis hiant; quo quidem fit, ut in risu, spasmis, &c. in venas cerebri à sinubus refundi aut urgeri non possit; sed quo magis sinus ejus copiâ turgescunt, eò magis duplicaturam istam comprimendo, regurgitationem ejus in venas prohibet, quæ omnia melius percipientur ex *Tab.* XLIII. *Fig.* XIV. In quâ

a a *Sinus longitudinalis apertus.*

b *Origo ejus circa os cristæ galli ubi impervia est.*

c *Ubi in sinus laterales utrinque sese exonerat.*

d d *Duo sinus laterales.*

e *Sinus quartus.*

f f *Locus ubi sinus omnes sanguinem extra calvariam in venas jugulares deponunt.*

h h h h *Venæ ex utroque cerebri latere sanguinem in sinum deferentes.*

i i i i *Oscula illarum ubi sanguinem retro quam sanguinis in sinu cursus est exonerant.*

Tab. XLIII. *Fig.* XV. Exhibet sinus cerebri laterales prout in venas jugulares extra calvariam terminantur. In quâ

a *Pars sinus longitudinalis abscissa.*

b b *Duo sinus laterales.*

c c *Locus ubi sinus laterales utrinque in osse occipitis ampliatur & foveas in osse excavant.*

d d *Ubi sanguinem extra calvariam deponunt.*

e e *Ubi sinus laterales in egressu extra calvariam cum sinubus vertebralibus communicant.*

f f *Duo sinus tortuosi in calvaria osse excavati ad reprimendam sanguinis regurgitationem in sinus cerebri.*

g g *Duo ductus immediate extra calvariam per quos glandula pituitaria in humano cerebro aquam quam, à ventriculis cerebri excipit, in venam jugularem utrinque exonerat.*

h h *Venæ jugulares.*

At verò quocunque modo sive in finibus sive in venis sistitur, malum tandem in cerebrum resilit, atque inibi futuris morbis & materiam congerit & fomitem abunde subministrat; quippe serum ob hujusmodi causas inter anfractus cerebri accumulatum, piam matrem eousque distendit, donec tandem vel acrimoniâ suâ eam erodit, vel copiâ suâ perrumpit; unde in basin cerebri defluens, medullam oblongatam atque nervos ex ea ortos, stagnatione sua corrumpit, aut acredine sua continuo lacessit; unde hydrops cerebri, convulsiones & dirus mortis apparatus in capite accumulatur: Si verò serum illud à substantia cerebri imbibatur, paralyses, sensuum torpores; lethargum, somnolentiam, aliosque graves affectus capiti inducit.

Præterea, cum ventriculus quartus cerebello subjectus, multo declivior & magis in profundo situs sit quam reliqui in cerebro ventriculi, & quam ipsum etiam infundibulum; ideo fit ut lympha in ventriculos cerebri e plexu choroeide secreta, in ventriculum quartum reliquis magis declivem, potius quam infundibulum defluat; præsertim si capite reclinato somnum quis capiat; ex quo quidem humorum decubitu cavitas illa plurimum repletur, & eousque aggravatur, ut ponderis ejus sensu nervis præcordiorum communicato, sæpe cordis oppressio, & incubus inducantur. Atque ideo solenne est hydrocephalis fere omnibus, ut nunquam supini impunè dormiant; quin in latus hoc aut illud decumbere cogantur, quo melius hujusmodi molestias prævertant: Imo novi quendam incubo olim maximè obnoxium, virum alias robustum & satis sanum, qui per duos annos nunquam in dorsum conversus dormivit, quin simul affectu isto corriperetur; adeo ut necesse haberet servum contubernalem in eodem lecto decumbentem admittere, qui statim ac gemitus & suspiria, quibus affectus istæ incipere solebat exaudiret, ipsum in latus alterum converteret; quo quidem factum est semper ut insultus isti præcaverentur.

Quin & plurimos infantes recens editos, si motibus convulsivis obnoxii fuerint, nunquam diu aut placide in cunis dormire sed variis spasmis & artuum subsultibus corripi observare est. Cujus quidem hæc causa videtur, quod siquidem eorum cerebra multâ aquâ abundent, ex hujusmodi supino decubitu; qualis in cunis est, aqua in ventriculis cerebri contenta propter situm magis declivem in ventriculum quartum potius quam infundibulum defluit, & proinde medullam oblongatam (ex qua nervi præcordiorum oriuntur) valdè aggravat, & comprimendo illam, spirituum in nervos transitum impedit; unde cordis gravamen, & motus convulsivi tandem succedunt. Atque hoc ideò magis verisimile est, quia in contrario situ, sc. intra ulnas nutricum, vel in earum sinu, ubi caput magis attollitur, placide & secure magis obdormiunt: Hoc ipsum præterea observare contigit in Academico *Oxon.* 4. ab hinc annis hydrope pectoris extincto; qui postremo morbi decursu somnum nisi pronâ facie & inclinato capite capessere non potuit; si enim capite in pulvinar reclinato somno se componeret, intra tertiam horæ partem horrendis insomniis & terroribus tristis semper evigilavit; quin & tremore cordis & ejusdem

oppressione maxima diu postea afflictus fuit. In cerebro autem post mortem aperto ventriculi aqua summè distenti reperiebantur, nulla autem præterea notabilis culpa in toto capite apparuit.

Et siquidem pluribus experimentis certò mihi constet nihil catarrhi à cerebro in partes inferiores ullas descendere, priusquam hic de tabula manum aufero, operæ prætium erit ostendere qua via atque ductu aqua omnis è plexu choroeide & glandulis pone cerebellum in ventriculos cerebri, & per infundibulum in glandulam pituitariam deposita & percolata, extra calvariæ limites deferatur. Atque in cranio vitulino olim expertus sum aquam aut lac ipsum in foramina, in osse calvariæ pro sero à glandula excipiendo excavata, injectum, statim omne in venas jugulares utrinque exilire & effundi; adeò ut humor omnis à cerebro secretus in hoc animali in sanguinem denuò redundet, atque exoneretur: Quòd ipsum in cranio humano nuper etiam expertus sum; quanquam enim in osse calvariæ humanæ, glandulæ huic subjecto, foramina occurrant nunquam, at membrana in quam recumbit pluribus in locis ad modum cribri perforatur, per quæ aqua destillans ab aliis vasis ex utroque sellæ turcicæ, ut vocant, latere, ubi arteriæ carotides juxta ascendunt, hiantibus quasi osculis excipitur, & in venas jugulares utrinque paulò infra sinum tortuosum effunditur; quorum ductus facile patebunt, si aqua aut lac è syphone in venam jugularem utramvis paulo infra tortuosum sinum vi injiciatur, mox enim conspicietur, prope glandulam pituitariam diversis in locis erumpere atque scaturire: certo utique indicio, quicquid seri à cerebro secernitur, in sanguinem denuò refundi, eique commisceri.

Sanguinis Motus & Color.

De celeritate circulationis & qua sit differentia inter sanguinem venosum & arteriosum.

Postquam ad hunc modum constitit qualis cordis fabrica sit, unde ejus motus provenit quibusque de causis motus ejus alteretur, & quales effectus & symptomata alterationes illæ sanguini inducant, restat ut quam celeri cursu sanguis omnis per cor circuletur proximè ostendam;

De motu sanguinis per ventriculos cordis quæcunque ante *Harveium* authores tradiderunt tam inania & futilia sunt ut sponte suâ jam evanuerint: Quinimò & inter posteros qui inventam ab ipso circulationem amplexi sunt, utcunque, ipsa hypothesi cogente, totum sanguinem transire cor & circulari statuunt, de transitûs tamen celeritate & quantitate sanguinis qualibet vibratione expressi ita scripserunt, ut fabricam cordis motusque ejus non satis attendisse videantur: Nam plerique guttulas aliquot, aut scrupulum, aut drachmam unam, pauci semiunciam tantùm sanguinis singulis pulsibus expelli concedunt. Et quidem fatendum est in diversis animalibus pro variâ corporis magnitudine, cordis ventriculos plus aut minus continere & ejicere; verum in homine aut majore quovis animali tam exiguam quantitatem quolibet pulsu transmitti, quàm sit inconsultum asserere ex sequentibus patebit.

Equidem in eâ opinione sum totam sanguinis massam qualibet horâ non semel atque iterum sed sæpe cor trajicere, quod ut magis perspicuum reddatur, sedulo advertendum est quantum sanguinis in cordis ventriculos, quoties dilatantur, influit; quantumque ex iis, dum constringuntur, effunditur: Cùm autem in omni diastole ventriculos summa distentione dilatari ex autopsia appareat, contra verò in systole cordis latera tam strictè invicem coire & coarctari ut digitum minorem (si cono abscisso intromiseris) ipsa manu vix fortius comprimas; hinc est quod certissimum arbitrer utrumvis ventriculum in diastole tantam sanguinis copiam, quantam capere potest, recipere; in omni autem systole, quicquid prius receptum est, totum penitus expellere. Atque hoc quidem in cordibus & auriculis animalium recens editorum, ranarum, anguillarum, & serpentum oculis ipsis plane obvium & perspicuum est; quippe quorum corda & auriculæ in qualibet systole, excusso omni sanguine, ita penitus depleantur ut prorsus albæ appareant: rubicundus verò color in diastole) cum sanguis iterum in eas influit) per vices ipsis redit; quin & idem cordibus majorum animalium contingere extra dubium est, licèt ob parenchymatis crassitiem tam clare oculis percipi non possit.

Quo supposito si pulsus etiam numerentur, haud arduum erit conjicere quantum sanguinis intra horæ spatium per cor trajicitur; supponamus itaque in sano & vegeto homine cordis ventriculum sinistrum duas uncias, prout *Clar. Harveus* observavit, simul capere (quanquam multo capaciorem in aliquibus sæpe observaverim) & si tota illa sanguinis quantitas in omni systole e corde expellatur; numeratis intra horam duobus millibus pulsuum (quæ quidem minima omnium computatio est) necesse est sanguinis uncias quatuor mille intra horam cor trajicere,

Totidem verò unciæ trecentas triginta & duas libras constituunt, dato autem in hoc homine viginti quinque libras sanguinis inesse) quæ major est quantitas quam plerisque hominibus à natura aut ab Anatomicis concessa est, dicunt enim totius sanguinis in corpore humano contenti mensuram raro viginti quatuor libras excedere, aut minorem esse libris quindecim) certissimè sequetur, totum hujusce hominis sanguinem intra unicam horam sexties per cor circulari. Verum cùm rarò accidat tantam sanguinis copiam homini sano inesse, aut cor tam paucis pulsibus intra horæ decursum moveri, rationi consonum est sanguinem in plerisque aliquanto sæpius quàm cordis ventriculos sexties pertransire.

Atque ita se habet in omnibus animalibus modo integra valetudine fruantur; aliquando autem multò celerius prout in febribus, exercitio violento, & motu cordis convulsivo transigi putandum est; pulsus enim tunc longe velociores sunt, & proinde sanguis duplo sæpiùs trajicitur. E contra autem in ictero, scorbuto, aliisque hujusmodi affectibus, propter quos cordis motus languidus & inæqualis evadit, aut si quando vasa & ventriculi ejus chylo grumescente inferciantur, sanguis multò tardius pertransit; Quinetiam respectu temperamenti, sexûs, & ætatis pulsus variari solet, ut trajecti sanguinis mensuram, atque circuitus vices accuratè

curatè æstimare atque definire impossibile sit; at in sanis & robustis animalibus sanguinem multò velocius ferri & cor ipsum pervadere; quam vulgò creditur aut hactenus scriptum est, ipsa ventriculorum cavitate & pulsuum numero satis patet: Atque ita omnino fieri debuit, si partes sanguinem ipsum constituentes, & nisi perpetuo & concitato motu exagitentur, ab invicem secedere & grumescere aptas quis rectè perpendat.

Verùm ne quis hæc ita dicta intelligat, quasi sanguinis portio aliqua, utpote quæ vasis cordi propriis aut vicinioribus, & ab ejus fonte non adeo remotis feratur, non multò citius & frequentius, quàm reliquus per extrema corporis delatus, per cor circuletur; ipsa enim vasorum & partium vicinitas aliud arguit. Verum hoc est quod contendo, licet omnes sanguinis partes non æquis passibus aut tot vicibus per cordis sinus deferantur, quæcunque tamen ea sanguinis copia aut quantitas fuerit, tantam certe & toties per cor circulari, prout prius dictum est.

Quàm celeri autem passu sanguis omnis à corde per totum corpus trajicitur, non aliud facilius est concipere, quàm ex seri cum eo mixti citissimo per renes decursu: Quippe cùm duæ vel tres libræ cerevisiæ matutino haustu in ventrem demissæ intra semihoram ferè totæ, citius multò si frigida tempestas fuerit, à vesicâ iterum reddantur: & cum serum illud plerùmque dimidiata tantum sanguinis in renes delati pars fuerit, quidni asserere fas sit quatuor vel sex libras sanguinis sero diluti per duas arterias emulgentes (ut vocant) in renes à corde transmitti. Si autem per vasa tam parva, si cum reliquis conferantur, tanta liquoris sanguinei copia tantillo spatio pertranseat, haud arduum erit intelligere, quàm concitato motu reliqua sanguinis massa omnis in cæteris corporis partibus feratur: Quod magis adhuc manifestum apparet in iis qui aqua smineralesacidulas tanta copiâ exhauriunt, ut aliquos noverim qui duos ferè congios aquæ unico mane partitis haustibus epotaverint, atque intra quatuor horas totam ferè iterum per vesicam reddiderunt. Quæ aquæ copia sanguinis quantitatem in plurimis hominibus plus duplo excedit, & pariter certum est eam per utrosq; cordis ventriculos unà cum reliquo sanguine sæpius pertransiisse, antequam per renes secerni, aut à vesicâ deponi potuit: neque enim alius à ventriculo & in testinis liquori cuilibet nisi per cor & sanguinem in renes & vesicam transitus aut via à natura conceditur; si autem tantâ copiâ aquæ (quæ ut prius dictum dimidiata tantùm sanguinis in renes delati portio est) tam exiguo tempore & per tam exiles arterias pertranseat, quid precor, de reliqui sanguinis transitu per vasa omnia majora existimandum est?

At neque conjecturis solùm sed & experimentis insuper demonstrare facile est celerem hunc sanguinis à corde projecti motum; si enim sanguis ex unicâ arteriâ cervicali apertâ intra duodecimam horæ partem ferè totus effluat, quidni conjicere licèt, totam sanguinis massam multo breviore spatio per cor circulari: Qui enim tam citò per unicum arteriæ ramum ferè totus effunditur quanto citius idem ex trunco aortæ, aut omnibus ejus ramis simul discissis efflueret.

Sed ut accuratè magis sanguinis cursus & admiranda celeritas æstimetur, experimentum hoc unicum proferri sufficiet. Nimirum in cane majore utramque arteriam cervicalem discidi, simulque per orificium in sinistro pectoris latere è regione cordis factum digito aortæ truncum intra cor compressi ne quid sanguinis per illam descenderet, & arterias denique brachiales sub axillis coarctari curabam, quo factum est ut omnis fere sanguis per cervicales (præter illum in vertebrales transmissum) è corde impelleretur, atque mirum dictu, intra vigesimam horæ partem totus effluxit; adeò ut negandum non sit omnem ejus massam isto spatio cor transiisse: Quinetiam observare est in vulneribus, ubi arteria aliqua magna discinditur, quam brevi momento ita truncati sanguinem ferè omnem cum anima profundunt, quem tamen necesse fuit totum prius per cordis ventriculos circulari.

Verùm hic objici video cor inter hujusmodi vulnera & torturas multo celerius pulsare & proinde sanguinem multò citius trajicere; at si sanguis, postquam illæ incisuræ factæ sint, paulò supprimatur, adeò ut dolor omnis & metus prius evanescant, quod citò in junioribus canibus fit, qui hujusmodi injurias neque tam ægrè, nec tamdiu in animo ferunt, pulsum cordis non ita corripi & accelerari certum est. Et revera licèt fatendum sit, postquam plurimus sanguis profusus est & animal pœne fatiscere incipit, pulsum celeriorem reddi, id tamen non antea fit, quam vasa omnia ita depleta fuerint, ut reliquus cordis ventriculis satis implendis non sufficiat; atque ideò pro continuo sanguinis dispendio pulsus continuò minor & crebrior redditur, usque dum sanguinis influxu penitus deficiente etiam cordis motus omninò cesset.

Si autem objiciatur sanguinem facilius & proinde citiùs ex arteriâ discissa effluere, quàm per habitum corporis circulari; cum illic libero & pleno torrente, hic non nisi per varios anfractus & obices, & ipsius quoque carnis angustias atque poros in venas feratur, non alio forsan discrimine, ac cum fluvius aperto alveo magis celeriter decurrit, quàm si per cribrum trajiciatur.

At huic objectioni facile erit referre, quod, non obstantibus viscerum & habitus corporis angustiis, sanguis licèt non æquè celeriter à venis ac ab arteriis apertis effluat, in ipsis tamen venæsectionibus quandiu cordis motus viget, non multò tardius effunditur; quippe in canibus sæpenumero expertus sum, si collo arctè ligato & aortæ trunco infra cor, prout factum prius, compresso, quo fluxus sanguinis in caput dirigatur vena jugularis altera discindatur, pari pœne spatio ac copiâ ex venâ istâ, ac ex arteriâ cervicali detrahetur, saltem usque dum maxima pars sanguinis adimitur: Postea verò cum ob tantum ejus dispendium, cordis motus oblanguеat, reliquum, prout debilius à corde propelli, ita multò parciùs & tardiùs è vena quoque profluere agnoscendum est.

Posito autem tam celeri sanguinis circuitu (quem etiam me satis probasse arbitror) utique non apparebit tantum esse discrimen inter sanguinem arteriosum & illum in venis contentum quantum vulgo creditur.

Qui sunt utriusque sanguinis varii reditus, & vectigalia ex quibus constant, alibi a me di-

ctum est, eodemque in loco disserui de coloris diversitate & à quâ causâ differentia hæc inter utrumque maximè notabilis procedit; Verùm cum pro tuendâ & continuandâ nimis per omnia biolychnii cum lampade analogiâ Doctissimi *Willisii* authoritati & præconceptæ opinioni, quâ in propriæ encheiriæ hac in re magis confisus fuerim, atque longior dies me aliud jam edocuit; sententiam priorem cum meliore mutare non pigebit; neque enim aliorum dogmata & opiniones vexare, aut propriam mutando mihi ipsi ludibrium facere in animo est, sed quid ratio suggerit & experientia confirmat, apud me plus valuit & semper obtinebit.

Itaque coloris diversitatem quæ inter sanguinem venosum & arteriosum invenitur, à sanguinis in corde accensione (si qua tamen illis concedenda sit) neutiquam dependere certum est: Posito enim illam potissimùm in corde fieri, cum par sit utriusque ventriculi officium, neque alios ob usus quàm ut supra dictum est fibrarum robore & crassitie discrepent, quidni color in dextro pariter immutari debuit? At certò constat sanguinem ex arteria pulmonali eductum venoso per omnia similem esse, crassamentum ejus nempe atri coloris est, & superficie tenus solùm rutilat: Quinimò nec à sinistro cordis ventriculo novum hunc ruborem sanguini impertiri certissimo experimento conficietur: si enim aspera arteria in collo nudata discindatur, & immisso subere arctè desuper ligetur, ne quid aëris in pulmones ingrediatur, sanguis ex arteriâ cervicali simul discissâ effluens (saltem qui aliquandiu post præfocatum pulmonem erumpet) totus venosus pariter & atri coloris perspicietur, non aliter quàm si ex vena jugulari pertusâ profusus esset. Hoc ego sæpius expertus sum, idemque ex eo adhuc clariùs apparet quod sanguis intra sinistrum cordis ventriculum & aortæ truncum strangulati animalis aut morte naturali confecti, in quo aëri in sanguinem commeatus præcluditur, totus venoso similis semper reperitur.

Postremo ne quis ultra vel dubitandi locus superfit, experiri animum subiit in cane strangulato, postquam sensus illum & vita deseruerunt, an sanguis adhuc fluidus in vena cava undique in dextrum cordis ventriculum & pulmones impulsus, pariter floridus per venam pneumonicam totus rediret; itaque propulso sanguine, atque insufflatis simul, nec non & perforatis pulmonibus, expectationi eventus optimè respondit, siquidem æquè purpureus in patinam redditus est ac si ex arteria viventis detraheretur.

Quemadmodum verò sanguinis arteriosi colorem floridum & purpurascentem non ab accensione in corde ulla, aut alibi aliàs acquiri ostensum est, ita neque ater sanguinis venosi color ab ulla ejus in venis extinctione dependet: Si enim hoc fieret quidni sanguis arteriosus postquam extravasatus est, cum jam procul omni dubio penitus extinguatur, similem colorem obtineret.

Quocirca cum ita se res habeat, proximo in loco videndum est, cui tandem sanguis acceptum refert quòd colore tam rutilo & purpureo penitus imbuatur: Atque hoc pulmonibus totum tribuendum est, siquidem expertus sum sanguinem, qui totus venosi instar atro colore pulmones intrat, arteriosum omnino & floridum ex illis redire; si enim abscissâ anteriore parte pectoris & folle in asperam arteriam immisso pulmonibus continenter insufflatis, &, quo liber per os aëri transitus fiat, acu simul undique perforatis, vena pneumonica prope auriculam sinistram pertundatur, sanguis totus purpureus & floridus in admotum vasculum exiliet; atque quandiu pulmonibus recens usque aër hoc modo suggeritur, sanguis ad plures uncias, imo libras per totum coccineus erumpet, non aliter quàm si arteriâ pertusâ aliquâ exciperetur. Quòd verò sanguinem è vena pneumonica detractum venoso similem prius scripseram, id etiam expertus dixi, sed cum pulmones perforatos continenter insufflando animali vitam tamdiu conservare nondum experimento mihi innotesceret: Adeò ut aër omnis è pulmone prius exclusus fuerit, quàm venam pneumonicam arripere & pertundere potuerim: Quod experimentum quo pulmones in continua distentione, salvâ interim animalis vita, diu continentur, Celeberrimo Domino *Rob. Hooke* deberi, atque inde mihi ansam hujus conficiendi datam esse agnosco.

Verùm si quis comminutioni sanguinis in pulmonibus, potiùs quàm aëris cum sanguine mixtioni, floridum hunc ipsius colorem tribuendum esse contendat, perpendere oportet an revera * sanguis in pulmone magis quàm in corporis musculis, si omninò æquè, comminui atque confringi possit; quippe cum pulmones in continua dilatione ad experimentum hoc rectè conficiendum continentur, non video quomodo aliter, quàm per poros eorum transeundo, sicut in reliquo corporis habitu, comminuatur.

Præterea colorem hunc rutilum particulis aëris sese in sanguinem insinuantibus omnino deberi ex eo satis perspicuum est, quòd sicut in pulmonibus per totum floridus redditur, quia in illis aër per omnes sanguinis particulas diffusus cum ipso intimiùs permiscetur; ita sanguinis venosi in vase excepti superficies & pars summa, quatenus aëri exposita est, coccineum quoque colorem acquirit: Quæ si cultello auferatur, proxima quæ subjacet à simili aëris contactu in eundem brevi mutabitur. Quinetiam si placenta sanguinis postquam diu resederit, invertatur, brevi spatio cuticula ejus exterior & summa (dummodò sanguis sit incorruptus) purpureum colorem induit, quin & vulgò notum est sanguinem venosum in patina exceptum & diutina agitatione commotum, quo aërem penitius intromittat, purpureum omninò evadere: Nec miretur aliquis secretionem aut admixtionem aëris sanguini tantas colorum mutationes conciliare, cum videamus alios etiam liquores, prout eorum pori lucis radios plus minusve excipiunt aut refringunt, diversas quoque colorum species sortiri.

Si per quos pulmonum meatus spiritus aëris nitrosus in sanguinem transit, cumque copiosiùs imbuit, à me quæras, ostende & tu mihi quibus porulis alter ille spiritus nitrosus qui in nive est, per delicatulorum pocula transit & æstiva vina refrigerat: Quòd si vitrum aut metallum spiritui

* *Vide infra Malpigh. de pulmonibus.*

spiritui huic non sint impervia, quantò faciliùs laxiora pulmonum vasa penetrabit? Denique si fuliginibus & seroso humori exitum non negamus, quidni per eosdem porulos vel similes nitroso huic pabulo introitum in sanguinem concedamus.

Quare sanguinem in suo per pulmones transitu aërem haurire, ejusque admixtioni floridum suum colorem omninò debere maximè verisimile est; postquam autem in habitu corporis & viscerum parenchymatis aër rursus à sanguine magna ex parte avolavit, atque per poros corporis transpiravit, sanguinem venosum illo privatum obscuriorem & nigriorem illicò apparere, rationi pariter consentaneum est.

Ex quo conjicere facile est, quantum sanguini beneficium ab admixto aëre accedat, quantumque intersit, cum salubrem semper & serenum haurire, quantumque aberrant illi, qui aëris hoc cum sanguine commercium omninò negant: absque quo fieret ut posset aliquis non minus salubriter versari in pædore carceris quàm inter amænissima vireta, ubicunque sc. ignis sat commodè ardere potest, ibi & nos æquè commodè respirare.

De Transfusione Sanguinis ex animali alio in aliud: Quo tempore & qua occasione ab Authore inventa sit.

Quæ hactenus dicta sunt de sanguine ea pertinent ad *circularem* ejus *motum*, qui intra *sphæram unius corporis* absolvitur; Nimirum collatis quasi rationibus accepti atque expensi, mensuram liquoris & temporis spatium, quo *sanguis* per *ventriculos cordis* è venis in arterias *ejusdem animalis* trajicitur, ad calculos revocavimus. Nunc quòd porrò tradituri sumus, *De ipsius transfusione ex hoc in aliud animal* nescio ante triennium proximè elapsum, an cuiquam injecta sit aut perficiendi spes aut experiendi cognitio. Nam & postquam in publicum proposita res est tanquam magnos usus in medicina habitura; plerique tamen operis difficultate absterriti & novitate perculsi, aut manus ab experimento abstinebant prorsus, aut frustra admovebant: Ut tandem veluti obsoleta *Pythagoræ* fabula, & vanior altera *μετεμψυχώσεως* optari potiùs ab inconsultis quam à sapientibus sperari videretur.

Itaque lubet mihi rem totam, ut gesta est, exponere, simulque ostendere, & qua ratiocinandi serie, à me primum *excogitata* atque *suscepta*, & quibus demum mediis & auxiliis *ad effectum perducta sit*.

Complures anni sunt cum alios *Oxonii* viderim, & ipse experiendi causâ, varios liquores opiatos, emeticos, multosque id genus medicinales in vivorum animalium venas injecerim; quo id fiat artificio jam satis notum, nec hujus loci est dicere quos eventus atque exitus singula experimenta habuerint: Cum verò insuper plures alimentares succos simili modo infuderim, atque cum variis vini, tum cerevisiæ injectionibus sanguinem diversorum animalium satis aptè & amicè congruere vidissem, animum mox subiit experiri, annon multo magis sanguis diversorum animalium inter se conveniret & sine periculo aut lucta commisceretur. Et quoniam in cruore extravasato (utcunque satis præcavari posset, crebra agitatione, ne coaguletur) nativa tamen crasis partiumque textura ut immutetur necesse est; idcirco longe mihi commodius videbatur, animalis vivi & adhuc spirantis sanguinem illatum in aliud transmittere; quod etiam facilius peragi videbatur, quod motum sanguinis per vasa sua tam citatum & rapidum, ut in momentis aliquot totam ferè sanguinis massam quà data porta effluere observarem; Quare spem hinc animo concipiens ad experimentum ejus tentandum animum & manus adhibui.

Et primùm fistulis hinc inde adaptatis à vena jugulari hujus, in jugularem alterius transmittere conatus sum; sed cum propter languidum sanguinis venosi motum, eum in fistula concrescere statim & sibi ipsi viam obstruere viderem, mox aliam viam tentare cœpi & præeunte quasi ipsâ naturâ statui tandem ex arteria unius in venam alterius sanguinem transvehere, novoq; hoc artificio ipsius circulationem quasi ultra præfinitos limites extendere.

Quocirca cum ex voto omnia exspectationi responderent, tandem *Oxonii* sub finem *Februarii*, anni 1665. præsentibus Doct. viris Doctore *Johanne Wallis* Mathematices Professore *Savilliano*, Domino *Thoma Millington*, Medicinæ Doctore, aliisque ejusdem Academiæ Medicis experimentum hoc novum jucundo sane spectaculo atque optimis auspiciis exhibui.

Nimirum comparatis canibus, cæterisque quæ ex usu esse videbantur, ex eorum uno mediocris magnitudinis, apertâ vena jugulari, sanguinem eousque detraxi, donec ejulatu & summa concutione vires jam fatiscere & spasmos imminere satis constaret: Deinde ut tanto hujus dispendio alterius sanguine subvenirem, e cervicali arteria molossi majoris ad latus ipsius alligati atque compositi sanguinem eousque immisi, usque dum ab irruentis ejus copia sese impleri nimis atque opprimi inquietudine sua rursus fateretur: Quocirca arteria immittente iterum ligata, è cane recipiente rursus sanguinem detraximus, quod alternis vicibus toties repetitum est, donec in duobus majoribus molossis, (quorum utriusque sanguinem minor canis exceperat) nec sanguis amplius nec vita superesset: Interea ut minor iste, licet tantum sanguinis per vices ipsi detractum sit immissumque, quantum opinor totius corporis pondus æquaret, jugulari tamen consutâ, & vinculis, quibus detinebatur, solutis, à mensa protinùs desiliit, & quasi injuriarum oblitus mox domino suo adblandiri, & quò à sanguine semundaret, in gramine sese volutare, non aliter omninò, neque majore incommodi aut offensæ indicio, quàm si in profluentem solummodò conjectus fuisset.

Horum fama cum mox *Londinum* pervolaret, accepta Epistola à *Clarissimo Boylæo* impensè rogatus sum, ut totius experimenti methodum *Societati Regiæ* impertirem, quod non ita multò post à me præstitum, in *Philosophicis* ejusdem Societatis *Transactionibus Decembre insequente an.* 1666. publici juris factum est. Et tum rumor ejus ad exteras gentes & *Galliam* pervagatus est, ubi mox rei novitate allecti diligentius illam prosequi, & aliis subinde experimentis augere, illustrare, quodque ego solùm in brutis perfeceram, ad hominis usum accommodare cœperunt; uti in scriptis illorum *Sequente Martio*

Martio anni 1667. tunc primùm editis apparet: Atque hæc satis bene & in gentis istius laudem quòd philosophiam & medicinam quoquo modo ornare vel adaugere satagunt. Verùm cum per hominum ora jam ubique volitet hæc nuper inventa sanguinis transfusio, & *Dionysius* quidam Philosophiæ & Mathematices Professor, in Epistolâ nuper editâ celeberrimi hujus experimenti inventionem mihi præripere & sibi arrogare conetur: Ut quo jure, quâve injuriâ id fecerit, lectori appareat, liceat *Clarissimi Boylæi* ad me literas & meum ad eas responsum hic loci inserere.

LONDINI, Junii 26. 1666.

ADeram (vir Clarissime) proximo die Mercurii, in solemni Societatis Regiæ conventu, in Collegio Greshamensi, *habito, ubi cum à D. Doctore* Wallis *exaudiveram, difficillimum illud experimentum de sanguine ex Canum altero in alterum transmittendo te tandem (se præsente) feliciter absolvisse: Rem planè dignam judicavi quæ celeberrimo isti cœtui innotesceret. Adeoque author eram ut illi, à Reverendo viro, rei prout gesta fuerat narrationem exigerent: Cujus ille eam reddidit rationem quæ apud nos existimationem famæ tuæ non parum commendaret. Verùm de tam insolito & insperato conamine varia particulatim interrogatus, expedire potiùs censuit, ut tu de singulis scripto responderes, quàm ille vivâ voce. Quapropter & ego coram indicabam, te mihi dudum pollicitum esse, rem illam (siquando votis responderet) te mihi enarraturum: Quod & te præstiturum in me suscepi; idque eo pleniùs cum cœtum hunc tam celebrem de ejusdem successu accuratiùs enarrando solicitum intelligeres. Hoc itaque ut jam dignari velis obnixe rogo, totamque hujus negotii peracti methodum ordine exponere, quæ tam prosperè successit. Quod eo pressiùs urgeo, quod ingeniosi admodum viri aliquot & satis Critici, nec creduli nimium, rem arduam judicaverint, & audacter dictum, cum ego ante aliquot menses obiter indicaveram, à Societate Regiâ ad id rogatus, quid tu antehac jam tum* Oxoniæ *tentaveras; & quanquam tum temporis, propter instrumentorum apparatum non satis idoneum, non per omnia res ex voto successerat; Non desperasse tamen me, quin illud postmodum absoluturus esses. Avocor ego jam hoc momento, ut non vacet mihi veniam deprecari quòd hoc tibi facesserim negotii. Quod tamen eo minus invitus feci, quoniam tuo non cessurum incommodo judicavi si hâc occasione tam auspicatâ celeberrimus hic cœtus te cognoverit. Inter quos complures sunt qui te & debitè æstimant & amicè colunt; & quidem præ cæteris,*

Tui amantissimus,

ROB. BOYLE.

Amico plurimum honorando *D. Richardo Lower*, Medicinæ Doctori. tradantur, *Oxoniæ.*

OXONII, Julii 6. 1666.

ACcepi literas tuas, Honoratissime vir, & prout à me expetis, totam transfusionis methodum eodem, quo ipse ordine perfeci, tibi breviter exponam; itaq; canis aut cujuscunq; animalis sanguinem lubet in aliud seu ejusdem seu diversi generis transfundere: primò attollatur Arteria Cervicalis *altera, eademque à nervo octavi paris separata ferè ad digiti longitudinem denudetur: Deinde pars ejusdem superior cerebrum versus vinculo stringatur firmo arctoque utpote quod laxare iterum aut solvere per totum operationis processum non opus est. Mox inferius quà cor respicit, eidem vasi ad distantiam semidigiti à prædicto vinculo altera colligatio adhibetur* nodo ita solubili, *ut pro datâ occasione, vinculum adducas cum velis aut remittas. Ligaturis ad hunc modum ex utrâque parte dispositis & spatio intermedio duobus filis sub arteriâ trajectis scalpello ipsa aperiatur & calamus incisura cor versus inseratur, cujus exterius foramen ligneo bacillo obturandum est: Arteria autem, quâ calamo incluso superjacet filis istis arctiùs circumductis firmiter vinciatur.*

In altero animali quod prioris sanguinem admittere oportet, denudanda est Vena Jugularis *portiuncula semidigiti longa, cujus utrique extremo adhibenda ligatura nodis utrinque ita connexis, ut ad libitum laxare possis aut constringere; quorum interstitio bina quoque fila subter venam ducenda sunt, exinde factâ incisione, foramini duo Calami Inserendi, quorum alter truncum venæ descendentem spectans cruorem ex alio cane influum excipiat atque ad cor deferat; alter sursum versus cerebrum intrusus proprium hujusce Animalis sanguinem in scutellas effundat: Utrumque autem, non nisi ex occasione aperiendum, ligneo interim epistomio obturare oportet, & filis denique, ut supra, venam circumligare.*

Quo facto tandem ipsi canes in latus inclinati juxta se invicem quàm commodè fieri potest ita deligentur; ut calamorum unum alter excipiat: Verùm quia obtortis collis tam prope admoveri non possint, ideò præter extremos duos calamos, aliquot intermediis opus est, quibus & copulentur illi & sanguis transvehatur.

Jamque rebus ad hanc rationem instructis atque apparatis, jam primùm aperiantur duo calami, nempe in hoc Animali is qui in venam ipsius Jugu- larem *descendit; in altero qui prodit ex Arteriâ ejus* Cervicali; *inter quos postquam alii, quot usus erit, interjecti sunt atque invicem coaptati, si in utroque laxentur* Nodi, *quos pro arbitrio Solubi-* les *esse jussimus, sanguis illicò per calamos, non aliter quàm per continuatam arteriam factâ veluti Anastomosi, impetuosiùs transilit: Quamprimum igitur* Animalis recipientis *collum laqueo strinxeris, ut fieri solet in Phlebotomiâ, aut saltem in opposito cervicis latere venam digito compresseris, exempto protinùs obturaculo aperiatur* Calamus Jugularis superior, *nimirum ut, sanguine alieno per* Inferiorem *irruente, proprius interim ex isto in patellas effluat (partitis tamen hoc vicibus atque interpolatim habitâ semper ἰσορροπίας & virium ratione) donec tandem alter canis inter ejulatus, languores, & spasmos postremò animam cum vitali succo effuderit.*

Peractâ hâc Tragœdiâ, è Jugulari superstitis Animalis eximatur uterque calamus, nodisque, qui prius erant solubiles, jam firmiùs obnexis discindatur vena, id quod fieri potest nullo ferè Canis incommodo, eò quòd, Jugularium circa laryngem prælargâ existente ἀναστομώσει, una earum sufficiat sanguini è capite deferendo. Discisso vase consuatur cutis, laxentur vincula, & permittatur cani prosilire è mensâ: Enimverò ille tanquam suscitatus è somno, concusso paululùm corpore, vivus valensque abit alterius sanguine alacrior fortè & vegetior quàm suo.

Unicum hoc insuper monendus es, Præstantissime vir, siquidem calami non ita strictè vasis alligari aut

aut sibi invicem adaptari possent, quin ex animalium contentione laxari atque solvi denuò & sæpe contingat; ideò consultius duxi in posterum fistulis argenteis in hoc constructis omnino uti: Quæ ne à vasis, quibus inseruntur, rursus avelli possint, ideò in altero extremo, circulari aliquo annulo eminenti, & quo securius vasa desuper stringantur, eo duplici firmentur, qualem Tab. XLIV. Fig. I. *exhibet. Et quo minore Transfusionis incommodo, sive vasorum periculo aut impedimento, præsertim ubi animalia variè se jactant & contorquent, res peragatur, uniendæ sunt per duas minores fistulas inserendas Arteriæ Cervicali ex equo vel bove exemptæ, quæ omnes ita conjunctæ sanguinem ab immittente ex Illâ, ad recipientem ab hac parte fistulam convehant: Cujus Arteriæ intermediæ atque substitutæ hoc habemus amplius beneficium, quòd animalibus variè licet renitentibus obediat, tum quòd sanguinem in illâ contentum, si fortè stagnare contigerit, pro libitu propellere ulterius & urgere, vel pro re datâ prorsus supprimere poteris. Hæc scripsi quo fidem vestram Illustrissimæ Societati pro me datam liberarem, atque amplius ut innotescat nullo studio aut officio tibi unquam defuturum,*

Tui observantissimum,

Honoratissimo D. D. *Roberto Boyle*, tradantur *Londini*.

RICHARDUM LOVVER.

Hæc igitur non eo in hunc locum transtulimus, ut transfusioni ipsi, jam satis notæ lucem fænerentur, sed ut lectori de Inventionis tempore atque Authore melius constaret, omnis enim ad experimentum illud apparatus atque in illo præstando operatio in sequente tabula tam clarè exhibetur, ut alioqui supervacuum fuerit de eâ quicquam amplius memorare. *Tabula* XLIV. *Figura* I. In qua,

a *Fistula argentea.*
b *Pars ejus, quæ venæ vel arteriæ inserenda est, & circulari annulo duplici & eminenti donatur quo securior desuper ligatura fiat.*

Fig. 2. Exhibet fistulam argenteam pro sanguine in brachium humanum convehendo formatam. In qua,

a a *Fistula argentea.*
b *Pars ejus minor quæ venæ brachii inserenda.*
c *Pars ejus major ubi sanguinem excipit.*
d d *Duo ejus folia utrinque perforata pro trajiciendo filo quo bractea brachio alligetur.*
e *Sinus in medio inter utrumque folium excavatus pro fistulâ immittente commodius excipiendâ, qui venam subjectam adeò comprimit, ut nihil interim sanguinis ex illa exstillare aut erumpere posset, atque satis aptè comparari potest fovea in medio labii superioris humani.*

Fig 3. Exhibet fistulas arteriæ emittenti & venæ recipienti adaptandas ante sanguinem transfundendum. In qua,

a *Arteria cervicalis emittens.*
b *Eadem arteria nodo iterum solubili arctè ligata.*
c *Fistula pro sanguine convehendo arteriæ immissa.*
d *Locus ubi arteria super fistulam inter annulos arctè ligatur.*
e *Fistula pro sanguine excipiendo & in venam jugularem transmittendo.*
f *Vena jugularis.*
g *Locus ubi vena ad fistulam arctè alligatur.*
h *Vena ligata nodo iterum solubili.*

*Fig.*4. Exhibet arteriam cervicalem ex equo vel bove exemptam & fistulæ argenteæ utrinque adaptatam. In qua,

a *Arteria cervicalis.*
b b *Fistula utrinque arteriæ adaptata.*

Fig. 5. Exhibet totum simul apparatum sanguinis ab uno animali in aliud transfundendi. In qua,

a *Vena jugularis ad cor Animalis in quod sanguis transmittendus est.*
b *Fistula argentea in venâ jugularem immissa.*
c *Vena arctè ligata super fistulam.*
d *Vena ligata nodo facilè solubili ultra fistulam.*
e e e *Fistulæ & cervicalis arteria intermedia quæ sanguinem à fistula immittente in recipientem convehunt.*
f *Fistula argentea ab arteriâ emittente sanguinem excipiens.*
g *Arteria alterius animalis sanguinem emittens.*
h *Locus ubi arteria ad fistulam inclusam arctè alligatur.*
i *Locus ubi eadem ultra fistulam ligatur nodo pro occasione iterum solubili.*

*Fig.*6. Exhibet eundem apparatum pro transfundendo sanguine a bruto in hominem, cujus usus ex priore satis intelligi potest.

Cùm igitur exeunte *Februario*, *anni* 1665. *Transfusio* à me primo perfecta fuerit; atque *Clariss. Boylei* literæ ad me datæ sexto *Junii Sequentis*; & proximo *Decembre* Responsum nostrum *Philosophicis Transactionibus*, quæ jam tum typis mandabantur, insertum: *Dionysii* autem nulla super ea re mentio nisi integro post anno facta fuerit, & præterea ipse fateatur (utcunque jam ante decennium, ut ait, de ea aliquid animo conceperat) esse tamen transfusionem possibilem & quo ea modo fieri posset ex libellis Philosophicis primùm intellexisse; Cui demum tribuenda sit hujusce experimenti inventio aliis judicandum relinquimus.

Sed cum quorumdam hominum ea indoles atque animus sit ut nihil placeat, quod ipsi non invenerint, nihil bene & feliciter excogitatum sit, cujus sese Authores esse non venditent, non erit mihi admodum molestum, utique nullatenùs conscio vel cogitanti de ea re cujuspiam à quopiam alio, atque insuper de ea à me perfecta Clarissimorum virorum testimoniis abunde ornato: Nullus interim dubito quin magno generis humani commodo inventum illud, cujus sit, celebrabitur si consultâ & prudenti manu peragatur. *

Quippe non est quod cogitemus sanguini humano illum cæterorum animalium minùs quàm inter se mutuò congruere, quod tum nupera Gallorum experimenta abundè confirmant, & nos etiam non ita pridem experti sumus in quodam *A. C.* amabili quadam insania detento, cujus brachio diversis temporibus sanguinis ovini aliquot uncias in conventu *Regiæ Societatis* immitti curavimus, atque id absque omni ejus incommodo: Verùm amplius ut nos hoc in eo cum aliquo etiam ipsius fructu

* *Quàm feliciter cesserit sanguinis transfusio, & quale fuerit ipsius fatum docebunt Ephemerid. Eruditorum Gallica, ut & Acta Philosophica Anglicana, &c.*

fructu experiremur, statueramus hoc idem ad mentem illi saniorem procurandam aliquoties repetere, nisi genio ille magis quàm saluti suæ consulens spes nostras omnino eluisset.

Verùm enim verò cum ex æquo non omnibus competat alienum sanguinem admittere, neque ullum sit tam utile remedium cui temeraria atque importuna administratio infamiam non facile intulerit, operæ pretium fore existimo si paucis saltem & breviter innuam, in quibus corporibus & quo potissimum valetudinis statu transfusio tentanda sit.

Quorum igitur sanguis valde putridus diuque corruptus est, aut extraneo & venenato fermento penitissimè imbutus, tum quibus viscera inquinata & labefactata sunt, prout in scorbuto, lue venerea, lepra, veneno, aut morbo aliquo diuturno & putrido infectis passim accidit, non est quod beneficium aliquod aut juvamen ex transfusione expectent.

Nimirum impurus sanguis repetito per viscera transitu vitia atque inquinamenta sua iis affigit, fermenta eorum corrumpit, & tandem propria qualitate ac indole ita imbuit, ut novus aliunde è quocunque licèt sano animali substitutus, dum per easdem partes continuò circuletur, contracta labe in eandem diathesin citò degenerabit, non aliter quàm vinum à mucido vase odorem & vitium mox contrahit.

Sincerum nisi vas quodcunque infundis acescit.

Verùm è corporibus benè constitutis si forte importuna venæsectione, illato vulnere aut quacunque demum hæmorrhagia, sanguis ea copia detractus aut deperditus sit ut subsidium aliunde præsentaneum requirat; nullus dubito quin brutorum sanguis in amissi locum securè possit & cum fructu substitui. Quinetiam in arthriticis & maniacis quorum corpora robusta, firma viscera, & cerebri crasis nondum viciata, quin & sanguis nulla putredinis labe infectus est, fortassis non minus beneficium ex recentis sanguinis infusione quàm veteris detractione sperandum est.

Quamobrem ut majore hominum fiducia & operandi consuetudine celeberrimi hujus experimenti usus confirmetur, atque utilitas innotescat: mihi profecto res visa est non indigna quæ Medicorum omnium curæ & ubicunque experiundi occasio sese obtulerit, universo orbi commendetur.

Interim hoc saltem Gentis nostræ seu fœlicitati, seu etiam laudi tribuatur, quod uti *Harveius* sanguinem intra propria vasa *Circulantem* corpori suo vitam præstare primò docuerit: Ita & eum extra corporis sui ambitum ad alterius salutem *transferri* posse à nobis primò detectum est.

De Chylo, ejusque in Sanguinem Transitu, & transmutatione.

Quâ ratione in casibus quibusdam extraordinariis & magnis hæmorrhagiis, sanguis immediatè subministrari possit in capite superiore disseruimus. Jam porrò considerandum restat, quomodo necessaria ejus dispendia, atque (ut ita dicam) quotidianæ expensæ instaurantur; quod aliunde fieri non potest quam ex Chyli in illum influxu. Chylus autem cum ex ingestis alimentis in ventriculo, fermenti ipsius ope, conficiatur, unde illud continuò suppeditetur paucis prælibabimus, prius quàm de Chyli in Sanguinem transitu atque transmutatione fusiùs disseremus.

A veteribus plerisque, & quibusdam etiam Neotericis, apud quos sacra in omnibus veterum est authoritas, passim statuitur per vas breve commercium quoddam dari inter lienem & ventriculum, atque ab illo viscere ventriculum menstruum acidum mutuari quod facultatem ejus concoctricem constituat. Cui opinioni licet circulatio sanguinis satis aperte reclamet, cum tamen ex ipsâ fabricâ & conformatione vasorum quæ lieni cum ventriculo communia sunt, magis elucescet, & quo nemo ignarus hac in re amplius molestus sit, eorum hic descriptionem plenè absolvam.

Vasa itaque ad lienem & ventriculum præter nervos & lymphæductus, nulla nisi venæ & arteriæ pertingunt, & primò quidem quod *arteriam cœliacam* spectat, illa ex aortâ paulo supra arteriam mesentericam exoritur, unico trunco, qui mox dividitur in plures ramos, quorum.

Primus hepati, pancreati & intestino duodeno totus impenditur.

Secundus ubique per totam ventriculi superiorem regionem disseminatur, atque ideò arteria epigastrica appellatur.

Tertius verò arteriæ cœliacæ ramus qui & omnium maximus est, in duas propagines dividitur, quarum Prior versus sinistram lienis partem procedit, sed ubi lieni appropinquat, diffisse quasi in bivium, surculum unum in ventriculi fundum exporrigit, alium in lienem reflectit: Secunda verò rami hujus propago paulo ulterius provecta prope alt. rami lienis partem simul in quatuor surculos dividitur, quorum duo in lienem reliqui in ventriculum huc illuc quaquaversum explicantur.

Si autem alterutri horum ramo majori atramentum vel lac è syphone injiciatur, clarè & perspicuè videbitur, postquam liquor ad commune istud bivium vel quadrivium pervenerit, in lienem & ventriculum simul & semel deferri; Adeò ut si circulatio sanguinis id ipsum non suaderet, clare tamen pateat nihil per has arterias à liene in ventriculum, aut vice versâ deferri posse, cum sanguis aliunde simul in utrumque projiciatur.

Venas autem splenicas hoc non posse præstare circulatio sanguinis multò magis probat, verum ut hoc quoque clarius adhuc ex ipsarum conformatione appareat: Venas lienares, earumque divaricationes, quæ liquorem suum cum venis à ventriculo redeuntibus communicant, breviter explicabimus.

Uti igitur omnes arteriæ quæ sanguinem in hepar, pancreas, duodenum, ventriculum totum, lienem & omentum deferunt unico trunco ex aortâ oriuntur: ita pariter venæ omnes quæ ab omnibus istis partibus proveniunt & sanguinem ab illis reducunt, in unum truncum coeuntes in venam portam terminantur.

Venæ itaque illæ quæ inter ventriculum & lienem brevibus surculis sibi invicem cito occurrunt, & ideò *vas breve* appellantur, nihil aliud sunt, quàm rami venarum à ventriculi fundo descendentes, quibus in medio ferè spatio,

spatio, alii, à liene provenientes obvii fiunt & melioris conductûs gratiâ simul juncti in unum truncum coeunt, qui sanguinem ab utroque redeuntem & jam commixtum versus portam convehit; adeò ut sanguis à ventriculo reductus, alteri à liene obviam factus & in unum truncum exceptus, sit quasi duo rivuli minores in unum fluvium confluentes & versus communem utrinque Oceani gremium simul properantes. Eodem modo fit in aliis venis quæ inter dextram sive anticam lienis partem, & ventriculi fundum dextrum commercium quoddam facere videntur; Nimirum duæ venæ utrinque prodeuntes in medio inter utrumque spatio quasi plateæ plures in communem aream excurrentes & postea in unicum truncum coalescentes in venam portam terminantur.

Quòd autem nihil per vas breve sive venas istas à liene in ventriculum deponitur, præter circulationem sanguinis, valvularum etiam structura satis probat; Quippe in isto venarum à liene & ventriculo provenientium congressu valvulæ adsunt, quæ refluxum sanguinis in ventriculum aut lienem utrinque impediunt, nam si truncus Rami splenici infra congressum istum ligetur, & sanguinem à venis splenicis in venas hypogastricas urgere tentaveris, statim venæ citra valvulas intumescent, & disrumpentur potius, quàm aliquid sanguinis transmittent, prout cuilibet promptum & facilè erit in animali majore experiri, in quo vasa hæc ampliora existunt.

Quin observare est canes, quibus lien exsectus est, nihilominus voraces esse atque ciborum avidos, sed assumpta quælibet æquè cito conficere ac si viscere illo mutilati non essent.

Constat itaque lienem nihil ad ventriculum immediatè transferre sed aliunde atque ex ipso sanguine petendum est fermentum hoc quod ingesta omnia in cremorem lacteum dissolvit. Cujus quoque id non leve est argumentum quod melancholiâ hypochondriacâ affecti, humore salino in ventriculum deposito, magna boulimiâ sæpissimè tentantur, & quamdiu appetitus iste durat, ab omni dolore corporis immunes sunt; humore verò isto acri & ferino, matastasi quasi factâ, in alias corporis partes deposito cruciatus & spasmi cientur, interea etiam ut ventriculi appetitus omnis & digestio propter defectum ejus penitus flaccescat; quod hypochondriacis fere omnibus solenne est, atque malæ sanguinis diathesi, quàm lienis vitio proximè imputari debet.

Cùm autem ventriculus omni fibrarum genere instructus sit, uti cibum demissum primò undique complicat & blandè amplectitur, ita postquam pars ejus aliqua dissoluta & in mollem materiam disjunctis ab invicem particulis redacta fuerit, continuata fibrarum contractione in intestina propellit, ubi à venis lacteis passim per intestina dispositis absorbetur.

Et quoniam vasa lactea angusta admodum & perexiguis orificiis prædita sunt, ut puriorem tantum & defæcatiorem massæ fermentatæ partem ex intestinis excipiant, ideò tantus intestinorum ambitus factus est, ut eo plura hujusmodi vasa admittant; quo fit ut vasorum parvitas ab ipsorum numero compensetur, quare cum vasa lactea in superioribus intestinis sufficienti Chyli copiæ assumendæ tum numero tum meatu omnino impares sint, ideo intestina eo ingenio constituta sunt, ut continuo fibrarum motu à pyloro usque ad intestinum rectum successivè propagato, sese perpetuá vice contrahant, & ita chylum deorsùm detrudant, quo vasorum omnium orificiis sistatur. Dum verò eorum ora præterlabitur iste succus, utiles & alimentosæ partes ab excrementis separantur, atque tinctura solum defæcatior & purior in venas lacteas transit, crassiore & fæculentiore parte, velut capite mortuo in intestinum rectum, demissâ. Quo autem modo secretio hæc perficitur non aliunde datur intelligere, quàm quod diversi pori in interiore intestinorum tunicâ ita dispositi & configurati sunt ut cremorem solum lacteum admittant; crassiores verò partes, cum nullam habeant similitudinem aut proportionem cum intestinorum poris, per quos in lacteas transitus fit, ideo illibatæ prætereunt & à motu intestinorum deorsum usque depelluntur; si autem venæ lacteæ in cavitatem intestinorum apertis osculis immediatè hiarent non solum fæculentior & impurior pars massæ in intestinis contentæ, sed & flatus & halitus fœtidi & stercoracei perinde in sanguinem transirent, eumque pessimè inquinarent.

Verùm ut hujusce rei experimentum facerem, in animali cibis prius optimè satiato intestinum jejunum, vulgò ita dictum, ubi in ilia transit, arctè ligavi atque folle per pylorum immisso aërem validè immisi, cumque intestinum illud satis distentum fuerit, pylorum pariter fortiter strinxi, & dein postea intestinum aëre usque adeo repletum & tumefactum manibus compressi, & expectavi illicò chylum in venis lacteis statim ab insequente aëre versus commune receptaculum urgeri, quod neutiquam tamen successit, adeò ut certum sit venas lacteas in intestina rectè non hiare, neque spiritum ullum aut flatum in illas admitti.

Et cùm præpeditus aëri aditus in venas lacteas constaret, experiri subiit in alio animali similiter pasto, annon facilior liquori cuilibet tenui ingressus pateret; ligatâ itaque eâdem intestini parte per pylorum spiritum vini atramento tinctum infudi, eoque constricto intestinum atra hâc tincturâ tumidum leniter primò, denique arctiùs compressi suspicione quâdam ductus, tenui saltem & subtili huic liquori æque ac chylo aditum præberi, sed aliter omnino evenit; neque enim chylus in venis lacteis intestino proximis colore isto infici, aut ulteriùs quicquam versus commune receptaculum impelli videbatur; quare opinari licet venas lacteas non directè & immediatè in intestina hiare, sed obliquè inter eorum tunicas ferri antequam in cavitates intestinorum penetrent, non aliter forsan ac ductus communis in duodenum, aut ureteres in vesicam terminantur; quo fit, ut quo fortiùs latera intestini aut vesicæ ab intus contentis distenduntur, eo arctiùs eorum ostia claudi contingat. Quare verisimile etiam videtur chylum non omninò in vas lacteas exprimi, cum hujusmodi intestinorum contractio & corrugatio ipsi potius aditum præcludat, in quantum sc. lactearum meatus & canales inter tunicas intestinorum perreptantes constringit. Adeò ut motus iste intestinorum continuus & peristalticus, ut vocant, eum solummodo in finem fieri videa-

tur, tum ut chylum in lacteas receptum versus commune receptaculum urgeat, tum etiam ut massam chyli è ventriculo demissam deorsùm usque propellat & lacteis omnibus absorbendam sistat; cum autem motus iste vermicularis & per vices interpolatus fuerit, probabile est tunc temporis tantùm chylum in venas istas assumi quando pars aliqua intestini à motu & corrugatione conquiescit, & proinde orificia lactearum laxiora & patentiora fiunt.

Cùm autem chylus per hujusmodi poros & angustias ex intestinis in lacteas transeat, à ratione alienum non videtur ab humore è pancreate in duodenum secreto pro faciliore transitu magis dilui & attenuari, quippe cùm glandula illa reliquis omnibus adeò affinis fuerit ut ejusdem substantiæ atque texturæ videatur, atque humor omnis è glandulis quibuscunque separatus similis omninò, & velut lympha tenuis & pellucidus sit, quidni eisdem usibus inservire credendum sit. Quocirca uti glandulæ circa os & fauces consitæ lympham suam inter masticandum extillant, quâ cibos perfundant & emolliant, tum ut faciliùs in ore volutandos, tum ut promptè magis deglutiendos reddant, ita maximè verisimile mihi videtur magnam illam glandulam eo loci consitam esse, atque ductum istum in intestina aperiri, ut lympha inibi secreta descendenti chylo misceatur, quo angustos lactearum canales promptiùs ineat & magis liberè & expeditè pertranseat; & si quidem chylus in vasis lacteis aut ob crassitiem suam aut liquoris potulenti inopiam (qui pro vehiculo esset) aliquando stagnare & concrescere, & proinde vasa illa penitus opplere & infercire aptus sit, prout in cane cujus pancreas obduratum est semel observavi, ideò glandulæ in mesenterio passim quoque constitutæ videntur ut similem præterlabenti chylo lympham affundant, quò tenuior & dilutior (qualis semper ultra glandulas mesenterii apparet) continuò evadat. Et licèt in alios præterea usus lympha hæc inservire possit, cum tamen tantum periculum sit ne chylus intra minutos & capillares istos ductus subsistere & crassitie sua sibi ipsi viam obstruere, aut longiore morâ concrescere possit, ideò præcipue à summo conditore cautum esse videtur, tum ut lymphâ è Pancreate in intestina transmissâ perfunderetur, quo faciliùs in lacteas transeat, tum ut in mediâ inter intestina & receptaculum viâ, eâdem tenuissimâ lymphâ iterum in glandulis mesenterii separatâ dilueretur, quo reliquum cursûs sui stadium versus commune receptaculum absolveret.

In quod receptaculum venæ lacteæ omnes velut totidem fistulæ in commune lactis castellum sese exonerant; & ne inibi stagnare & concrescere contingat, vasa lymphatica omnia quæ ex toto inferiore corpore, tum & visceribus & glandulis omnibus in abdomine contentis proveniunt, lympham suam in receptaculum deponunt, tum ut tenuissimo liquore suo illud nitidum semper & elime conservent, tum ut chylum pro faciliore per ductus thoracicos transitu magis diluant: Et ne in medio inter receptaculum & venam subclaviam itinere quacunque de causâ concresceret, glandulæ plurimæ minores ubique circa viscera pectoris dispositæ lympham suam in ductus chyliferos diversis in locis extillant, Deo quasi providente ne vitæ nostræ subsidium unicum commeatu libero ullibi careret.

Et quandoquidem chylus per vasa thoracica, præsertim in erecto corporis situ sicut in homine, difficiliùs ascendit, & proinde ob motus tarditatem ad coagulandum proclivior fuerit, ideò inter tendines diaphragmatis, ubi spinæ alligantur, magnum hoc receptaculum constituitur, quo fit ut quoties diaphragma in omni inspiratione contrahitur, tendines illi valdè attracti sacculum hunc lacteum, modo chylo turgidus fuerit, plurimum comprimant, & exagitent, adeoque chylum in illo contentum per ductus chyliferos in venam subclaviam propellant, & constante vectigali massam sanguinis continuò pereuntem æquè certò instaurent.

Quoniam autem sanguis, vitaque ipsa à continuo recentis chyli influxu dependet, necesse fuit, ut viâ liberâ & expeditâ semper in eum transeat; quare ductus chyliferi per totum ferè tractum à receptaculo ad venam subclaviam usque nisi prope cordis regionem, duo sunt & velut scalæ latera mutuò inter se communicant; non alium certè ob finem, quàm ut si alter obstructus fuerit, chylus per alterum ascendat.

Ne denique ad ipsum limen impingat aut quoquo modo præpediatur, ideò illic plerunque duplici, nonnunquam etiam pluribus (aut sicubi unicum tantum reperiatur, eo laxiore hiatu) in venam subclaviam suffunditur; & ne sanguis præterlabens aperturæ ejus incurrat, ipsamque oppleat, ideò valvula illi quasi operculum obducitur, quæ sanguinem à vena jugulari & axillari redeuntem rejiciat & obtento quasi velo foramen illud ab irruentis sanguinis affluxu præmuniat, prout in *Tab. XI. Fig. XVI.* infra explicata apparebit.

Atque hæc via sola atque unica *est qua chy*lus è ventriculo & intestinis *in ipsum sangui*nem & cor infunditur: *Verùm quia nonnulli* in eodem cum veteribus errore etiamnum versantur, venasque mesaraicas chylum ex intestinis excipere confidenter statuunt, ipse ut de hâc re certior fierem, seriam aliquando impendi operam, atque non uno experimento tandem mihi constitit, *totum chyli penum* nulla alia via quàm per ductus *chyliferos, in sangui*nem infundi; *si enim cursus ejus per vasa* thoracica impediatur, *animal* qualicunque cibo satiatum intra paucos dies fame penitus interibit; quod *in duobus* canibus diverso licèt modo expertus sum. Alterius enim thorace dextri lateris intra duas costas inferiores aperto, digitum immisi & ungue velut in serram recto commune receptaculum tribus horis à pastu valdè turgidum perfregi & laceravi, ut chylo in cavitatem thoracis exitu dato, transitus ejus in ductus chyliferos penitùs interciperetur; quo facto & consuto vulnere animal hoc cibo quantum capere voluit, postea satiavi, cum autem intra paucos dies expiraret, & à me statim dissecaretur, ventriculum atque intestina valdè repleta, quin & venas lacteas chylo plenas inveni, nihil autem ejus in toto ductu thoracico apparuit, verum in eo pectoris latere, in quod commune receptaculum disruptum est duæ libræ chyli repertæ sunt; unde certò constare arbitror ob præpeditum chyli per ductus thoracicos transitum animal hoc ventriculo licèt cibis referto utcunque fame periisse.

Quod

Quod tamen ut certius redderem, alium canem simili modo, sed in adverso seu sinistro latere intra tertiam & quartam costam superiores perfodi, quâ in regione ambo ductus chyliferi, in unum plerumque truncum coëunt, qui deinceps ex latere œsophagi inferiore ubi musculo substrato incumbit, versus venam subclaviam sub communi pectoris tunicâ incedit; immisso itaque per vulneris orificium digito ductum istum pariter diffregi, quo disrupto, chylus in cavitatem lævi pectoris exire, ulterius vero penetrare neutiquam potuit; quare vulnere ut prius curato canem per paucos dies benè pastum detinui, ex quo tempore elanguescere cœpit, & paulò post obiit; Cum autem thoracem ejus dissecarem, claustrum illud pectoris, ubi ductus iste disruptus fuit, chylo penitus repletum, & pulmonem lateri isti agglutinatum inveni, quo autem certior forem, canalem istum usque adeò perruptum esse, ut nihil chyli ulteriùs deferre potuerit, aquam è syphone in ductum chyliferum inferius injeci, verùm ultra quam canalis iste perruptus fuerat, penetrare non potuit, sed in cavitatem pectoris tota exiliit, claro satis argumento, chylum per venas mesaraicas non intrare, neque ullam aliam dari viam quâ sanguini misceatur, cum animal ex transitu per vasa thoracica impedito tam certò intereat. Quin & hoc denique ante omnia confirmat chylum in venas mesaraicas non influere, quia si sanguis ab animali ita tractato post diem unum aut alterum adimatur, nihil chyli in illo apparebit, licèt paucis antea horis optime pastus fuerit, quod aliter omninò fieri debuit, nisi influxus ejus hoc modo prorsùs interciperetur.

Et profectò mirandum erit, quenquam re ita clare pertractatâ Hepatis patrocinium ampliùs suscipere, atque ut ipsi sanguificationis munus postliminiò asseratur, *Lud. Bilsii* experimentum *Pecquetto* objicere. Nam & *Bilsianum* illud frustra semper tentavi, & experimento insuper hoc nostro conficiam, ut Chylus nullâ aliâ via nisi per *duct. Pecquettianos* sanguini instillari & commisceri in posterum credatur.

Quemadmodum enim ductibus istis disruptis chylus omnis in cavitatem thoracis effluit, ita si ductus iste in lævo pectoris latere (orificio ubi prius facto) immisso digito per horam comprimatur: chylo, quia alius in sanguinem transitus non datur, commune receptaculum, quin & vasa lactea omnia in mesenterio, atque infimâ parte ventris ab hâc obstructione adeò turgescunt & distenduntur, ut nunquam clariùs aut perspicuè magis ostendi possint; siquidem jucundissimo spectaculo constat, qualis eorum fabrica, valvulæ anastomoses, quam varii præterea Mæandri eorum fuerint, quam densâ serie totum intestinorum ambitum & superficiem perreptant, quam infra receptaculum multiplici ordine dispositæ non secus ac uniones in puellarum monilibus turgescunt, ut certè quicquid de iis hactenus à quopiam scriptum aut delineatum fuerit prorsus nihil sit.

Quin & observatione præterea valdè dignum est ex obstructo hoc ductu thoracico, chylum in vasa lymphatica tum in pectore ubique & abdomine disposita, renitentibus licèt valvulis, adeò insinuari & retrò urgeri, ut primo forsan intuitu incautis imponere & *ductum Bilsii* roriferos adesse suadeat; licèt revera non aliunde hoc evenit, quam quod succus iste albus propriâ viâ præpeditus, in vasa illa regurgitat, non aliter forsan quam ab inundante mare flumina in alveos suos repressa irruenti æstui locum cedunt: Atque ideò uti refluente mari flumina iterum intra ripas suas subsidunt, ita remota ista compressione & chyli in sanguinem introitu restituto totus iterum in ductus thoracicos resorbetur & in vasis illis lymphaticis nullum sui vestigium post se relinquit.

Cujus experimenti administrati modum exhibet *Tab.* XLIII. *Fig.* XVI. In quâ,

a a *Ductus chyliferi duo in unum truncum in sinistro pectoris latere coeuntes.*

b *Locus ubi immisso digito truncus iste comprimitur.*

c c c c *Valvulæ ejus quæ à regurgitante chylo ex obstructo ductu utrinque infra compressionem intumescunt.*

d *Truncus supra compressionem propter impeditum chyli transitum flaccescens.*

e *Vena jugularis.*

f *Vena axillaris.*

g *Eadē vena ubi venæ cavæ descendenti accedit.*

h *Ostium ductûs chyliferi ubi chylus à communi receptaculo allatus in venam subclaviam infunditur.*

i *Valvula aperturæ isti apposita quæ sanguinem à vena jugulari & axillari redeuntem ita transvehit ut influenti chilo impedimento non sit.*

Cum autem experimentum hoc adeò jucundum fuerit, atque facile ab exercitata manu perfici possit, ejus expediendi modum atque rationem paulò accuratiùs enarrabo.

Retracto itaque canis, ut ita dicam, brachio sinistro, perforetur thorax paulò supra regionem cordis intra tertiam & quartam costam superiores, quâ in regione ductus iste ex latere œsophagi inferiore supra musculum gulæ substratum singulari ferè trunco incedit, dein immisso digito totus œsophagus ad musculum istum compellendus est, quo fiet, ut ductus quoque obturetur; ita tamen insinuari digitus debet, ut ab arteriâ axillari proximè incumbente abstineat, atq; ita per horam detineatur (& si artus canis post immissum digitum paululum laxentur, magis tranquillè feret) quibus peractis notatu dignissimum est, quamdiu compressione istâ motus chyli intercipitur, nihil ejus in detracto sanguine apparere, modò hujusmodi operatio statim à pastu administretur; intermissâ autem compressione intra dimidium horæ sanguini rursus detracto lactis crudi magna copia innatabit.

Postquam autem totum chyli tractum ab intestinis ad venam subclaviam usque ad hunc modum exhibui, unicum restat ut ostendam, quomodo illi cum sanguine conveniat, & quot mutationum vices subeat antequam in nutrimentum partium facessere, aut in ipsum sanguinem assimilari aptus fuerit. Quare advertere oportebit chylum perenni influxu sanguini instillatum, eique sensim commissum simul cum illo deferri, & pro longiore aut breviore ejus in massâ sanguinis fermentatione & circuitu plus aut minus excoqui & elaborari.

Si enim dum adhuc recens est & nondum per plures horas in sanguine excoctus in mammas

& ubera deponitur, adeò naturam & pristinam faciem suam retinet, ut neque gustu aut colore ab ipso chylo distingui possit, prout in gravidis animalibus sæpe expertus sum; cum enim chylum è communi receptaculo exceptum, & ipsum sanguini detracto innatantem, & lac ipsum ab uberibus expressum inter se conferrem, nullum omninò discrimen percipere unquam potui (nisi quod chylus in receptaculo aliquantum salsior) atque ideò dubitandum non est lac omne in ubera & mammas ab ipso sanguine per arterias mammarias deponi; neque frustra quærendi sunt alii ductus qui immediatè magis è ventriculo & intestinis lacteum hunc succum in illas transferrent; nam cum sanguis hujusmodi chylo turgescat, cumque is continuò simul cum sanguine in omnes partes corporis propellatur, quidni conjicere liceat ad singulos ejus appulsus album hunc succum in uberum colatorio separari & in vasa excretoria & tubulos lacteos transire.

Neque enim chylus sanguinis massæ confusus naturam & indolem suam mox adeo exuit ut albedinem suam illicò deponat, quin diuturno aliquo spatio crudus omninò, & lacti similis cum illo circulatur, quod quispiam quotidie experiri poterit, si enim animali quatuor vel quinque horis, aut longiore temporis intervallo post largiorem pastum sanguis è quacunque vena vel arteriâ detrahatur, magna ipsissimi chyli lactescentis copia cruori coagulato innatare conspicietur, prout alibi observavi. Quin & hoc ipsum in diversis hominibus expertus sum, quibus cum post largum jentaculum aut prandium vena incideretur, vascula omnia * lacte magis quam sanguine repleta videbantur; quod Phœnomenon licèt ab antiquis Medicis observatum fuerit ratio tamen ejus eos prorsus latebat.

Uti autem chylus sanguini licèt commissus colorem suum pluribus adhuc horis retinet, ita si diutiùs cum illo circuletur, à diuturnâ illius cum sanguine coctione, albedine prorsus depositâ in serum attenuatur; si enim longo post pastum intervallo venæ sectio fiat, nulla lactis species superest, sed serum solummodò cruori coagulato innatabit. At verò licèt crassitie & colore multum inter se differre videantur, hoc tamen chylus ille sanguini suffusus, tum serum cruori detracto innatans & lac ipsum uberibus expressum commune habent, quod si lento igni admoveantur, quousque partes aquosiores exhalaverint, in gelatinam pariter omnia concrescant.

Quibus verò modis & quali mutationis gradu chylus in sanguinem assimilatur & in nutrimentum partium facessit, ut melius intelligatur, sciendum est spiritum vitalem aliaque in liquore sanguineo principia activa in chylum jugiter instillatum agere, eumque minutissimè subigere; quin & cum chylus sale, sulphure & spiritu copiosè turgescat, quamprimum compages ejus à fermentatione laxatur, particulæ istæ activæ motus libertatem adeptæ, cum partibus sanguinis quæ similis & congeneris naturæ fuerint sese promptè associāt, quin & in sanguine, (uti in vino aliisque ejusmodi liquoribus) accidit, ut ubi spiritus dominio potiti sint, particulas omnes crassiores & fæculentiores quibus impinguntur, à massâ suâ deturbent & expediant, quo reliquam liquoris partem defæcatiorem & puriorem reddant.

Postquam verò chylus ita perficitur, idoneus omnino fit, tum qui liquori sanguineo restaurando, tum corpori toti enutriendo sufficiat, cum enim ex diversis principiis & partibus constet, atque variæ & diversimodæ indolis & naturæ fuerit, ideò pro vario partis cujusque usu & indigentiâ, & juxta ac poris diversis & meatibus respondet & configuratur, ita variè partibus apponitur, unde pars ejus maximè volatilis & subtilis in cerebro secernitur & spiritibus reficiendis addicitur, pars verò glutinosior corpori nutriendo apponitur, pars ejus sulphurea calori redintegrando destinatur; Dum verò per totum corpus unà cum reliquo sanguine trajicitur, pars ejus serosa & salina per renes separatur & transpiratione insensibili aut sudore evacuatur, adusta in hepate deponitur, reliquaque ejus recrementa in diversa corporis emunctoria quasi totidem sceerpiculа abscedunt, unde reliqua ejus massa depuratior usque & clarior evadit.

Atque in hoc solo vitæ nostræ ratio omnis consistit, tum ut sanguis continuo suo per corpus universum ambitu calorem & nutrimentum undique circumferat, tum ut recens usque chylus debitâ copiâ & mensurâ sanguini instilletur, qui liquorem ejus indies decrescentem pari pabulo recreet, & perenni irrigatione exhilaret.

Josephi Lanzoni Medicinæ Doctoris Ferrariens. in Patrio Lyceo ordinarii Lectoris, Academici Curiosi, Apatistæ, Recuperati, Concordis Fisiocritici, Incitati, Intrepidi Dissertatio Anatomica de Pericardio, *Ad Dn. Joh. Jacobum Mangetum Medicum Genevensem præstantissimum, & de Republica Medica optimè meritum.*

J. N. J.

Cor, nobilissimum illud Viscus, in homine primum vivens, ac ultimum moriens, membrana quadam obvolvitur *Pericardion* dicta, ab aliis cordis involucrum, capsula, arcula, vagina quæ nihil aliud est, quam involucrum membranosum cor undique cingens, cujus basi, atque vasis firmiter annectitur, ejusdemque figuram imitatur, ast magnitudinem superat, tantumque ab ipso corde distat, quantum satis est pro motu cordis, & humore in hoc sacculo cordis contento.

In hominibus semper reperitur, licet *Columbus* defuisse pericardium in uno suo Discipulo fateatur, cui forte cordi firmiter annexum potius fuisse, ait *Thom. Bartholinus Anat. lib. 2. cap. 5.* Talisque necessitatis est hoc involucrum, ut in Avibus, serpentibus, ranis, & in omnibus pariter licet minimis animalculis nunquam desideretur referente *Lowerio*; solummodò *cit. Bartholinus* deesse in Echino terrestri ait; de hujus defectu in variis Animalibus plura apud *Stephan. Blancard.*

Ortum

* *Chylum purum putum in narium hæmorrhagia redditum aliquando vidimus, de quo supra in Tractatu de Mammis.*

Ortum agnoscit suum à vasis quatuor, nempè arteria magna, arteria venosa, vena cava, & vena arteriosa, à quarum membranis nascitur, idcircò quinque foramina tenet pro venæ cavæ introitu, ac exitu, & pro aliorum trium vasorum egressu; situm eundem, quem cor obtinet, ideoque medium thoracis occupat, & ita protenditur in interiora, ut sternum tangat, quin quoque alligatur diafragmati.

Superficiei est fibrosæ externæ, internæ autem lubricæ, & aliquando in pinguibus corporibus pinguedine ornatum pericardium observatur; quemadmodum notavit *Lindanus*. Substantia dura est, unde marsupia à multis confecta vidisse ait *Blasius*; Venas, & arterias minimas habet non tamen facilè apparentes; hic autem notandum cum *Diemerbroëckio Anat. lib.* 2. *cap.* 5. *Riolanum*, duplicem pericardio membranam adscripsisse, earumque exteriorem esse sobolem mediastini dixisse, interiorem vero produci à tunica vasorum cordis; sed illam duplicitatem ostendere nimis difficile judicat *Diemerbroëck*; Præterea tunica exterior vasorum cordis desumpta est à pleura, quemadmodum quoque mediastini membranæ: atqui absurdum foret, ait citatus Autor, ex una pleura duas tunicas concurrere ad efformandum pericardium, unam à tunica vasorum, alteram à mediastino, & interim mediastinum manere peculiarem membranam, pericardio extrinsecùs circumjectam; Idem *Riolanus* sibi inconstans *animadverſ. in Laurentium* ait, satius esse, dicere pericardium oriri à pleura, in cujus duplicatura continetur, & *Animadverſ. in Bauhin.* bene probat, non duplicatam, sed tantum unam simplicem esse pericardii tunicam, forte immemor eorum, quæ de ejus duplicitate scripserat in *Antropograf. lib.* 3. *cap.* 7. Nervos exillissimos habet à recurrente sinistro, antequam ascendat, & septi ramulis; idque sive sensus gratia, sive, si *Willisio* fides danda, ut se contrahat, & noxia expellat in tremore Cordis. Limphatica verò vasa huc sparguntur ex trunco ad cor desinente; de quibus vid. *Bartholini Anatom.*

Duplex usus est Pericardii, alter ut cordis sit involucrum, ne vicinas tangat partes, nec ab iis ullum patiatur incommodum, alter verò, ut liquorem contineat, cor assiduè humectantem, unde *Galenus* cor quasi in vesica esse dixit.

Hic humor in omnibus Animalibus invenitur tam vivis, quam mortuis, unde autem hæc proveniat humiditas, & quid ista sit, nunc quæramus oportet, ante quam ipsius usum exponamus; Nonnulli hunc humorem ex cordis vasis emitti aiunt; alii cum *Hippocrate* ex potu esse volunt, cujus pars roris ad instar per asperam penetret arteriam ad pericardium; Multi à materia aquosa seminali produci dicunt; Varii, cum *Jasolino* scribunt esse perfectam portionem humoris serosi ab ipsa natura transmissam per venas, & arterias; Nonnulli ab excrementis aquosis tertiæ coctionis hunc humorem gigni statuunt; alii curiosiores, ut novi quid pronuncient, illum ex delabente saliva deducunt; Multi ex aëris inspirati portione in aquam conversa hanc humiditatem haberi scribunt; alii ex cordis adipe ipsam agnoscunt; *Bartholinus* verò, & *Diemerbroëckius* asserunt, ex vaporibus, & exalationibus humidis ex corde protrusis, ac in pericardio condensatis, humorem dictum fieri; *Stenonius* verò cum *Barbette* illum extillare à lymphaticis vasculis in pericardii cavitatem suspicatur; Ego autem cum *Clariſſ. Lovverio de corde, Blancardio in Anatom. reform. cap.* 1. Et aliis assero, hanc humiditatem esse laticem quendam lymphaticum, è glandulis supra basim cordis jacentibus, (aut etiam) ex Illustriss. Malpighii Demonstratione * per totum Pericardium respersis, extillatum, qui ignis calore, albuminis ovi instar concrescit, uti cæteræ lymphæ, etiam hydropicorum contingit, quemadmodum ego non semel notavi, meisque Discipulis ostendi; in hoc autem sacculo continuò manere haud debet, ut docet citat. *Blancardus*, sed ex eodem per vasa lymphatica in ductum thoracicum effunditur, si enim ibi semper maneret corrumperetur; *nam vitium capiunt, ni moveantur aquæ*, optimè cecinit Vates; consequens igitur est lympham hanc assiduè effluere, & refluere; quando autem nimium abundat, cordis palpitationem causare ait *Clariſſ. Petr. Dionis Anatom. demonſtr.* 5.

Liquor autem iste extrinsecus cor humectans, & lubricum faciens, illius motum faciliorem reddit, nimiamque prohibet siccitatem; ejus verò diuturniorem deffectum tabem inducere posse scribit *Diemerbroëckius in Anatom. lib.* 2. *cap.* 5. Inservit quoque hæc Pericardii lympha, ut cor innatando minus grave fiat, & in nullam partem impingat, adeò ut idem officium cordi prestet hæc aqua (sunt verba Doctiss. Dionis) quod præstat illa cui fœtus innatat; qui sine hujus ope, sese movendi libertate non frueretur; De hac re similitudinem navis exhibet *Blancardus*, quæ mari imposita faciliùs ope unius Viri movetur, quam viris centum, cum adhuc in arido sita quiescat. Ratio autem, quare in mortuis major copia hujus aquæ in Pericardii cavitate inveniatur, in promptu est, cum enim Animal moritur, major lymphæ copia colligitur, quam regreditur, quia vasa quo tenuiora, & ab eorum origine longiora, cò citius vita defunguntur, motumque peristalticum perdunt; vasa quippe manuum, ait citat. *Blancardus*, ac pedum prius mortua sunt, quam ea quæ cordi proxima, unde Arteriæ omnium primò sanguinem hauriunt; sic etiam de istis censendum est vasculis, quorum ductus adducentes tardius è vivis excedunt, quam abducentes, Quoad quantitatem hujus humoris, dico, me hunc pauciorem semper in Viris observasse, in mulieribus autem copiosiorem, sicut etiam antè me *Vesalius notavit*, eundemque Riolanus in senibus uberiorem vidit, quam in juvenibus; hinc mense Februario Anni hujus 1697. in cadavere Plebei cujusdam pleuritide sæva extincti in meo Xenodochio S. Mariæ novellæ Ferrariæ observavi in cordis capsula liquorem omninò coagulatum, quemadmodum ovi albumen igni appositum subviridis tamen erat coloris; in muliere quadam Anno 1691. Iliaca passione defuncta; rubicundam hanc humiditatem fuisse prospexi, ità ut cruorem imitaretur; in Puero Variolis emortuo Anno 1692. nihil penitus istius lymphæ vidi; sicuti pariter in Adolescentula phthisi con-

* *De hoc vid. in Tractatu de Glandulis ubi Marcell. Malpigh. de Structurâ glandular. conglobatar. &c.*

confecta; In Ancilla quadam scorbutica, tandemque Angina occisa Anno 1695. ferè plenum pericardium observavi cæruleo quodam liquore, qui ignis calori appositus nunquam coagulatus fuit, sed tantummodò in superficie crustam exiguam admisit; In Sacerdote hydropico talem humorem omninò viridem, atque summopere fætentem notavi Anno 1694. Tandemque Medicus fide dignus mihi narravit; se Anno 1684. observasse in cadavere cujusdam Mantuani Apoplexia necati, humorem pericardii in magna copia, ipsumque fuisse atri coloris, in cujus fundo arenulæ quædam nigræ apparuere. An postea iste pericardii humor fuerit qui è latere J.C. Salvatoris nostri aperto cum sanguine emanavit ob vulnus a Longino infixum, disputant multi; *Andreas Laurentium*, & alii plures affirmant illam aquam, pericardii humorem fuisse; contrariam tamen opinionem defendit *Bartholinus de later. Christi aperto cap.4.* penes quem eruditum Autorem Lector curiosus plura de hac quæstione videre poterit;

Hæc de Pericardio scribebam raptim in meo museo Ferrariæ die 30. Aprilis 1697. Ego *Josephus Lanzonus* Philosophiæ, & Medicinæ Doctor Collegiatus, in Patrio Lyceo ordinarius Lector, ac Collegii Leopoldini in Germania socius dictus Epicarmus.

GEORGII BAGLIVI M.D. ET ANATOMES IN Romano Archilyceo Professoris de Circulatione Sanguinis in Rana Experimentum.

Aperiatur Ranæ venter cum forbice, mox verò thorax: & statim prodibunt foris in ventre quidem mesenterium cum intestinis; &c. in thorace verò pulmones hinc inde turgidi, & rubicundi. In tunicis mesenterii nonnulla vasa rubicunda sparsim observantur, suntque vasa illa venæ & arteriæ sanguinem vehentes. In Ranis venæ sunt majores crassioresque arteriis; contrà arteriæ pulsant, venæ non pulsant. Tam venæ quàm arteriæ sunt diaphanæ & perlucidæ, & jucundò sanè spectaculò, contenti in illorum cavitate sanguinis motus, ebullitio, partium componentium situs, & reliqua prorsus curiosa microscopio observantur. Horum nonnulla à nobis detecta mox subnectemus.

Ranæ per medium ventrem sectæ sume intestina cum mesenteriò ipsi ranæ adhuc hærentia; invenias unum ex vasis rubicundis ibidem dispositis, tunc manû sinistrâ prehende ranam, & digitis hinc inde leniter distrahas intestina, ut vena rubicunda liberè appareat. Bene apparente venâ, objicias tunc lumini solis illam unà cum Ranâ, deinde microscopiò unius lentis dextrâ manu directo observa sanguinis in vase contenti effectus.

Hâc ratione ego observavi sequentia. Et primò quidem sanguis progreditur in vasis suis velocissimè ac veluti per totidem rectas lineas, seu fila serica tenuissima ac velocissima. Hæ rectæ lineæ velocius currunt in mediò vasis, quam circa latera ejusdem, & quò magis proximiores fiunt lateribus, eò magis amittunt de suâ velocitate. Cùm Rana est proxima morti hæ rectæ lineæ sanguinis currêtis tardius progrediuntur, & locô motus progressivi, ad latera hinc inde dissilire incipiunt, ac velut ad invicem urgeri atque confundi. Ut Rana diutius vivat ad longiorem observationem peragendam, sufficiet aperire ventrem, pectus verò intactum relinquere.

In venis circa mesenterium observavi cursum sanguinis retrogadum: nam sanguis qui progredi debebat per venam aliquam versus superiora, mutatò cursu per eandem versus inferiora ordinatè descendebat, & in proximum truncum exonerabatur, quod quasi videtur contra regulas circulationis, & valvularum venosarum. Ut hâc de re certior fierem unam ex dictis venis mesenterii oleò vitrioli leniter in superficie inunxi: factâ unctione cursus sanguinis per illam venam statim suppressus fuit, & in venas proximas regrediebatur, mox verò in truncum majorem, atque in hoc casu etiam retrogradationem sanguinis in venis observavimus, quasi in illis nullæ essent valvulæ retrogradationem illam impedientes, &c.

Cùm Rana morti proxima est, circulus sanguinis retardatur in suis vasis, si verò convellatur, aut ob puncturam illatam moveatur, statim motus circularis in sanguine restituitur, & à partibus ad centrum denuò currere incipit, & ita continuat si dictæ convulsiones aut motus in Rana continuaverint, aliter cessabit. Rana jamjam moriente arteriæ depleri incipiunt, venæ verò tumefieri & impleri. Eâdem mortuâ arteriæ omnino deplentur, venæ tamen tumidæ sunt. Exigua illa sanguinis portio quæ in arteriis remanet, videtur composita quasi ex tot minimis globulis adiposis lateribus arteriæ hærentibus, &c. Globulos hos adiposos majori copiâ vidimus in Ranâ occisâ statim ac capta fuit; quia tunc bene pasta est, & vasa sunt turgidiora. Si verò per aliquot dies domi detineatur, nec pasta sit congruis alimentis, paucissimi tales globuli adiposi apparent in arteriis prope mortem depletis modò suprà dictô, &c.

Si cor à Ranâ extrahatur, & super tabulam ponatur, ita extractum pulsabit per semihoram, & quandoque per integram horam, præsertim si calori solis exponatur, ordinatosque systolis & diastolis motus per id temporis protrahet. Imò si cor in frustula secetur, frustula illa ordinatos etiam systolis & diastolis motus, magnâ intuentium admiratione, producent. Si motus illi reciproci aliquantulum elanguescunt, mox restituentur, vel factâ acus puncturâ in corde & suis frustulis, vel calidum oris halitum eisdem insufflando, aut calidiori soli exponendo.

Rana quamvis ab eâ avellatur cor, & omnia viscera naturalia ac vitalia omnino extrahantur, adhuc tamen saltat, oculos movet, & puncta convellitur. Et etiam post elapsam circiter horam ab extractione viscerum, convellitur, saltat, & hinc inde movetur capite & corpore, &c. Vidi interdum ad aliquot horas sine corde hæc fecisse; imò etiam in aqua natasse.

De-

Demùm nullibi tam clarius observatur motus sanguinis intestinus, & circularis, quàm in Ranâ; non solùm quia vasa sanguifera hujus amphibii animalis diaphana sunt, verùm etiam quia cultro subjecta anatomico diutius vivit, manibusque faciliùs tractari, & viscera illius ac vasa microscopio faciliùs commodeque subjici possunt, ut ita observatio longiùs protrahatur ad eruendam veritatem eorum quæ inquirimus. Singulâ cordis pulsatione observatur sanguis ulteriùs atque ulteriùs progredi, & ad instar undæ pellentis undam urgeri à vasis minoribus ad majora, ex his in venam cavam, demùm in pulmones. Felicitas hæc observandi circulum sanguinis in vasis supra cor & ad caput tendentibus, non ita facilè succedit sicuti in vasis viscerum naturalium; nam ibi copiosæ non observantur ramificationes vasorum, uti in visceribus naturalibus, & si aliquæ adsunt, necesse est ut dilacerentur post sectum Ranæ thoracem, vel si non dilacerantur, serpunt tamen hinc inde ita tortuosè per osseas thoracis, colli, & capitis Ranæ partes, ut sanè difficulter microscopio subjici possint. Ut in visceribus naturalibus atque vitalibus evidentiùs ac commodiùs observetur in vasis sanguinis cursus, cave ne ranam nimiùm forbice dilaceres in secandô ejusdem ventre, nam hâc ratione amputatis plurimis vasis sanguiferis, circulus sanguinis difficiliùs, vel paucô temporis momentò observabitur. Ad hæc experimenta peragenda utendum est microscopiô unius lentis, quod dextrâ manû tenendum; è contra Rana sinistræ manus digitis accuratè prehensa lumini solis objiciatur, nam ita commodè tenebitur operatio, & nostra observata superiùs exposita clarè constabunt. Notatu dignum est Ranam in instrumentô Boylianô commodè vivere, etiamsi omnis aër exhaustus ab eô fuerit: Si verò Ranæ dorso aut capiti pix liquida inungatur, Rana statim extinguitur, ut expertus est pluries Thom. Bartholinus tract. de pulmonib. &c.

In Ranâ, Testudine, aliisque amphibiis unus observatur in corde ventriculus, cujus vas ingrediens erit vena, egrediens verò arteria, in cujus exitu à corde observavi valvulam figuræ epiglottidis, quæ sanguini dat exitum, regressum verò negat.

Quamvis Rana ablatô corde per plures horas vivat & moveatur, ut suprà diximus, cerebrô tamen & capite avulsô statim moritur, nec ampliùs movetur. Contrarium verò contingit in calidioribus animalibus, ut pullô, &c. quorum cor palpitat per plures horas capite jam dissectô.

Renibus utrinque adhærent in Ranâ sacculi multiplices oblongi, oleosâ repleti substantiâ, & quasi trunco venæ portæ prope jecur adnati: & ad aliud inservire non possunt, quàm pro adipe renali, geruntque vicem omenti, &c.

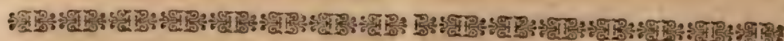
EXCERPTA QUÆDAM EX ANTONII A LEEUVVENHOEK Experimentis & Contemplationibus, Circulationem sanguinis in variis Animalibus spectantia.

PRimum suum Experimentum petit Clarissimus Autor à partibus quibusdam pellucidis utrinque numerô tribus, pendentibus à capite vermis ranini, recèns ex ovô exclusi, microscopio conspicuis. In hisce quippe partibus, per se pellucidis, distinctissimè vidit sanguinis circulationem in suis vasis, dum inde scilicet ab interioribus ad exteriora, hinc verò ab exterioribus ad interiora, non æquabili ac continuô motu, sed per citissimas, subinde observandas, protrusiones peragebatur. Unde legitimè concludebat singulis hisce protrusionibus sanguinem ex corde propelli. Imò in caudâ ejusdem animalculi, sed paulò grandioris, plures quam quinquaginta detegebat sanguinis circuitus, idque distinctis locis, quando animalculum in aquâ vivens ac quiescens pro lubitu microscopio admovere poterat. Nec tantùm videbat sanguinem variis locis per tenuissima vascula ex mediâ caudâ ad partes ejus exteriores deferri; sed singula ejusmodi vasa sanguifera obliquè inflecti, ac sanguinem denuò ad mediam caudam deducere, ut cum ita iterum versus cor deferrent. Adeo ut illi liquidò hîc constaret, sanguifera vasa in hôc animalculô conspicua, quæ arterias dicimus ac venas, esse una eademque sangnifera vasa; Sed quòd solummodò tamdiu possint dici arteriæ, quamdiu sanguinem ad exteriores vasculorum partes deducunt; venæ verò cùm sanguinem ad cor reducunt. Eô verò locô ubi sanguinis circuitum ita videbat, arteriæ non erant latiores, quàm ut singulæ sanguinis particulæ sine impedimentô per eas transire possent. Hæ autem particulæ quæ ut plurimum videbantur globulosæ, quandoque, ob arteriæ tenuitatem in figuram mutabantur teretem: tam verò exiguæ sunt hæ sanguinis particulæ, ut earum centena myriadum millia mole æquare non possint crassam arenulam, unde facilè persuaderi potest exiguitas vasorum in quibus fit circulatio. In majori præterea rana videbat sanguinem in magnâ arteriâ currentem, ac in ramulum sive arteriam parvam deductum, repente quandoque in progressu suô sisti, imò etiam retrogredi, ac in majorem arteriam unde enascebatur prædictus ramus refundi: cujus causa in eô esse opinatur, quòd sanguis parvâ aliquâ obstructione fuerit impeditus, vel quòd nervus sive musculus proximè adjacens exiguis his vasculis, ea ita presserit ut inde cursus fuerit impeditus. Nam post exiguum tempus, sublatô scilicet impedimentô sanguis iterum ordinariô ac celeri ferebatur motu. In pisciculis etiam quibusdam paulò longioribus eô ranæ verme qui recèns ex ovô exclusus est, quorumq; cutis nigris erat distincta punctis, quorum quædam stellulas repræsentabant, magnâ cum delectatione, non unô, sed passim variis in locis, sanguinis periodum observabat; nam ab utroque latere ossiculorum quæ pinnis dant rigiditatem una quæque arteria flexu quôdam intorquebatur, atque illic venæ faciebat initium; tantaque erat agitatio sanguinis qui ex crassâ arteriâ versus caudæ extremitatem fluebat, sive protru-

debatur, quique denuò ex multis exiguis venis verſus magnam redibat venam, ut vix ſit credibile; variosque præterea piſciculos, multis ſpectantibus, ita microſcopio admovit, ut diſtinctiſſimè in variis ſimul vaſis ſanguinis circuitum, magnâ cum admiratione ac attentione, contemplarentur. Ex eôque quod in caudâ tam minimi piſciculi, diſtinctos ſanguinis circuitus videre liceat, meritò concludit incredibilem circuituum numerum in noſtrô fieri corpore, unde non eſt quòd ampliùs miremur, cur ubi acu aut aliò tenui inſtrumentô, vulneramur ſanguis effluat; cùm ex ſuis obſervationibus certò ſibi perſuadeat in ſpatiô unguis manus noſtræ plures mille diſtinctos fieri circuitus. In majorum piſcium caudis, aut earum pinnis vidit quidem clariſſimè magnam vaſorum ſanguiferorum copiam ſingulis tantùm ſanguinis particulis perviam, eaque etiam vaſa in quibus ſanguis ad extremitatem caudæ protrudebatur, aliaque per quæ redibat, nec tamen animadvertere aut dignoſcere potuit extremitates arteriarum aut venarum. Pluſque etiam ſemel illi videre contigit arteriam non ampliorem, quàm ut ſingulæ tantùm ſanguinis particulæ per eam tranſire poſſent, obturari, nempe poſtquam aliquoties ſanguis per arteriam vi quaſi eſſet propulſus, ſubitò aliquantulum fiebat retrogradus, atque aliò tendens, non longè à priori vaſe illic ſine impedimentô curſum ſuum abſolvebat, hôc ſolummodo diſcrimine, quòd non tam citò ferretur. Quod videns, ſtatuebat mutatum hunc curſum ſanguinis non fieri per vas ſanguiferum tunicâ ſive membranâ munitum, ſed ſanguinem tantùm vi quâdam ſibi canalem efformâſſe. In Anguillæ itidem pinnâ caudali ſanguinem per incredibilem numerum, variæ latitudinis arteriarum ac venarum, diſcurrentem vidit; & quamvis hæc ſanguinis vaſa promiſcuè per & trans ſe mutuò currerent, clariſſimè tamen arterias ac venas diſcernere poterat. In pinnis quas Anguilla prope caput habet, videbat ſanguinis curſus tam in arteriis quàm venis, in tam incredibili numerô exiguiſſimorum vaſorum, ac ſi pinna illic nonniſi ex vaſis ſanguiferis fuiſſet conflata. In Anguillis craſſitie digito circiter æqualibus, quas liberas aquæ innatare ſivit, quarumque caudas, poſtquam quieviſſent, microſcopio admovit, curſum ſanguinis tam in arteriis quàm venis, & ejus circuitum clariſſimè vidit, nec in unô, ſed variis ſimul in locis, & licèt hic ſanguinis circuitus plerumque fieret in vaſculis quæ ſingulis tantùm ſanguinis particulis pervia ſunt, attamen obſervabat eum circuitum in exterioribus pinnæ caudalis partibus etiam peragi in vaſis adeò latis, ut duæ imò tres ſanguinis particulæ ſimul per ea tranſirent. Multa autem ex his vaſis tam obliquè erant inflexa idque tantâ prope ſe invicem copiâ, ut mirandum eſſet; paſſimque proximè pinnæ extremitatem in tenuiſſimis vaſis ſanguiferis, ſingulis momentis novæ protruſionis quam ſanguis à corde accipit, elevationem dignoſcere poterat. In quodam Anguillarum genere videbat inter ſingula pinnæ caudalis oſſicula, quæ ejus extremitatem efficiunt, ſanguinem circuire in vaſis, per quæ duæ aut plures quidem ſanguinis particulæ ſimul tranſire poterant, & illic multas ex arteriis flexurâ quâdam intorqueri, atque ita conficere vas ſanguiferum, quod venam dicunt. In ſequentibus non tantùm nomina adſcribit Celeberrimorum plurium Virorum quibus præſentibus, ac admirabundis ſpectantibus, experimenta ſua ſumpſit, ſed etiam inſtrumenta omnia depingit quibus in hâc uſus eſt demonſtratione, unde facile ſit cuivis ſatis attento, eadem cùm libuerit intueri. Sibi autem perſuadet omnes tenuiſſimos curſus, ſi eos arterias aut venas vocare velimus, togis non eſſe inſtructos, ac ſolùmmodò ejuſmodi efformari canales, ubi ſanguini in protruſione minimè reſiſtitur. Et ſi fingamus minimum vas ſanguiferum tunicâ eſſe inſtructum, eamque tunicam ex tribus diſtinctis conſtare membranis, quod volunt de omnibus arteriarum ac venarum tunicis, meritò concludit neceſſariò ejuſmodi vaſculorum tunicas fore exiliſſimas. Ponamus enim, inquit, centum axes globuli ſanguinis, ex iis qui in corpore noſtrô cum rubrum reddunt, eſſe æquales axi craſſæ arenulæ; decem millia igitur globulorum ſanguinis ſimul poſſunt tranſire per venam ſive vas ſanguiferum non latius quàm ut craſſa arena per id tranſire poſſit. Si jam tunica ejuſmodi venæ ſit viginti quinque vicibus tenuior chartâ quàm tenuiſſimâ, quid, quæſo, tenuius erit tunicâ venæ quæ decies milleſimæ parti arenæ tantùm pervia eſt? Itaq; licet ſingulæ, vel minimæ venæ, tunicâ ſint inſtructæ, ea tamen adeò tenuis erit, patens, aut ſpongioſa, ut tenuiſſimus humor aquoſus qui in ſanguine eſt, tam facilè per eam poſſit tranſire, ac aqua per ſubtile cribrum. In experimenta aſſumſit poſtea Percas, Tructas, Cyprinos, Squillas, Rhombos, Cancros, Veſpertiliones, Gallos, Cuniculos, &c. ac ubiq; eandem circulationem obſervavit, non quidem in omnibus prædictorum animalium partibus, ſed in iis quas ipſe deſignat, ſcilicet, in piſcium memoratorum pinnis vel pedibus; in veſpertilionum alis; in gallorum paleis infra caput pendulis; in cuniculorum auriculis; idque etiam cum quibuſdam varietatibus quæ nihil tamen ad demonſtrationis jam abundè expoſitæ, confirmationem propriè faciunt, ſed tantùm ut curioſis plenè ſatisfiat. Poſtquam autem ſanguinis circulationem ſæpe vidit, cenſuit arteriarum tunicas ita eſſe conſtitutas, ut nullis, vel minimis, ſanguinis ſuccis per eas tranſitus præbeatur, niſi eæ in tantæ tenuitatis ramos ſint diffuſæ, ut ſingulis, binis, aut ternis tantùm ſanguinis globulis ſimul ſint perviæ: tunc enim, ob tunicæ tenuitatem, tenues ſanguinis ſuccos, undique ad vicinarum partium alimentum pertrudi opinatur. Additque, ſi aliô modô ſeſe res haberet, non ſolùm exteriores partes alimenti penuriam habituras, ſed etiam ſanguinem circumire non poſſe: exteriores autem corporis partes plurimis indigere ſuccis tenuibus, ob magnas exhalationes, quas ob calorem aliaſve cauſas patiuntur. Exinde verò quòd cùm arteriam, aut venam alicujus animalis, ex quâ ſanguis effluxit, diſſecat, illam in parte interiori, puram atque albam, ac ſi nunquam ſanguinem continuiſſet, illoque nullô modô obſcuratam ac impregnatam, reperit, legitimè arguit, vaſa eâ ratione eſſe conformata, quæ etiam tenues ſuccos, quandiu non ad tenuiſſimas perventum ramificationes, conſervent. Ejuſmodi arteriæ cum

cum tenuissimam interiorem membranam discerpsisset, atque microscopio admovisset, magnâ cum admiratione vidit, quomodo ea constaret ex incredibili numerô tenuissimarum particularum per se invicem currentium, & retis in morem concatenatarum. Cumque ulteriorem tunicæ partem quam prior texerat, etiam separâsset atque examinâsset, comperit ejus fibras juxta arteriæ rotunditatem tendere; adeo ut tenacitas ejusmodi tunicæ magis esset comparata ad extensionem in latitudinem, aut contractionem, quàm ut in longitudinem extenderetur. Ad quod spectaculum sibi persuasit, quoties sanguis ex corde in arterias intruditur, arterias toties dilatari, quod tunc necessariò pulsum per totam arteriam efficit. Sicuti verò jam in illâ dilatatione, per sanguinem ex corde in arterias impulsum, partes ex quibus tunicæ constant admodum extenduntur, ita etiam eum in modum sunt formatæ ac constitutæ, ut possint contrahi; quæ contractio tunc etiam multum facit ad alteram continuam sanguinis propulsionem, imò etiam eousque donec is venerit in ea vasa quæ venas nos dicimus. Contrariò, ut opinatur, modô fit in vase sanguiferô, quod venam dicimus; nam vena per sanguinem in se contentum, quique ex parte ex eâ in cor effunditur, necessariò eô tempore supra statum naturalem in rotunditate debet contrahi, quia vacuum in venâ dari non potest, nec aliæ adsunt partes, quæ locum sanguinis in cor effusi replere possint, nam sanguis ex extremis, aut propioribus corpori partibus, tam brevi quàm requiritur tempore, non potest confluere, ad quod tunc necessariò ut dictum, solita major sequitur venæ contractio. Omnes verò, addit, hæ partes ex quibus venarum tunicæ sunt confectæ, quæ pleræque juxta earum tendunt rotunditatem, quum ob sanguinem ex iis in cor effusum, non sunt in quiete, quia debitam non habent extensionem, etiam ex longissimè dissitis partibus sanguinem ad cor deducunt; adeò ut hoc etiam pro tertiâ causâ continui sanguinis cursus possit haberi.

Atque sic ex Clarissimô excerpsimus Autore, præcipua capita atque experimenta quibus sanguinis circulationem demonstratum ivit; superest tantùm ut unicum ex eôdem addamus, scilicet quod quandoque viderit grumum sanguinis in aliquô vase concretum, illudque obturantem, à continuò adpellente sanguine perforatum, ipsius quasi filô per sui medium transmittendô aptum evasisse, tubulique in vase intrusi sic vices gessisse. Unde non mirum, si dum ejusmodi concretio in vasis hujus aut illius brachii, aliarumque partium, ubi advenit, pulsus illic omnino diversus fiat, ab eô qui in aliis partibus observatur. Imò, ubi ejusmodi concretio nullô modô aut tantùm per vices sanguini est pervia, si pulsus ibidem suppressio, aut in motu alternatio quædam fluxus ac refluxus percipiatur. Quæ omnia, ut & alia ex hinc inde accuratè memoratis deducta, ad pulsuum praxim non parum conferunt.



EX VARIORUM ANIMALIUM SECTIONIBUS Hinc inde factis excerptæ observationes circa Motum Cordis, auricularumque & venæ cavæ. D. NICOLAI STENONIS, ex actis Hafniensibus, Observat. XLVI.

1. IN fele, cum peristalticus intestinorum motus vasorumque bilariorum multi magnique tumores diutius nos in sui examine detinuissent, ad cor revertentes quieta omnia invenimus; sed vix ter quaterve digitis compresseram, cum illico & cordi suus & cavæ rediret motus, licet rarus admodum, sed simul & admodum distinctus, adeo quidem ut manifestè pateret in cava motum à parte tum superiore tum inferiore incipientem circa cor desinere.

2. In cane dum flatum ex arteria cœliaca in lymphatica hepatis deducere frustra conor, moritur animal: mox aperiendo pectus cor flatu admodum turgens à pericardio libero & simul rediisse motum video.

3. Ad eundem finem præsentibus amicis aperueram hora quarta pomeridiana canem, ubi cum in lympha eandem expertus fortunam re infecta eos dimisissem & ab aliis amicis detentus hora sexta redirem ad cadaver, cordis ventriculos admodum distentos vidi, quos digitis tantillum agitando, moveri auriculam, simulque vicinam auriculæ cordis partem manifestè contrahi observavi. Sed quod maximè mirabar, ad subjectum hora octava à cœna redux tumidum semel tangendo, sæpius pulsare auriculam manifesto deprehendi, id quod ad horam usque nonam repetitis vicibus eodem semper modo observavi.

4. In alio cane vidimus modò quintam, modò septimam quamvis auriculæ micationem unum cordis motum excipere, circa arteriæ pulmonalis cum corde connexionem, in ipso exortu post quamlibet cordis contractionem oriebatur tunicæ extra carnem cordis protuberantia, quiescens cor, cum pungeretur circa dextrum ventriculum, micabat illico, immotum manens, ut cunque alio in loco vellicaretur.

5. In cane vidi exsectum cordis mucronem digitis impositum sive ungue, sive cultro vellicaretur, constringeret se, ita quidem ut in se retractis lateribus digito decideret, sed & mucronem eundem invertendo vidi itidem moveri.

6. Fœtum canis, postquam è membranis exsectus aërem ante ætatem haustum repetitis cum ejulatibus sæpius exspirasset, aperto demum pectore; digitis impositum ita intorquebam, ut & cordis pateret motus & arteriæ ductus: vidique tenellum cor & transparens, cum à basi recessisset mucro rubere, cum ad basin accederet mucro carnis exsuccæ instar albere, vicina arteria sanguinem non tumore tantùm sed & colore manifestante, qui ob factum in vicina vulnus illico effluxit. Initio ad quemlibet auriculæ ictum, bis micabat cor, sed inde non

nisi

nisi secundum quemlibet auriculæ pulsum unius cordis motus excipiebat. Exsectum inde cor, manuum calore fotum etiamsi vicies & ultra ab omni latere acu transfoderem, suum nihilominus ad longum tempus continuavit motum.

7. In cuniculis antequam ad motum progrediar, de ductu vasorum, quorum sæpius futura mentio est, sciendum; cavæ ramos tres esse, inferiorem unum diaphragma penetrantem; superiores duos, alterum recta in dextro latere ascendentem, alterum qui à dextro trunco juxta basin cordis transversim sinistrorsum fertur, inde in sinistro latere assurgentem. His præmissis quæ motum spectabant fuere sequentia. Corde cum auriculis quiescente vidi cavam superiorem motum suum continuare etiam reciso cordis mucrone, etiam exhausto qui in illa erat, sanguine modo novus succederet, etiam frigidis ad tactum omnibus, jam tertia post cœptam sectionem hora, sed & antequam obrigesceret cor observavi varium in illo motum prout digitis variè comprimeretur.

8. In alio vidi cavæ partem auriculæ annexam interdum quinquies, non raro sexies pulsare, antequam vel semel moveretur auricula.

9. In cuniculo fœmina præsentibus clarissimis viris D. Sylvio & D. van Horne circa Annum 1662. mense August. dissecta varia præsertim auricularum & cavæ motum spectantia fuere observata. Parcius & lentius micante dextra auricula patuit tandem motus cavæ & in dextro & in sinistro ramo ubi post binas tresve cavæ pulsationes semel movebatur auricula, modo tamen non semper eodem, interdum enim in limbo auriculæ ab inferiori angulo versus superiorem serpebat motus, interdum contraria plane ratione à superiore angulo ad inferiorem idem limbus videbatur concuti, nonnunquam limbo plano quiescente in medio quasi plano auriculæ quædam erat contractio (etiam in corde columbæ vidi motum ab uno auriculæ angulo incipientem ad oppositum pergere (Ligatis deinde tribus cavæ ramis, & omni qui ligaturam intra in cava auriculaque & dextro ventriculo erat, sanguine educto per foramen exiguum in fundo dextri ventriculi parvula acu factum, simul omnis cessavit motus, ut emortua omnia dixisses; Sed non diu duravit hæc quies, quandoquidem novus ex venis cordis egurgitans sanguis cavæ in se collapsas tunicas tantillum distendens novum sed exiguum nec nisi in sola cava conspicuum motum produxerit qui tamen cum remota vincula liberum sanguini ad cor concessissent refluxum & cavæ & auriculis restitutus est integer. Circa sextam vespertinam aperueram cuniculum, & post mediam nonam cum ipsa etiam vivere desiisset auricula, vixit adhuc cava: nec idem experimentum præsentibus aliis amicis repetenti successum denegavit. Educto enim per idem cordis vulnus sanguine iterum admisso, ad solitum rediit motum, & id quidem modo peculiari, namque in ipso angulo, ubi superiores cavæ rami cum inferiori concurrunt, & quidem præcipuè in ejusdem anguli latere sinistro pulsus observabatur ab omni reliquarum partium motu omnino distinctus: ad secundum quemlibet hujus anguli ictum semel ramus tum dexter tum sinister movebatur. Sed & in dextro ramo jam languescente videbatur motus inde incipere, ubi pericardium perforat, & versus cor continuari.

10. In cuniculi fœtibus ex utero extractis notavi cor post contractionem fieri longius, & si commodo situ teneatur, manifeste patere, cum longius fit, proprio pondere concidere; prout enim variaveris situm ita versus diversa latera labitur. Corde ita collapso primo pulsant auriculæ, inde momento quasi conus cordis anteriora versus sursum elevatur, dexter ventriculus intumescens brevior fit, totum cor ad contactum durius, & pulmonalis arteria visa intumescere: resectus conus non pulsavit. Resecto dextro pulsavit nihilominus sinister: resectis auriculis & arteriis, in manu pulsavit ipsum cor cum vellicaretur; cum movetur auricula præsertim sinistra, in medio ejus plano depressio manifesta est.

11. In corvo aquatico juniori de arbore nobis præsentibus e nido suo excusso cum circa secundam ab apertione horam inciperet languescere cordis motus, manifestè ab illo distingui poterant ut auricularum ita & cavæ micationes: omnes tres motus etiam tempore à se invicem distincti; corde vero tandem quiescente pars auriculæ proxima venæ cavæ diu supervixit, donec & auricula omnino immota sola pulsaret cava infra cor duos à se invicem plane distinctos exhibens motus quorum alter in parte remotiore exterius conspiciebatur, alter interiori latere in parte cordi proxima, sed quod mirabar maximè nec in alio inde subjecto licuit observare, id erat, quod resecto cordis ventriculo dextro omnique exhausto sanguine permanserit nihilominus in ipsis venæ tunicis jam penitus in se collapsis motus, quo fibrarum transversarum una post alteram aliquantulum elevabatur, filum super venam transversim ductum referens, idque cor versus pergendo, qui motus secunda pomeridiana nedum cessaverat, cum tamen ante meridiem horâ nonâ sectionem incepissem.

12. Gallinæ sectio præter alia satis egregia, quædam etiam cordis motum spectantia exhibuit hoc loco non reticenda. Non ut quæ de cordis auricularumq; motu satis sunt vulgata, omittam, non modo cavæ tum inferioris utrqi ramus, tum superioris ea pars quæ ad basin cordis transversim dextrorsum fertur diu movebatur quam distinctissimè, sed & quæ per ipsam cordis longitudinem à cono basin versus ferebantur, venæ tam clarum motus sui edebant indicium ut etiam tunicæ concussio eo loco videretur incipere, quo conum versus radiculas spargit & inde ad basin usque cordis continuari.

13. Cor pulli ex ovo septima die ab incubationis initio extracti ab omnibus vasis liberatum diu in manu mea pulsabat, inde mortui instar quiescens oris anhelitu in vitam iterum revocabatur, id quod sæpius in eodem corde successit.

14. In alio pullo cum post diuturniorem in reliquis partibus moram ad cor tardius rediret, totum corpus calida manu fovendo & simul cordi tepidum digitum admovendo pristinum motum illi restitui. Inde iterum mortuum ex hepate novum sanguinem eò propellendum rem secundò in vitam revocavi. Similiter & alterius mortuo jam cordi vitalem ignem fotu digiti restitui. Sed & junioris cuniculi emortuum cor digiti calore ad se reversum ultra centies sponte micare observavi.

Ex

pag. 923. vol. I.

Tab. XLIV

Fig. 1



Fig. 2.

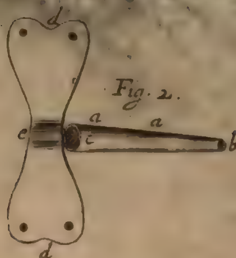


Fig. 3.



Fig. 4.

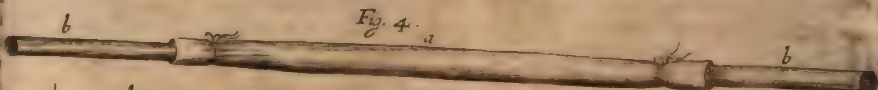


Fig. 5.

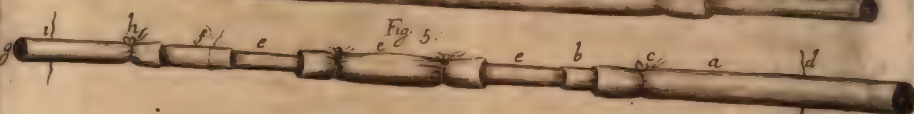


Fig. 6.

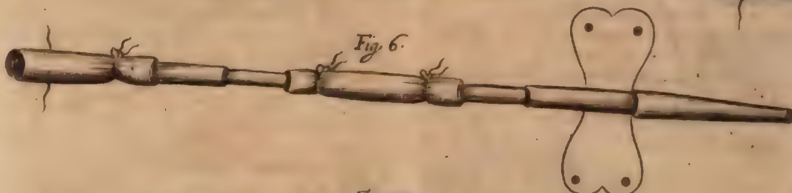
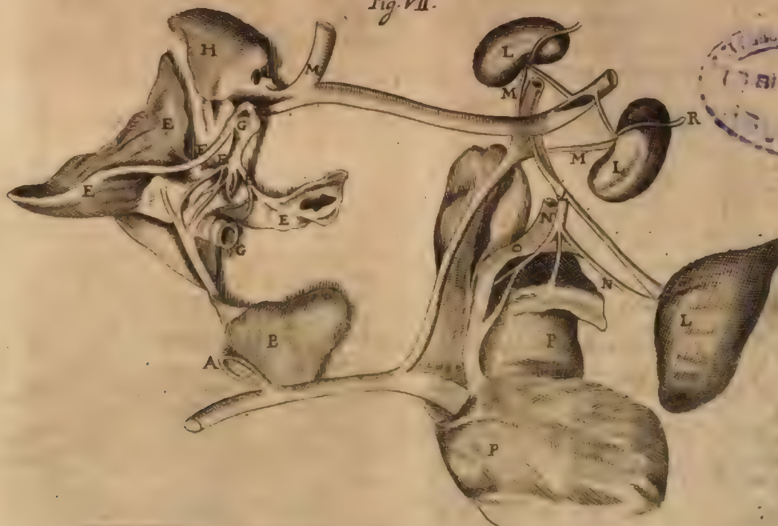
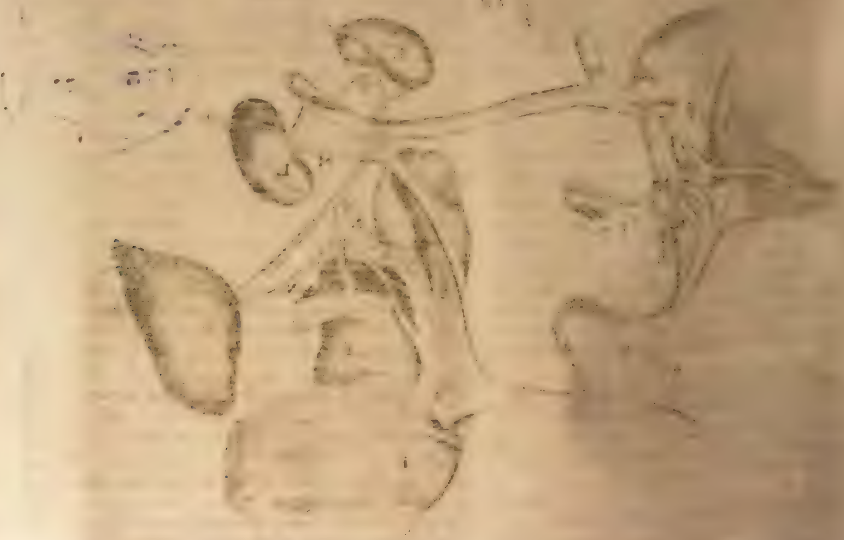


Fig. VII.





Ex dictis colligitur 1. motum intermissum redire ad vellicationem sive à re solida, ut acu, cultro, ungue, sive à sanguinis vel halitibus vel dilatatione.

2. Motum non esse totius substantiæ, sed singularum fibrarum, nec tantum fibrarum integram sed & utroque extremo carentium.

3. Fibras non toto ductu simul, sed sensim per partes contrahi incipiendo ab uno extremo & versus alterum continuando, id quod & in peristaltico intestinorum motu conspicitur. Possent inde & alia concludi, quæ fusius exponentur si Deus me patietur absolvere, quæ de corde olim cœperam. Licebit interea aliis experiri quantum datur progredi in motus animalis modo & causa investigandis. Mihi validissimum argumentum ad humani ingenii arrogantiam concludendam porrigit 1. quod hactenus tot sæculorum labore & speculatione nihil circa motus animalis veram causam & modum detexerint Philosophi. 2. quod qui de illa materia sententiam suam magna cum authoritate pronuntiaverunt, omnes falsa nobis dogmata pro demonstrationibus venditarunt: at si plenam omnium expositionem promitterem; Deo tamen gratiæ debentur, qui saltem errantium falsitatem omnibus evidentem reddidit. Prudenter olim ille:

Virtus est vitium fugere & sapientia prima
Stultitia caruisse.

FIGURA VII.

TABULÆ XLIV.

Receptaculi sanguinis circulum per ventriculorum cordis separationem ab invicem manifestiorem redditum, ex Stenonio exhibet.

Receptaculi sanguinis truncus communis primus compositus ex.

A. *Cordis auricula dextra.*
B. *Cordis ventriculo dextro.*
C. *Trunco arteriæ pulmonalis.*

Receptaculi sanguinei angustia prima, ubi

DDD. *Rami sensim magis magisque divisi.*
EEE. *Ipsæ angustiæ visum fugientes, quæ substantiam pulmonum magna ex parte constituunt, & communicant cum radicibus vasis excretorii pulmonalis,* Q, *quod asperam arteriam vocant.*
FFF. *Radices sensim confluentes in truncum.*

Receptaculi sanguinei truncus communis secundus compositus ex.

G. *Cordis auricula sinistra.*
H. *Cordis ventriculo sinistro.*
I. *Trunco arteriæ versus totum corpus sursum deorsumque distribuenda.*

Receptaculi sanguinei angustia secunda, ubi

KKK. *Rami sensim magis magisque divisi.*
LLL. *Ipsæ angustiæ visum fugientes, quæ substantiam renum, lienis, &c. magna ex parte constituunt, & communicant cum radicibus vasorum excretoriorum renalium* RR. *quos ureteres vocant, aliorumque viscerum.*
MMM. *Radices confluentes ex renibus cum reliquarum partium radicibus ad componendum truncum communem primum.*
NN. *Radices ex liene & aliis partibus confluentes in truncum receptaculi sanguinei tertium, qui non est communis omnibus partibus, quem portam appellant.*

Receptaculi sanguinei truncus tertius.

O. *Quem portam vocant, qui non est communis omnibus partibus.*

Receptaculi sanguinei angustiæ tertia.

PPP. *Quæ magna ex parte substantiam hepatis componunt, cum quibus communicant radices vasorum bilariorum, quæ angustiæ inde confluunt in truncum communem primum.*



RAYMUNDI VIEUSSENS MED. DOCT. VARIA De Sanguine & Corde ex ejusdem de remotis & proximis mixti principiis Tractatu excerpta.

De Naturâ, proprietatibus, & integrantibus sanguinis partibus.

Cum munia, quæ proxima mixti principia, in ordine ad corpus humanum spectata intra solum sanguinem obeunt, explicare animus sit, liquidarum aliarum corporis partium explicationi hîc minimè immorabimur; præsertim cùm, sanguine cognito, alii corporis liquores, utpote ab ipso manantes, nullo ferè negotio cognosci possint.

Sanguis est corpus liquidum, pingue, rubrum, in corde formatum, reliquis corporis partibus calorem, humiditatem, nutrimentum, & motum præbens, adeoque vitam ejus conservans.

Sanguinem *corpus liquidum* esse quivis facilè percipiet, dum textum illius & tactu, & visu examinet. Etenim hunc minimè stabilem substantiæ modum habere, atque adeò tactui nequaquam ferè obniti, & facillimè dividi observare poterit, si ipsum è vasis suis nuperrimè emissum digitis attingat; imò facilè *diffluentem* illum videbit, si vinculo supra cubitum injecto, venam quamdam infra vinculum secandam curare velit. Quæ cùm ita sint, inficias eat nemo, quin omnes sanguinis partes, quandiu scilicet intra vasa sua retinetur, continuò agitentur, ac propterea *corpus verè liquidum* sit; cùm omnes habeat proprietates, in quibus liquiditas mixtorum omnium fundatur. Neque dixeris laticis illius vivifici *liquiditatem* vel à circulari motu pendere, quem in corpore obit, vel à fermentatione, quam patitur, dum vivit animal; cùm concrescat ferè statim atque è vasis emissus est; quod illum ex natura sua liquidum non esse indicare videtur; cùm simile nihil aliis in liquoribus observetur: hunc enim intra venas cadaverum *liquiditatem* suam servare constat; & tamen in iis nec circulationis, nec fermentationis motu cietur, atque adeò solum *liquidi* corporis motum retinet. Concrescit autem *sanguis*, posteaquam è vasis suis effusus est; non solum quòd tunc circulationis, & fermentationis

tionis motu privetur, qui liquiditati ejus conservandæ mirum in modum conducebat; sed præcipuè quòd partes illius ambientibus corporibus motus sui aliquid communicent, unde fit, ut ob figuras suas valdè compositas sensim sibi invicem accrescant, adeòque materiæ *primi*, & *secundi elementi* motui ita obnitantur, ut hæc tandem iis agitandis impar sit.

Sanguis inter *liquores pingues* locum suum tenet, ut intellectu facillimum videtur; cùm is moleculis figuras maximè compositas habentibus, adeòque facilè se se simul intricantibus, & difficilè à se invicem secedentibus constet. Hoc luce clarius patebit; si quid ejusmodi liquori accidat, eo, quo è venis emittitur, tempore, & paulò postquàm emissus fuit attentè animadvertatur. Is enim, dum effunditur, tractim, seu continenti serie decidit, & ferè statim atque effusus fuit, instar lactis coagulum concrescit; imò multùm indurescit, cùm ignis, vel solis ipsius calori exponitur. Hæc in liquoribus verè macris nunquam observantur; ideoque sanguinem *liquorem pinguem* esse certum, nec non exploratum est.

Posteaquam absolutas sanguinis proprietates indicavimus; proximè sequitur, ut perpendamus, quot, & quænam sint illæ, quas in ordine ad *visum*, & *tactum* consideratus habet. *Sanguis* legitimè constitutus, dum oculis objicitur, hanc excitat perceptionem, quæ *ruboris* nomine vulgò exprimitur; ac propterea ipsum *rubrum* esse diximus: ubi verò reliquas corporis partes irrigat, ipsas *calidas*, & *humidas* reddit, ideoque in ordine ad *tactum* spectatus *caliditatem*, & *humiditatem* habet, quæ, ut & rubor illius, sunt qualitates in mera *relatione* fundatæ, uti modo innuimus. Præterea pinguis ille liquor aliis corporis partibus partim immediatè, & partim mediatè *nutrimentum* suppeditat, ipsisque *motum* indit. Hæc testatur experientia, quæ ipsas marcescere, motuque suo privari docet, cùm ad eas ferri penitùs desinit. Hinc factum est, ut illum reliquis partibus *calorem*, *humiditatem*, *nutrimentum*, & *motum* præbere anteà dixerimus.

Sanguinem reliquis corporis partibus *calorem* communicare diximus, quò ipsum *primum*, atque *verum caloris* earum *fontem* esse indicaremus. Hoc planè testatur experientia; cum eas frigescere doceat, statim atque sanguis eas irrigare cessat. *Sanguinis* autem *calor* in se, in ordine ad reliquas corporis partes, & in ordine ad sensum *tactus* spectatus est *verticosus insensibilium partium ipsius motus, cujus ope reliquas corporis partes calefacit, & aptus redditur, qui sensationẽ caloris excitet, dum tactus organo admovetur.* Hic, ut & durarum, molliumque corporis partium *calor*, in *innatum*, & *adventitium* dividitur.

Innatus sanguinis *calor* is est, quem ipsum à primâ sui productione habere concipimus; quod idem sonat, ac si *innatum* sanguinis calorem *verticosum innatarum ejus molecularum motum* esse diceremus.

Adventitii sanguinis *caloris* nomine illum intelligimus, qui chyli è comestis alimentis eliciti beneficio ipsi supervenit, quod idem est, ac si diceremus adventitium sanguinis calorem *verticosum adventitiarum ejus molecularum motum esse qui verticoso innatarum molecularum motui superadditur.*

Quemadmodum *adventitiæ* sanguinis *moleculæ*, velut *innatæ*, spectantur, ubi primùm iis prorsùs assimilatæ sunt; sic etiam *adventitius* ipsarum *calor*, tanquam *innatus*, habetur, statimque eundem vis gradum assecutus est quem innatus habere solet.

Caloris durarum, & mollium corporis partium, nec non sanguinis ipsius naturâ seorsim explicatâ, quid *corporis totius calor* sit, nullo ferè negotio concipitur. Sicut enim *partis unius calor*, in se scilicet, & in ordine ad sensum tactus consideratus, est *verticosus insensibilium molecularum illius motus, qui ipsam aptam reddit, quæ caloris sensationem producat, ubi tactus organo applicatur*, ut hactenus declaravimus; sic etiam *totius corporis calor* in se, & in ordine ad sensum *tactus* spectatus est *verticosus insensibilium illius partium motus, cujus beneficio aptum redditur, quod sensationem caloris excitet, dum tactus organo admovetur.*

Corporis humani calor, qui in se, & in ordine ad munia spectatus rectè definiri potest *motus verticosus insensibilium corporis partium, cujus ope nutritur, augetur, & omnibus functionibus suis obeundis aptum redditur*: in *innatum*, & *adventitium* dividitur: *Innatus* hic est, quem corpus à primâ sui productione possidet: *adventitius* verò est ille, quem alimentorum in propriam ejus substantiam desinentium beneficio ipsi supervenire concipimus, & quem, velut innatum, spectamus, cùm primùm eundem, quem innatus, vis gradum consecutus est.

Jamverò præcipuis *sanguinis* absolutis, & relativis proprietatibus planè explicatis, *integrantium* illius partium explicationem aggrediamur. Hìc *sanguinem*, tanquam *partem unam integrantem majorem corporis humani*, atque adeò tanquam *corpus moleculis pluribus*, seu *partibus integrantibus minoribus constans*, respicimus.

Molecularum sanguinis nomine *corpuscula è terra, phlegmate, sale, & sulphure conflata* intelligimus, *quæ, utpote nexu libero invicem unita, & continuò agitata, liquorem illum constituunt, qui* sanguis *vulgò nuncupatur*. Ejusmodi autem moleculas in *innatas*, & *adventitias* dividimus: Innatæ sunt illæ, *quæ è terra, phlegmate, sale, & sulphura ipsimet sanguini innatis*, & in tractatu sequenti explicandis *conficiuntur*: *adventitiæ* verò eæ sunt, *quæ è terra, phlegmate, sale, & sulphure sanguini eidem adventitiis componuntur*. Ita ut, si, quod res est, dicamus, *sanguis* unus *innatus*, & alter *adventitius* sit: Innatus hic est, *qui è moleculis innatis jamjam memoratis conflatur, atque adeò corpori à prima ejus productione inesse concipitur*. Adventitius sanguis est ille, *qui è moleculis adventitiis ab alimento in stomachum ingesto, & in ipso ritè concocto elicitis conficitur, atque adeò corpori post primam illius productionem supervenit*; unde fit, ut non abs re *adventitius* dicatur, licet velut innatus, spectandus sit, cùm primùm in locum innati recens absumpti substitutus, & easdem, quas ipse, dotes assecutus fuit.

Moleculas sanguinis *terra, phlegmate, sale, & sulphure*, tanquam partibus essentialibus loco suo explicandis, constare certum, ac exploratum est. Id enim sanguinis ipsius excrementa apertè demonstrant; cùm *terrestres sordes*, quas præcipuè in extimam pedum superficiem exonerat, *phlegmaticus latex*, quem ad membranam pituitariam amandat, *crassum*, seu *terrestre sal*, quod unà cum urina in renes deponit, & *sulphureus humor*, quo acinosarum hepatis glandularum

dularum ministerio expoliatur, *terram, phlegma, sal*, & *sulphur* modò commemorata, compositionem illius ingredi planè arguant.

Hujusce opinionis veritatem *terrestre urinæ sedimentum* interioribus matularum parietibus adhærescens, *liquiditas*, *salsedo*, & *odor* illius mirum in modum confirmant: etenim terrestre excrementi illius sedimentum *terræ*, liquiditas *phlegmatis*, salsedo *salis*, & odor *sulphuris* ejus manifestum indicium est. Quæ cùm ita sint, sanguinem *terra, phlegmate, sale*, & *sulphure* constare oportet; cùm ille iisdem, quibus urina, principiis constet, licet excrementum ejus sit. Eandem veritatem luce clariorem reddunt præclara experimenta ab Illustrissimo Boyleo nobili Anglo in Apparatu suo ad historiam naturalem sanguinis proposita, quæ opinioni nostræ ita favent, ut præstantissimus ille vir, quem veneramur, & velut magnum lumen, ne velut solem dicamus inter physicos hujus ævi spectamus, in gratiam hujusce nostri operis præsertim scripsisse videatur.

Moleculas sanguinis in ordine ad terram, phlegma, sal, & sulphur, quibus constant, spectatas in *terrestres*, *phlegmaticas*, *salinas*, & *sulphureas* dividimus: *terrestres* vocamus illas, in quibus terra aliis principiis dominatur: *phlegmaticas* pariter, vel *salinas*, vel *sulphureas* nominamus eas, in quibus phlegma, vel sal, vel sulphur in alia principia dominatum habet.

Salinas sanguinis *moleculas* in *salino acres*, *salino acidas*, & *salsas* dispertimus: *salino-acres* sunt illæ, in quibus sal acre aliis principiis dominatur: *salino-acidas* vocamus eas, in quibus sal accidum in alia principia dominatum tenet: *salsæ* verò eæ sunt, in quibus sal neutrum aliis principiis dominatur. Neque tres modò commemoratas salis species in sanguine desiderari, adeoque jamjam propositam divisionem merè fictitiam esse dixeris; quoniam ea, quæ mox in medium allaturi sumus, illas huic inesse planè demonstrant.

Imprimis *sal fixum*, quod nuper è latice aquoso ex abdomine ægrotantis ascite laborantis elicito extraximus, linguæ admotum magnam acrimoniam excitabat, quam levis tantùm, evanidaque aciditas comitabatur, & valdè fermentescebat, statimatque spiritu quodam acido perfundebatur; quod illud sal acre esse, atque adeò ipsummet *sal acre in sanguine naturaliter reperiri* testabatur.

Secundò aliquatenus *pingue sal*, quod è sanguine hominis sani exustionis, lixivii, & evaporationis ministerio elicitur, linguæ applicatum minimè molestam aciditatem producit, atque adeò *acidum* est; quod *sanguinem acidum quoddam sal intra textum suum recondere* manifestò arguit. Hujuscemodi sal jamjam memoratum, quod aliquam primâ fronte cum sale marino affinitatem habere videtur, dum linguæ applicatur, spiritu quodam acido irrigatum fermentescit, & in prunas injectum instar corporum sulphureorum totum, aut ferè totum in vapores nonnihil graveolentes absumitur; ita ut nullus si dubitandi locus, quin illud, & *sal acre*, & *sulphur* aliquod contineat.

Tertiò urinæ *salsedo*, & *terrestre sal neutrum* ex ipsa extractum, dum ignis vi in vapores solvitur, *neutrum ipsum sal sanguini inesse* apertè indicant. Si quis sit, qui alia exoptet, argumenta, ut eorum, quæ jam in medium attulimus, veritatem clariùs noscere possit; suprà memoratum Clarissimi Boyle Apparatum ad historiam naturalem sanguinis humani legat.

Moleculas sanguinis, de quibus nunc agitur, quippe quæ innumeros corporis poros magnitudinis, & figuræ diversæ, atque indefinitæ continuò permeant, *innumeras* esse, & *magnitudinem*, necnon *figuram indefinitam* habere oportet. Verumtamen ad clariorem intelligentiam eorum, quæ in sequentibus dicturi sumus, illas in ordine ad *magnitudinem*, quam habent, spectatas ad tres species reducimus, easque propterea in *crassas*, *mediocres*, & *tenues* solummodò dividimus. Quod ad *figuram* illarum attinet; eam pro re nata deliguabimus; quantùm scilicet cognitio figuræ particularum principiorum, quibus constant, & diversi, quibus cientur, motus permittere poterunt.

Crassarum sanguinis *molecularum* nomine illas intelligimus, *quæ è crassis proximorum principiorum illius partibus simul unitis confectæ sunt*, ita ut *crassitie* sua, exiguo, ne dicamus nullo, motu suo, & aliis quisbusdam proprietatibus suis *tertium elementum* aliquatenus æmulentur. Ac re quidem ipsâ quemadmodum *tertium elementum primo*, & *secundo* crassius suum ab iis motum mutuatur, & non solum, aërem, sed & ipsam macrocosmi terram componit; sic etiam *crassæ* sanguinis *moleculæ* tenuibus, & mediocribus motum suum liquiditatis acceptum referunt, & non modò sanguinem aëri tum liquiditate, tum aliis dotibus quadantenus affinem constituunt; sed etiam in duras, mollesque microcosmi partes abeunt, quæ terram illius referunt.

Præterea sicut partes quamplurimæ *tertii elementi*, quod à *primo*, & *secundo* in motum concitatur, vi motus à *primo*, & *secundo* sibi communicati adeò conteruntur, dividuntur, & attenuantur, ut non solùm in *secundum*, sed & in *primum elementum* tandem abeant; sic etiam *crassæ* sanguinis *moleculæ*, saltem maximam partem, *tenuium* motu; & *fermentationis* ope, quæ à *mediocribus* excitatur, ita conteruntur, dividuntur, & attenuantur, ut primùm in *mediocres*, & tandem in *tenues* desinant, ut ea clarè indicabunt, quæ dicturi sumus, ubi circulationem, & fermentationem sanguinis explicabimus.

Mediocres sanguinis *moleculæ* sunt illæ, *quæ mediocribus proximum principiorum illius partibus constant*: Istæ *secundi elementi* speciem quamdam præ se ferre nobis videbuntur, si mediocris crassitiei, & velocitatis, nec non aliarum quarumdam proprietatum illarum rationem habeamus. Sicut enim *secundum elementum*, quod in ordine ad *primum*, & *tertium* spectatum mediocrem crassitiem, & maximam soliditatem habet, à centro motus communis, quantùm sibi licet, recedens, adeoque à *primo*, & *tertio* se se extricans *insensibilem* illam *molem liquidam* macrocosmi *ætheris* nomine vulgò donatam, & aërem immediatè ambientem efformat; sic etiam *mediocres* sanguinis *moleculæ* pluries in corde fermentatæ, variisque corporis partibus glandulosis percolatæ, adeò *tenues levigatæ*, atque *flexibiles* evadunt, ut à centro motus sui, quantum possunt, secedentes, adeoque à sanguine ipso se se extricantes durarum, & mollium corporis partium mediocres poros subeant,

ibique unà cum tenuibus moleculis, quibuscum sociantur, *liquidum*, & *inconspicuum illud corpus* constituant, quod *fluidam substantiam* nominamus.

Insuper quemadmodum *secundum elementum* majorem, quàm *tertium*, vim habens ad recedendum à centro communi motus, ut modò indicavimus, facilè in *primum* desinit, *tertiique* poros expeditè pervadit, adeoque illud agitat; sic etiam *mediocres* sanguinis *moleculæ* majorem quàm crassæ, vim habentes ad secedendum à centro motus sui, ut jam innuimus, in *tenues* facilè abeunt, & crassarum meacula nullo penè nisu adhibito penetrant, atque adeò quandam iis agitationem communicant. Quæ cùm ita sint, mirum non est, quòd *mediocres* modo commemoratæ *moleculæ* inconspicuæ sint, dum sanguis recèns è vasis suis effusus etiam microscopii interpositu cernitur; cùm illæ vel intra textum ipsum crassarum, vel intra poros ipsis interjectos reconditæ sint.

Hic obiter notandum est quod *mediocres* omnes sanguinis *moleculæ*, quæ suæ velocitatis ope ab ipso segregantur, non æqualem tenuitatem, lævitatem, & flexibilitatem habent. Inde fit, ut *eæ* tantùm, quæ *magis tenues*, *laves*, & *flexibiles* sunt, durarum, & mollium corporis partium *mediocres poros* ingrediantur, & in *fluidam* earum *substantiam* abeant; aliæ verò *lympham* constituant, quæ vasorum lymphaticorum interventu in vasa sanguifera refunditur, donec ita attenuata fuerit, ut in *substantiam fluidam* modò commemoratam abire queat.

Tenues sanguinis *moleculas* vocamus illas, quæ *è tenuibus proximorum illius principiorum partibus conflatæ sunt*: illæ in ordine ad actiones suas spectatæ *spiritus vitalis* nomine vulgò donantur, non solùm dum mediocres partium vitalium poros occupant, earumque functionibus obeundis inserviunt, ut *Cap. 6*, diximus; sed etiam quandiu intra sanguinis ipsius textum coërcentur; quoniam illum à recrementis quibusvis expurgant, adeoque totius corporis vitæ conservandæ aptum reddunt; unde fit, ut non abs re *spiritus vitalis* nomen sortiantur, etiam dum interiorem sanguinis texturam occupant.

Tenues sanguinis *moleculæ primum elementum* tenuitate, pernicitate, & quibusdam aliis proprietatibus suis aliquatenus æmulantur. Primùm enim sicut *primum elementum* unà cum *secundo* in *tertium* agens quasdam illius partes semper agitat, & magis, atque magis subtiles reddit; sic etiam *tenues* sanguinis *moleculæ* cum *mediocribus* sociatæ *crassas* indesinenter concutiunt, easque magis, ac magis subtiles reddere nituntur.

Secundò quemadmodum *primum elementum* poros *secundi*, & *tertii* partibus interjectos facilè penetrat; ita *tenues* sanguinis *moleculæ* poros *tenuibus*, & *crassis* interpositos, imò & interiorem illarum compagem nullâ penè adhibitâ contentione permeant.

Tertiò sicut *oleum* cum *aquâ* agitatum, atque confusum ab eâ sensim *materiæ subtilis* ope segregatur; sic etiam *heterogeneæ* sanguinis partes *tenuium* ejus *molecularum* motu ab ipso sanguine secernuntur.

Quartò quemadmodum omnes macrocosmi *productiones* à materia *primi*, & *secundi elementi* diversarum illius partium interiora continuò pervadente, tanquam à verâ causa efficienti, pendent; ita omnes microcosmi *operationes* à *tenuibus*, & *mediocribus* sanguinis *moleculis* interiorem aliarum ipsius partium texturam indesinenter subeuntibus proximè fiunt, ut hactenus pluriès indicatum fuit. Corporis humani operationes à *tenuibus* sanguinis *moleculis* cum *mediocribus* sociatis proximè fieri jamjam diximus, quò ipsas à materiâ *primi*, & *secundi elementi*, à qua modò commemoratæ moleculæ suum *liquiditatis*, & *fermentationis* motum accipiunt, tanquam à remota, & extrinseca causa, pendere indicaremus.

Quintò, & ultimò sicut quædam *primi elementi* partes vorticis nostri centrum occupantes, quò nisu materiæ *primi*, & *secundi elementi* ab eodem centro continuò recedere nitentis compelluntur, solem in ipso efformant, qui suos, quoquo versus influxus mittit; sic etiam *tenues* quædam sanguinis *moleculæ*, quæ microcosmi centrum, *cor nempe, vasaque majora*, occupant, inibi *spiritum vitalem* singulas illius partes solis instar irradiantem constituunt, ac re quidem ipsâ quemadmodum sublunaria omnia corpora languescere incipiunt, cumprimùm macrocosmi sol deficit; ita, microcosmi sole, seu *spiritu vitali*, deficiente, omnes microcosmi partes languescunt.

Spiritus vitalis soli quidem, nec sine causâ, æquiparari potest; ubi in ordine ad *subtilitatem* suam, & *effectus* suos spectatur, ut modò indicavimus: verùm radiis ejus rectiùs æquiparabitur, si in ordine ad *cor* spectetur, cùm ex ipso, velut è primario fonte suo, emittatur, & ab ipso ad reliquas corporis partes amandetur; quemadmodum radii solares è sole primitùs emittuntur, & ab eo in cæteras vorticis nostri partes vibrantur. Quæ cùm ita sint, hic, sicut præcedenti capite, *cor*; tanquam verum *microcosmi solem*, & *tenues sanguinis moleculas* spiritum vitalem constituentes, quasi radios illius, spectamus.

Sanguinis naturâ, quibusdam proprietatibus, & integrantibus illius partibus explicatis, *circulationis* ejus motus mox explicandus videtur: verùm cùm hic nec facilè, nec clarè intelligi possit, quin priùs instrumenta, quorum ope fit, eorumque proprietates cognoscantur, illius explicationi exactissimam *cordis*, *arteriarum*, & *venarum* descriptionem præmittemus; quoniam ab ejusmodi partibus dependet.

De natura, situ, & structura Cordis *humani.*

Hominis *cor* spectatum in ordine ad munia, quæ in Adamo, Evaque præstabat, antequàm vitæ sustinendæ causâ cibos in stomachum ingessissent, definiri potest *musculus digastricus sanguinem ad singulas corporis partes arteriarum interventu amandans, adeoque vitam ejus conservans.*

Rationes hujus definitionis, earumque fundamenta ex iis facilè intelligentur, quæ in sequentibus de corde dicturi sumus, ac præsertim ubi *contractionem & dilatationem* illius explicabimus.

Ipsum-

Ipſummet *cor* ſpectatum in ordine ad munia, quæ in protoparentibus noſtris modò commemoratis obibat, poſtquam ad vitam conſervandam in ſtomachum alimenta immiſiſſent, & elicitus ex ipſis chylus ad ventriculos illius delatus fuiſſet, rectè, ni fallimur, definietur *muſculus digaſtricus ſanguinem in ventriculis ſuis formatum ad ſingulas corporis partes arteriarum interventu amandans, adeoque vitam ejus conſervans.*

Cùm primum Deus optimus, maximus protoparentes noſtros genuiſſet, ipſorum *cor* pulſabat, & ſanguinem è ventriculis ſuis expellebat, quem non confecerat, antequam manducaſſent; is enim, ſicut aliæ partes, Dei ſolius opus erat; proptereaque cor in hoc priſtino ſtatu, tanquam ſanguinis officina, ſpectandum non erat: verùm, quoniam Deus prædictorum protoparentum noſtrorum, quemadmodum & filiorum ipſorum, corpora ita conſtituta eſſe voluit, ut intra breve tempus corrumpenda eſſent, niſi continua inſenſibilium partium eorum jactura affinibus ipſis partibus ex alimentis, quæ aſſumerent, elicitis reſarciretur, neceſſum fuit, ut alimenta quædam in ſtomachum ingererent, quò vitam ſibi conſervarent. Alimenta autem, quæ Adamus, Evaque ſumpſerunt, ut & illa, quibus pro nunc ipſorum filii veſcuntur, in ſtomacho concocta partim in corpus fluidum & album *chyli* nomine donatum abierunt. Hujuſmodi corpus ad cor delatum in ventriculis illius *fermentationum* quarundam ſanguinis repetitarum ope ita contritum, diviſum, & attenuatum fuit, ut ipſum in *verum ſanguinem* mutatum fuerit. Hinc fit, ut in ſecunda cordis definitione illud *veram ſanguinis officinam* eſſe indicaverimus, ut in ſequentibus evidenter demonſtrabitur.

Cor, à quo potiſſimùm circulatio; atque fermentatio ſanguinis pendent, mediam circiter cavitatis pectoris regionem occupat. (Si conum illius exceperis, qui ad latus ſiniſtrum nonnihil inclinatur) ibi inhiantium ventriculis ſuis vaſorum, pulmonis, & mediaſtini interventu ſuſpenſum tenetur, densâque membranâ marſupii quadantenus æmulâ involvitur, quæ *pericardium* vulgò dicitur. Vide *Tab.*XLV. præterea alterâ membranâ, densâ quidem, ſed pericardio multò tenuiori, ipſique firmiter adhærente extrinſecùs circumducitur. Naturalem illius magnitudinem, & figuram pyramidis æmulam *Tab.* XLVI. *fig.* 1. apprimè repræſentat.

Cor ſæpè ſæpiùs *adipe* quodam membranæ, quâ proximè obducitur, ſubjecto tegitur, & binas appendices cavas habet, quæ *auricularum* nomine donantur, & tendini baſim illius occupanti ſtrictiſſimè adhæreſcunt; Vide *Tab.* XLVI. *fig.* 1. Item *Tab.* XLVII. *fig.* 4. & 5. Intùs excavatum eſt; duas enim intra ſe cavitates ſepto medio carneo ab invicem diſtinctas recondit, quæ *Ventriculi* dici ſolent: Vide *Tab.* XLVIII. *fig* 1. & 2. Item *Tab.* XLIX. *fig.* 1. & 2. In ejuſmodi cavitatibus, quarum interni parietes ſinuoſi tenuiſſimâ, rariſſimâque membranâ teguntur, columnæ quædam carneæ exiguorum muſculorum vices gerentes obſervantur, quibus membranulæ quinque pelliculas validas referentes, & acuminatâ parte ſuâ ab invicem diſtinctæ appenduntur, quæ ſuum ob uſum, & figuram *Valvulæ tricuſpides* nuncupantur. Iſtæ autem valvulæ, quæ è tendinibus expanſis columnarum carnearum confectæ videntur, convexâ parte ſuâ interno margini jamjam memoratorum ventriculorum, imò & ſibi invicem cohærent, ac præſertim in ſiniſtro ventriculo, ubi ipſas unam tantùm valvulam componere diceres, quæ in duas dividi ſolet. Vide *Tab.* XLVIII. *fig.* 1. & *Tab.* XLIX. *fig.* 1. Ipſæmet valvulæ ab exterioribus ventriculorum cordis ad interiora inclinantur, atque adeò foris intrò aperiuntur, & intrò foras clauduntur; ita ut illæ cavæ, & pulmonaris venæ ſanguini ventriculos cordis ingreſſuro liberum aditum faciant, ejuſque in eaſdem venas regreſſum impediant, poſteaquam illos ingreſſus eſt. *Tres* dextro, & *bina* tantùm ſiniſtro cordis ventriculo *valvulæ tricuſpides* inſunt: illæ juxta ipſum venæ cavæ oſtium, & illæ juxta oſtium venæ pulmonaris collocatæ ſunt: Vide *Tab.*XLVIII. *fig.* 1. & *Tab.*XLIX. *fig.* 1.

Magna duo vaſa in unumquemque cordis ventriculum aperiuntur. Etenim vena, quæ *cava* nominatur, auriculæ dextræ, atque ventriculo dextro ejus inhiat, & eum, quem devehit, ſanguinem in cavitatem illius exonerat: In eundem ventriculum aperitur *arteria pulmonaris*, quæ exilientem ex ipſo ſanguinem intra cavitatem ſuam admittit, eoque univerſam pulmonis ſubſtantiam perfundit: Vide *Tab.* XLVI. *fig.* 1. & *Tab.*XLVIII. *fig.* 1. & 2.

Venæ *pulmonaris* dicta auriculæ ſiniſtræ, nec non ventriculo ſiniſtro cordis inhiat, & ſuum in cavitatem illius ſanguinem dejicit: in eundem ventriculum aperitur *aorta*, quæ exilientem ex eo ſanguinem magni inſtar aquæ ductus intra cavitatem ſuam recipit, eoque ſingulas corporis partes irrigat: Vide *Tab.* XLVI. *fig.* 1. & 2. *Tab.* XLVIII. *fig.* 2. & *Tab.* XLIX. *fig.* 1. & 2.

Ex iis, quæ modò diximus, unumquemque ventriculum *oſtia duo* habere clarè intelligitur, quorum unum ſanguini in cavitatem illius *ingreſſum*, & alterum *egreſſum* permittit. Ac re quidem ipſâ *dexter ventriculus* oſtii unius beneficio, cujus interno margini tres valvulæ tricuſpides annectuntur, ut ſuprà innuimus, ſanguinem, quo vena cava ſe ſe exonerat, *intra ſe* admittit, & alterius interventu eundem ſanguinem ad *pulmonarem arteriam* amandat. *Siniſter* pariter *ventriculus* oſtii unius miniſterio, cujus interno margini valvulæ duæ tricuſpides appenduntur, ſanguinem, quem vena pulmonaris deponit, *intra cavum ſuum* recipit, & alterius interventu eundem ſanguinem in *aortam* depellit, ut videre eſt in *Tab.* XLIX. *fig.* 1. & 2.

Binæ arteriolæ ex aortæ trunco juxta valvulas ſemilunares prodeuntes, & in propagines quamplurimas diviſæ univerſam cordis ſubſtantiam, nec non auriculas illius, eo, quem devehunt, ſanguine perfundunt: *coronariæ* dicuntur; quòd hujuſce viſceris baſim inſtar coronæ ambiant: Vide *Tab.* XLVI. *fig.* 1. & 2. ac *Tab.* XLIX. *fig.* 2. *vena unica* in ramulos plures diviſa, quæ *coronaria* etiam dicitur, coronariæ utriuſque arteriæ ſanguini in venam cavam, in quam aperitur, revehendo dicata eſt: illius oſtiolum auriculæ dextræ cordis radici adjacet. Vide *Tab.* XLVIII. *fig.* 1.

Tum *octavi paris*, cùm *intercoſtales nervi* ramulos quamplurimos cordi ſuppeditant, ut videre licet in *Tabula* XXIII. *Nevrographiæ*

nostræ: carneam quod attinet illius substantiam; hæc in homine *spiralibus* tantum *fibris motricibus* constat: Vide *Tab.* XLVII. *fig.*1. *&* 2. si quasdam excipias, quæ ubi ventriculorum interiora subeunt, eam, quam circa exortum habent, figuram spiralem sensim mutant; etenim illæ, quæ internis prædictorum ventriculorum parietibus efformandis impenduntur, veluti manipulatim congregantur, & oblique ordinantur; ex quibus fit, ut exiguas, *sinuosasque* plures *foveas* inter semetipsas relinquant: aliæ verò in *columnas* quasdam *carneas* desinunt, quæ musculos parvos nonnihil obliquam figuram habentes referunt: Vide *Tab.* XLVIII. *fig.*1. *&* 2. Item *Tab.* XLIX. *fig.*1. *&* 2.

Cordis basim unus occupat *tendo*, qui singulorum illius ostiorum marginem adipe quodam ut plurimùm extrinsecùs opertum, & auricularum radicem constituit: hujuscemodi tendo principiis tendinosis, & finibus similiter tendinosis fibrarum cordis ipsius conficitur, quas jamjam explicaturi sumus.

Spirales cordis *fibræ* maximè conspicuæ fiunt, dum illud membranâ, quâ proximè obducitur, nudatum in aqua per tres, aut quatuor circiter horas coquitur; illæ namque coctionis ope velut in plures fasciculos distinctæ apparent, & nullo fermè negotio ab invicem separantur: Vide *Tab.* XLVII. *fig.* 1. *&* 2.

Spirales fibræ, quæ è margine ventriculi dextri proficiscuntur, ita ordinatæ sunt, ut eæ, quæ illius exteriora occupant, ad conum exporrectæ, indeque reflexæ ventriculi sinistri cavum subeant; ubi sinuosos ejus parietes carneasque aliquas columnas ex parte efformant, tandemque in interiori illius margine tendinosis finibus terminantur: Vide *Tab* XLVIII. *fig.*1. ac *Tab.*XLIX *fig.*1. *&* 2. Fibrarum spiralium, quæ modò commemoratis subjiciuntur, aliæ, quæ scilicet mediam cordis basim amplexantur, & huic effingendæ inserviunt, è prædicto ventriculi dextri margine oriuntur, & eundem in marginem inseruntur; adeò ut ferè ad instar semicirculorum flectantur, quorum superiores inferioribus breviores sunt; aliæ verò conum versus tendunt, & eâdem ratione, quâ priores exteriora nempe ventriculi dextri occupantes, distribuuntur, si quasdam exceperis, quæ in se ipsas reflexæ dextrum eundem ventriculum ingrediuntur, cujus parietes, prominentiasque carnearum columnarum nomine vulgò donatas partim constituunt: Vide *Tab.*XLVIII *fig.*1. *&* 2.

Notandum est quòd *spirales quædam fibræ* exteriori è margine sinistri ventriculi profectæ, quâ scilicet vena pulmonaris in sinistram cordis auriculam aperitur, modò descriptas fibras comitando, & ad extremum usque cordis apicem descendendo, pariter ac ipsæ, ventriculum dextrum obtegunt, eâdemque ratione distribuuntur: etenim superiores jam memorati ventriculi parietem externum, ipsique intùs affixas carneas columnas, maximam partem, efformant: inferiores verò unà cùm fibrillis quibusdam paulò suprà commemoratis, exteriori scilicet è margine ventriculi dextri exortis, quibuscum è cono cordis superiora versus reflectuntur, ventriculum sinistrum ingrediuntur; ubi internis ejus parietibus, nec non carneis columnis effingendis impenduntur, ac demum in interiori ipsius margine tendinibus suis finiuntur.

Spirales aliæ fibræ, quæ è margine sinistri ventriculi proficiscuntur, ad extremum usque cordis apicem non exporriguntur, & sequenti ratione disponuntur. Primùm cùm ubi dextro, & sinistro ventriculo interpositæ sunt, eos ab invicem distinguunt, atque adeo *septum medium* constituunt, simulque dextri ventriculi parietibus internis, carneisque columnis ipsis adnatis partim efformandis inserviunt; & verò posteaquam septum medium effinxerunt, ulteriùs progredientes ita reflectuntur, atque in semetipsas convolvuntur, ut superiores ad basim cordis spirali quidem, sed inverso ductu ascendant, & in medium marginem sinistri ventriculi inserantur. Quod attinet ad inferiores; eæ sinistri ejusdem ventriculi cavitatem ingressæ nonnihil obliquè sursum tendendo sinuosis parietibus, & carneis illius columnis partim effingendis conducunt, & tandem in interiori ejus margine tendinosis finibus desinunt.

Hic notandum occurrit quòd totus *paries exterior ventriculi dextri* è fibris componitur, quæ è basi cordis ad conum illius descendunt: contrà verò *sinistri ventriculi paries exterior* ferè tantum ex iis conflatur, quæ à cono ad basim ascendunt, & ascendendo ita in semetipsas convolvuntur, ut velut quamdam chartacei cuculli speciem effingant, ut clarissimus, & expertentissimus *Lowerus* primus, ni fallimur, observavit.

Præterea observandum est quòd *sinister cordis ventriculus*, utpote qui sanguinem suum in partes multò remotiores, quàm dexter, propellere debuerat, ex densiore fibrarum agmine, quàm ille, componitur, ideoque ipsi robore longè superior existit, imò & ipso amplior est; etenim ad extremum usque cordis apicem pertingit, quò usque dexter non pervenit. Vide *Tab.* XLVIII. *fig.* 1. *&* 2. Item *Tab.* XLIX. *fig.* 1. *&* 2.

Demum *cor* circa conum arctiùs, quàm alibi, contrahi notabitur; quemadmodum, eo vivente secto, & digito in alterutrum ventriculum immisso, sæpius à nobis exploratum est. Hoc autem ita fit; quia fibrarum illius spiræ circa conum non modò densæ sunt, sed etiam brevissimæ, adeoque aptæ natæ sunt, quæ eâdem vi magis ibi tendantur, quàm alibi, ubi scilicet longiores sunt.

Cor, dum vivit, & sanus est homo, nullam sensibus deprehendendam quietem habet; duobus enim *motibus contrariis* se se vicissim proximè excipientibus indesinenter cietur: illius unius ejusmodi motuum ope *cavitates* angustiores, & alterius beneficio *ampliores* fiunt; ita ut primi motus vi *contrahatur*, adeoque ventriculorum ejus parietes ad se se invicem accedant; & conus versus basim nonnihil inclinetur: motus ille cordis *systole*, seu *contractio* nuncupatur. Cor alterius motus sui ope *dilatatur*; proindeque parietes illius à se invicem *dimoventur*, & conus à basi recedit: motus iste cordis *diastole*, seu *dilatatio* dicitur.

Adjunctas cordi *auriculas* quod attinet; illæ sunt velut corcula duo, quæ è motricibus cordis ipsius fibris elongatis, variè simul complicatis, atque nexis conflata videntur. *Auricula dextra* sinistrâ multò amplior est, & substantiæ modum nonnihil laxiorem, imò & colorem obscuriorem habet: Vide *Tab.* XLVI. *Fig* I.

Ejus-

pag. 929. vol. I

Fig. 1

D H

pag. 929. v



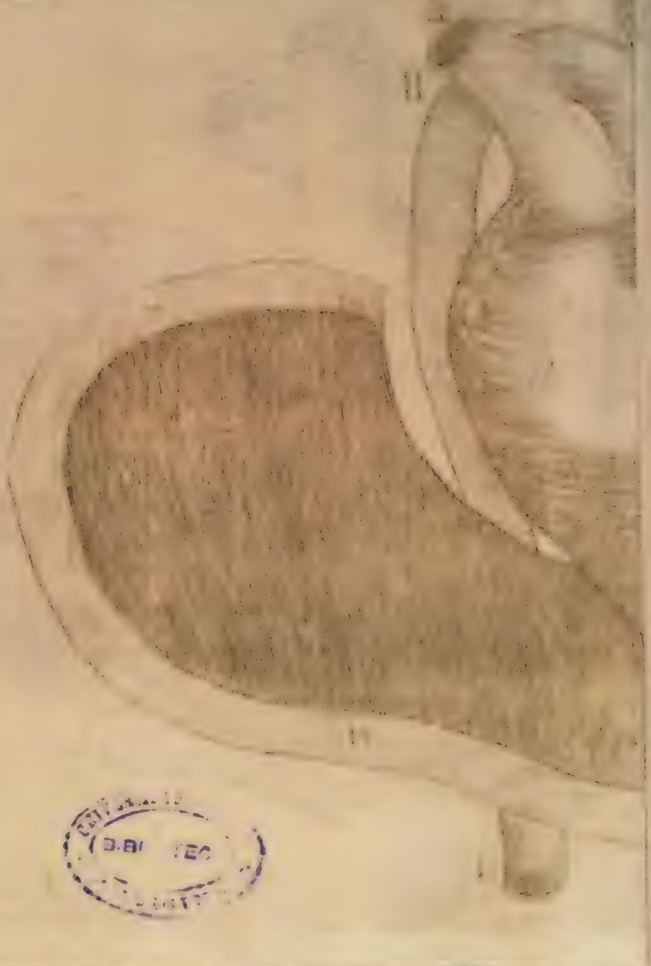






Fig. 1

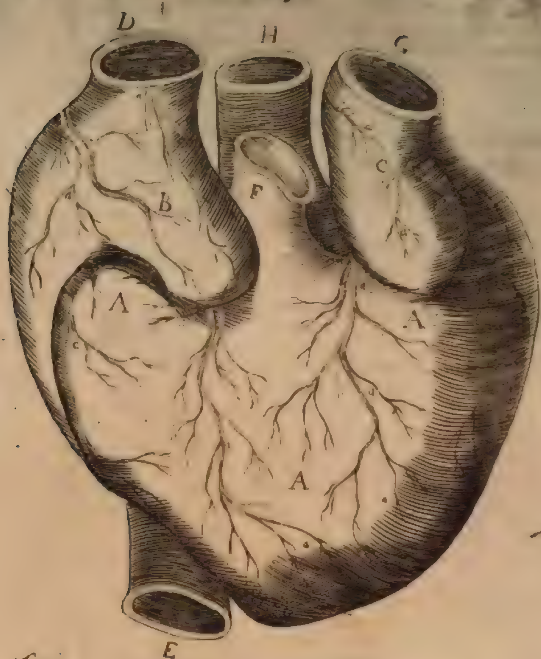
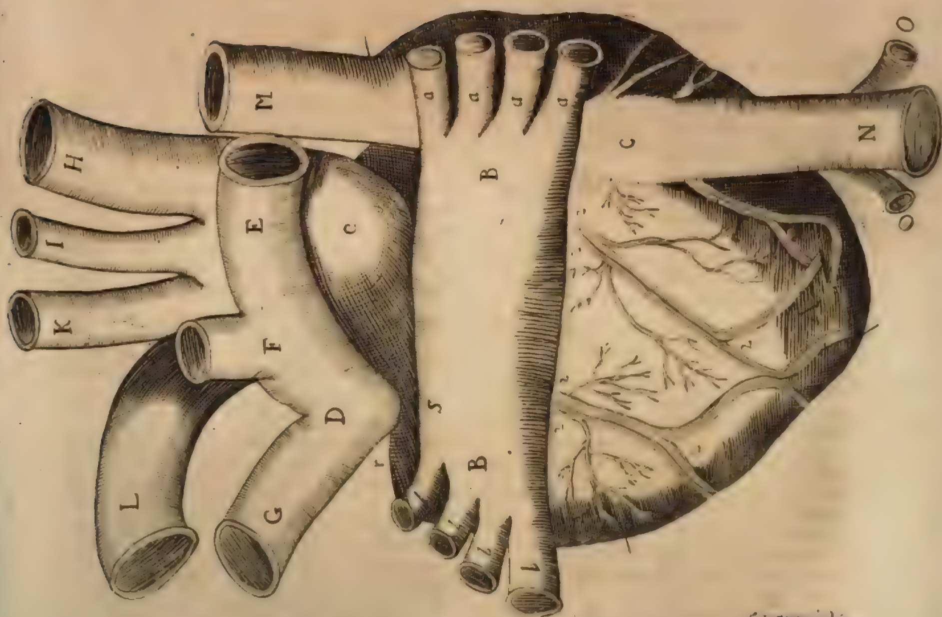


Fig. 2







Ejusmodi auriculæ, seu corcula, suam habent cavitatem: Vide *Tab.* XLVII. *Fig.* II. *Auriculæ dextræ cavitas* è regione tantùm venæ cavæ, & ostii cordis, cui ipsamet vena cava inhiat, aperta est; ex quo fit, ut ipsa speciem quamdam angiportus referat, qui venæ cavæ sanguinem, aut saltem magnam ejus partem, excipit, quam subinde in dextrum cordis ventriculum præcipitem agit. *Auriculæ sinistræ cavitas* è regione tantùm venæ pulmonaris, & ostii cordis, cui ipsamet vena pulmonaris inhiat, aperta est, adeoque illa, sicut & auricula dextra, speciem quamdam angiportus refert, qui, utpote parvus, aliquam tantummodò sanguinis venæ pulmonaris portionem intercipit, quam deinceps in sinistrum cordis ventriculum exonerat.

Utraque auricula, ut & cor, intra pericardium reconditur, & membranâ, densâ quidem, sed pericardio tenuiori circumducitur: Vide *Tab.* XLVI. *Fig.* I. Vena cava in dextram, quemadmodum vena pulmonaris in sinistram, auriculam aperitur, ut modo indicavimus: illæ iisdem, quibus cor, vasis sanguiferis irrigantur, ut suprà innuimus, & sicut illud nerveas plures propagines à nervis octavi paris, & à duobus intercostalibus recipiunt, ut videre est in *Tab.* XXIII. *Nevrographiæ nostræ.* Demum *auricularum substantia* cordis substantiæ prorsus fermè similis est; *motricibus* enim *fibris carneis*, ut & illud, constant, quarum substantiæ modus fibrarum cordis substantiæ modum multùm æmulatur: at si mutui earum nexus rationem habeamus, à fibris cordis plurimùm discrepare videbuntur; quoniam præterquam quòd situm obliquum, maximeque irregularem obtinent, velut in fasciculos plures distinguuntur, qui ita sibi invicem nectuntur, ut se se vicissim variis, atque variis modis intersecare videantur; unde fit, ut in concava auricularum superficie tenuissimâ, rarissimâque membranâ tecta sinuosas plures foveas efforment: Vide *Tab.* XLVII. *Fig.* II. item *Tab.* XLVIII. *Fig.* I.

Binæ cordis *auriculæ*, quemadmodum & cor, *contrariis duobus motibus* se se vicissim proximè consequentibus, motu nempe *contractionis*, & *dilatationis*, perpetuò cientur, quandiu vivit, & sanus est homo. Hoc tamen *auricularum*, & *cordis motibus* discriminis interest, ut illæ contrahantur; cùm istud dilatatur; & dilatentur; cùm contrahitur, ut *Cap.* II. explicabitur. Ipsæmet *auriculæ* uno, eodemque tempore motus suos obeunt; non solùm quòd fibrarum quarumdam ab unâ ad alteram exporrectarum interventu simul communicent; sed præcipuè quòd contractionis, & dilatationis earum causæ simili prorsus ratione agant: illarum motus cordis motum præcedit; ambo tamen adeò velociter fiunt, ut licet successivè fiant, uno, eodemque ferè momento fieri videantur; nisi cùm properante morte animal languere incipit; tunc enim distinctiùs ejusmodi motus percipiuntur, & insuper observatur; quòd reliquis cordis particulis emortuis, *dextra* superstes adhuc vivit *auricula*, quæ prima vitalem motum inchoaverat.

Ex supradictis *cor musculum digastricum*, seu *biventrem* esse colligere cuivis licebit; cùm peculiaris illius textura ipsum re verâ *peculiarem musculum* esse, & *binos ventres* habere planè indicet, qui, utpote motus oppositos edentes, antagonistarum duorum musculorum vices supplent. *Primum*, & *crassiorem* cordis *ventrem* cor ipsum constituit: auriculæ verò illius, quippe quæ eâdem prorsus ratione, eodemque tempore moventur, & unitis viribus suis, quasi unicâ vi, agunt, *ventris alterius* locum occupant.

Tabularum singulas cordis humani partes ad vivum exhibentium Explicatio.

TABULA XLV.

Cor pericardio inclusum, majora ejus vasa transversim recisa, Mediastini portionem, & tendinosam Diaphragmatis partem, unà cum portione carneæ substantiæ illius, repræsentat.

A. A. *Cor pericardio inclusum.*
B. *Vena cava superior.*
C. *Vena cava inferior.*
D. *Arteriæ pulmonaris ramus dexter.*
E. *Arteriæ pulmonaris ramus sinister.*
a. a. a. a. *Foramina pericardii, per quæ tubuli venosi è venis minoribus è lobis pulmonis lateris sinistri emergentibus conflati, & in venam pulmonarem desinentes transeunt.*
F. *Aortæ superioris ramus dexter, duobus sinistris seorsim sumptis major.*
G. G. *Aortæ superioris rami duo sinistri, quorum interior exteriore minor est.*
H. H. *Aorta inferior.*
I. I. I. I. *Binæ Mediastini membranæ ab invicem separatæ, & ad latera reclinatæ, quarum interventu pericardium sterno annectitur.*
K. K. K. *Pericardii conus, qui tendinosæ diaphragmatis parti adhærescit.*
L. L. L. L. *Tendinosa diaphragmatis pars è fibris, diversi, necnon irregularis ordinis conflata, & vasis sanguiferis* 2. 2. 2. 2. &c. *irrigata.*
M. M. M. M. *Substantiæ carneæ diaphragmatis portio, quâ cum tendinosa illius pars unitur.*

TABULA XLVI.

Figura I.

Partem anteriorem cordis pericardio denudati exhibet.

A. A. A. *Pars anterior cordis vasis sanguiferis* a. a. a. a. &c. *irrigata, quæ subtus membranam conspiciuntur, quâ immediatè obducitur.*
B. *Auricula dextra cordis.*
C. *Auricula sinistra cordis.*
D. *Vena cava superior.*
E. *Vena cava inferior.*
F. *Arteria pulmonaris.*
G. *Vena pulmonaris.*
H. *Aorta.*

Figura II.

Partem posteriorem cordis pericardio spoliati repræsentat.

A. A. A. *Pars posterior cordis vasis sanguiferis* 2. 2. 2. 2. &c. *irrigata quæ subtus membranam cernuntur, quâ proximè tegitur.*
B. B. *Vena pulmonaris.*

a. a. a. a. *Tubuli venosi è venis minoribus è lobis pulmonis lateris dextri prodeuntibus conflati, & pericardio perforato, in venam pulmonarem abeuntes.*

b. b. b. b. *Tubuli venosi è venis minoribus è lobis pulmonis lateris sinistri emergentibus conflati, & pericardio perforato, in hanc venæ pulmonaris partem desinentes, quæ auriculæ sinistræ cordis adhæret.*

C. *Aorta.*

D. *Arteria pulmonaris.*

E. *Arteriæ pulmonaris ramus dexter.*

F. *Rami dextri arteriæ pulmonaris insignis propago juxta radicem secta.*

G. *Ramus sinister arteriæ pulmonaris.*

H. *Ramus dexter aortæ superioris.*

I. *Ramus sinister interior aortæ superioris.*

K. *Ramus sinister exterior aortæ superioris.*

L. *Aorta inferior.*

M. *Vena cava superior.*

N. *Vena cava inferior.*

c. *Venæ cavæ pars, quæ in auriculam dextram cordis aperitur.*

O. O. *Insignes venæ duæ è convexa hepatis parte emergentes, & anticæ venæ cavæ inferioris parti inhiantes, ubi scilicet diaphragma perforat.*

TABULA XLVII.

FIGURA I.

Partem anticam cordis crudi exhibet membranâ suâ denudatam, quò primus fibrarum illius ordo apertè conspiciatur.

A. A. A. *Primus fibrarum partis anticæ cordis ordo, qui talis est, ut ipsæ ab illius basi versus conum spirali ductu tendant.*

B. *Auricula dextra.*

C. *Auricula sinistra.*

D. *Vena cava superior.*

E. *Vena cava inferior.*

F. *Arteria pulmonaris.*

G. *Vena pulmonaris.*

H. *Aorta.*

FIGURA II.

Auriculas cordis crudi à tergo apertas, & posticam illius partem membranâ suâ spoliatam repræsentat, quò primus fibrarum ejus ordo apertè conspiciatur.

A. A. A. *Primus fibrarum partis posticæ cordis ordo, qui talis est, ut ipsæ à cono illius versus basim spirali ductu tendant.*

B. *Venæ cavæ portio, quæ auriculæ dextræ margini adhærescit, ab ipsa separata, & dextrorsum reclinata.*

a. a. a. a. a. a. *Auriculæ dextræ cavitas.*

C. *Venæ pulmonaris portio, quæ auriculæ sinistræ margini adhæret, ab ipsa dirempta, & sinistrorsum reclinata.*

c. c. c. c. c. *Auriculæ sinistræ cavitas.*

D. *Vena cava superior.*

E. *Arteria pulmonaris.*

F. *Vena pulmonaris.*

G. *Aorta.*

TABULA XLVIII.

FIGURA I.

Dextrum cordis ventriculum apertum, dextram illius auriculam, & venam cavam etiam apertam exhibet.

A. *Vena cava inferior transversim rescissa, quæ sanguinem suum literâ a designatum in auriculam dextram, & ventriculum dextrum cordis exonerat.*

B. *Vena cava superior ex transverso secta, quæ, ut & inferior, sanguinem suum literâ b indicatum ad auriculam dextram, & ventriculum dextrum cordis amandat.*

C. C. C. C. *Hæc venæ cavæ inferioris, & superioris portio, quæ in auriculam dextram cordis aperitur, ab ipsâmet auriculâ separata, & explicata.*

c. c. c. *Carnea venæ cavæ valvula supra foramen ovale d constituta, quæ mutuum sanguinis a & sanguinis b collisum aliquatenus impedit, & utrumque versus dextram auriculam, & dextrum ventriculum cordis deflectere cogit.*

e. e. e. e. *Fibræ carneæ, quæ ab auricula dextra cordis ad cavam usque venam protenduntur, & carneæ illius valvulæ efformandæ inserviunt.*

f. f. f. f. f. *Facies interior auriculæ dextræ cordis à vena cava separatæ, & à dextra ipsiusmet cordis parte ad sinistram reclinatæ.*

D. D. D. *Portio venæ cavæ, quæ cum auricula dextra cordis immediate unitur.*

E. E. E. *Hæc cordis pars vasis sanguiferis 2. 2. 2. 2. 2. irrigata, intra quam sinister ejus ventriculus latitat.*

g. *Ostium venæ coronariæ, quæ suum in dextrum cordis ventriculum sanguinem exonerat.*

h. h. h. *Valvulæ tres tricuspides convexâ parte suâ internæ margini 3. 3. 3. 3. ostii ventriculi dextri cordis adhærentes, cui vena cava, & auricula dextra inhiant.*

i. *Locus sub valvulis tricuspidibus, per quem sanguis dextrum cordis ventriculum ingressus transit, ut in arteriam pulmonarem migret.*

K. K. K. K. K. *Columnæ carneæ ex utroque ventriculi dextri cordis latere protuberantes, quibus valvulæ tricuspides literâ h. h. h. designatæ acuminatâ parte suâ plerumque exiguorum tendinum interventu appenduntur.*

l. l. l. l. l. l. &c. *Fibræ carneæ hinc inde per totum interioris ventriculi dextri cordis ambitum attextæ, quibus sinuosæ quamplurimæ foveæ interponuntur.*

F. F. F. *Latus dextrum cordis, in quo facta fuit sectio, ut dexter illius ventriculus aperiretur.*

G. G. G. *Margo ventriculi dextri cordis aperti, quæ à dextro illius latere literâ F. F. F. designato separata, & à dextro eodem latere versus sinistrum reclinata fuit.*

H. *Conus cordis.*

FIGURA II.

Dextrum cordis ventriculum apertum, unà cum arteriâ pulmonari apertâ, repræsentat.

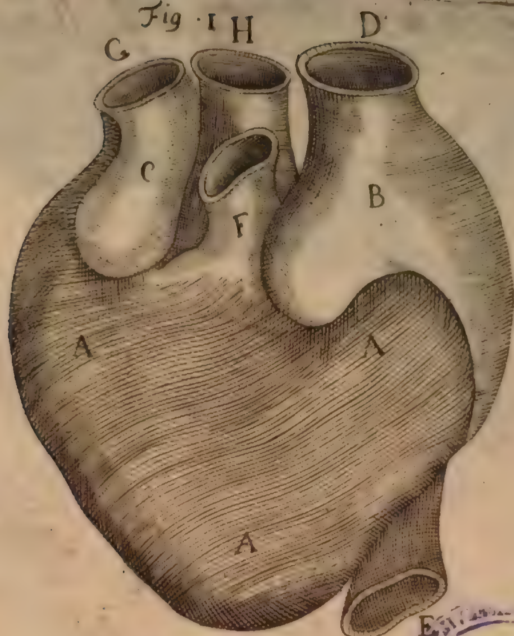
A. A. A. A. A. *Ventriculi dextri cordis aperti margines ab invicem dimoti.*

a. a. a. a. a. &c. *Columnæ carneæ ventriculi dextri cordis sinuosis pluribus foveis ab invicem distinctæ, quibus valvulæ tricuspides in tabula præcedenti repræsentatæ acuminatâ parte suâ appenduntur.*

B. B. *Arteria pulmonaris aperta.*

c. c. c. *Valvulæ tres semilunares, quæ convexâ parte suâ parietibus cavitatis arteriæ pulmonaris adhærent, & à corde versus exteriora prominent, atque adeò intrò foras aperiuntur, & foris intrò clauduntur.*

Fig. 1



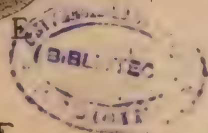


Fig. 2



nostræ: carneam quod attinet illius substantiam; hæc in homine *spiralibus* tantum *fibris motricibus* constat: Vide *Tab*. XLVII. *fig*. 1. & 2. si quasdam excipias, quæ ubi ventriculorum interiora subeunt, eam, quam circa exortum habent, figuram spiralem sensim mutant; etenim illæ, quæ internis prædictorum ventriculorum parietibus efformandis impenduntur, veluti manipulatim congregantur, & oblique ordinantur; ex quibus fit, ut exiguas, *sinuosasq;* plures *foveas* inter semetipsas relinquant: aliæ verò in *columnas* quasdam *carneas* desinunt, quæ musculos parvos nonnihil obliquam figuram habentes referunt: Vide *Tab*. XLVIII. *fig*. 1. & 2. Item *Tab*. XLIX. *fig*. 1. & 2.

Cordis basim unus occupat *tendo*, qui singulorum illius ostiorum marginem adipe quodam ut plurimùm extrinsecùs opertum, & auricularum radicem constituit: hujuscemodi tendo principiis tendinosis, & finibus similiter tendinosis fibrarum cordis ipsius conficitur, quas jamjam explicaturi sumus.

Spirales cordis *fibræ* maximè conspicuæ fiunt, dum illud membranâ, quâ proximè obducitur, nudatum in aqua per tres, aut quatuor circiter horas coquitur; illæ namque coctionis ope velut in plures fasciculos distinctæ apparent, & nullo fermè negotio ab invicem separantur: Vide *Tab*. XLVII. *fig*. 1. & 2.

Spirales fibræ, quæ è margine ventriculi dextri proficiscuntur, ita ordinatæ sunt, ut eæ, quæ illius exteriora occupant, ad conum exporrectæ, indeque reflexæ ventriculi sinistri cavum subeant; ubi sinuosos ejus parietes carneasque aliquas columnas ex parte efformant, tandemque in interiori illius margine tendinosis finibus terminantur: Vide *Tab* XLVIII. *fig*. 1. ac *Tab*. XLIX *fig*. 1. & 2. Fibrarum spiralium, quæ modò commemoratis subjiciuntur, aliæ, quæ scilicet mediam cordis basim amplexantur, & huic effingendæ inserviunt, è prædicto ventriculi dextri margine oriuntur, & eundem in marginem inseruntur; adeò ut ferè ad instar semicirculorum flectantur, quorum superiores inferioribus breviores sunt; aliæ verò conum versus tendunt, & eâdem ratione, quâ priores exteriora nempe ventriculi dextri occupantes, distribuuntur, si quasdam exceperis, quæ in se ipsas reflexæ dextrum eundem ventriculum ingrediuntur, cujus parietes, prominentiasque carnearum columnarum nomine vulgò donatas partim constituunt: Vide *Tab*. XLVIII *fig*. 1. & 2.

Notandum est quòd *spirales quædam fibræ* exteriori è margine sinistri ventriculi profectæ, quâ scilicet vena pulmonaris in sinistram cordis auriculam aperitur, modò descriptas fibras comitando, & ad extremum usque cordis apicem descendendo, pariter ac ipsæ, ventriculum dextrum obtegunt, eâdemque ratione distribuuntur: etenim superiores jam memorati ventriculi parietem externum, ipsique intùs affixas carneas columnas, maximam partem, efformant: inferiores verò unà cùm fibrillis quibusdam paulò suprà commemoratis, exteriori scilicet è margine ventriculi dextri exortis, quibuscum è cono cordis superiora versus reflectuntur, ventriculum sinistrum ingrediuntur; ubi internis ejus parietibus, nec non carneis columnis effingendis impenduntur, ac demum in interiori ipsius margine tendinibus suis finiuntur.

Spirales aliæ fibræ, quæ è margine sinistri ventriculi proficiscuntur, ad extremum usque cordis apicem non exporriguntur, & sequenti ratione disponuntur. Primùm enim ubi dextro, & sinistro ventriculo interpositæ sunt, eos ab invicem distinguunt, atque adeo *septum medium* constituunt, simulque dextri ventriculi parietibus internis, carneisque columnis ipsis adnatis partim efformandis inserviunt; & verò posteaquam septum medium effinxerunt, ulteriùs progredientes ita reflectuntur, atque in semetipsas convolvuntur, ut superiores ad basim cordis spirali quidem, sed inverso ductu ascendant, & in medium marginem sinistri ventriculi inserantur. Quod attinet ad inferiores; eæ sinistri ejusdem ventriculi cavitatem ingressæ nonnihil obliquè sursum tendendo sinuosis parietibus, & carneis illius columnis partim effingendis conducunt, & tandem in interiori ejus margine tendinosis finibus desinunt.

Hic notandum occurrit quòd totus *paries exterior ventriculi dextri* è fibris componitur, quæ è basi cordis ad conum illius descendunt: contrà verò *sinistri ventriculi paries exterior* ferè tantùm ex iis conflatur, quæ à cono ad basim ascendunt, & ascendendo ita in semetipsas convolvuntur, ut velut quamdam chartacei cuculli speciem effingant, ut clarissimus, & experientissimus *Lovverus* primus, ni fallimur, observavit.

Præterea observandum est quòd *sinister cordis ventriculus*, utpote qui sanguinem suum in partes multò remotiores, quàm dexter, propellere debuerat, ex densiore fibrarum agmine, quàm ille, componitur, ideoque ipsi robore longè superior existit, imò & ipso amplior est; etenim ad extremum usque cordis apicem pertingit, quò usque dexter non pervenit. Vide *Tab*. XLVIII. *fig*. 1. & 2. Item *Tab*. XLIX. *fig*. 1. & 2.

Demum *cor* circa conum arctiùs, quàm alibi, contrahi notabitur; quemadmodum, eo vivente secto, & digito in alterutrum ventriculum immisso, sæpius à nobis exploratum est. Hoc autem ita fit; quia fibrarum illius spiræ circa conum non modò densæ sunt, sed etiam brevissimæ, adeoque aptæ natæ sunt, quæ eâdem vi magis ibi tendantur, quàm alibi, ubi scilicet longiores sunt.

Cor, dum vivit, & sanus est homo, nullam sensibus deprehendendam quietem habet; duobus enim *motibus contrariis* se se vicissim excipientibus indesinenter cietur: proximè illius unius ejusmodi motuum ope *cavitates* & alterius beneficio *ampliores angustiores*, fiunt; ita ut primi motus vi *contrahatur*, adeoque ventriculorum ejus parietes ad se se invicem accedant; & conus versus basim nonnihil inclinetur: motus ille cordis *systole*, seu *contractio* nuncupatur. Cor alterius motus sui ope *dilatatur*; proindeque parietes illius ab invicem *dimoventur*, & conus à basi recedit: motus iste cordis *diastole*, seu *dilatatio* dicitur.

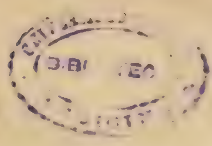
Adjunctas cordi *auriculas* quod attinet; illæ sunt velut corcula duo, quæ è motricibus cordis ipsius fibris elongatis, variè simul complicatis, atque nexis conflata videntur. *Auricula dextra* sinistrâ multò amplior est, & substantiæ modum nonnihil laxiorem, imò & colorem obscuriorem habet: Vide *Tab*. XLVI. *Fig*. I. Ejus-

Fig. 1

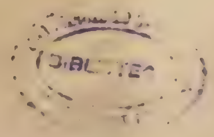
pag. 929. v











nostræ : carneam quod attinet illius substantiam; hæc in homine *spiralibus* tantùm *fibris motricibus* constat : Vide *Tab.* XLVII. *fig.*1. & 2. si quasdam excipias, quæ ubi ventriculorum interiora subeunt, eam, quam circa exortum

dis auriculam aperitur, modo descriptas noras comitando, & ad extremum usque cordis apicem descendendo, pariter ac ipsæ, ventriculum dextrum obtegunt, eâdemque ratione distribuuntur : etenim superiores jam memorati ventriculi parietem externum, ipsique intùs affixas carneas columnas, maximam partem, efformant : inferiores verò unà cùm fibrillis quibusdam paulò suprà commemoratis, exteriori scilicet è margine ventriculi dextri exortis, quibuscum è cono cordis superiora versus reflectuntur, ventriculum sinistrum ingrediuntur; ubi internis ejus parietibus, nec non carneis columnis effingendis impenduntur, ac demum in interiori ipsius margine tendinibus suis finiuntur.

Spirales autem fibræ, quæ è margine sinistri ventriculi proficiscuntur, ad extremum usque cordis apicem non exporriguntur, & sequenti ratione disponuntur. Primùm enim ubi dextro, & sinistro ventriculo interpositæ sunt, eos ab [illegible] *septum medium*

[illegible] ita ut primi motus vi *contrahatur*, adeoque ventriculorum ejus parietes ad se se invicem accedant; & conus versus basim nonnihil inclinetur : motus ille cordis *systole*, seu *contractio* nuncupatur. Cor alterius motus [illegible] ope *dilatatur*; proindeque parietes illius à se invicem *dimoventur*, & conus à basi recedit : motus iste cordis *diastole*, seu *dilatatio* dicitur.

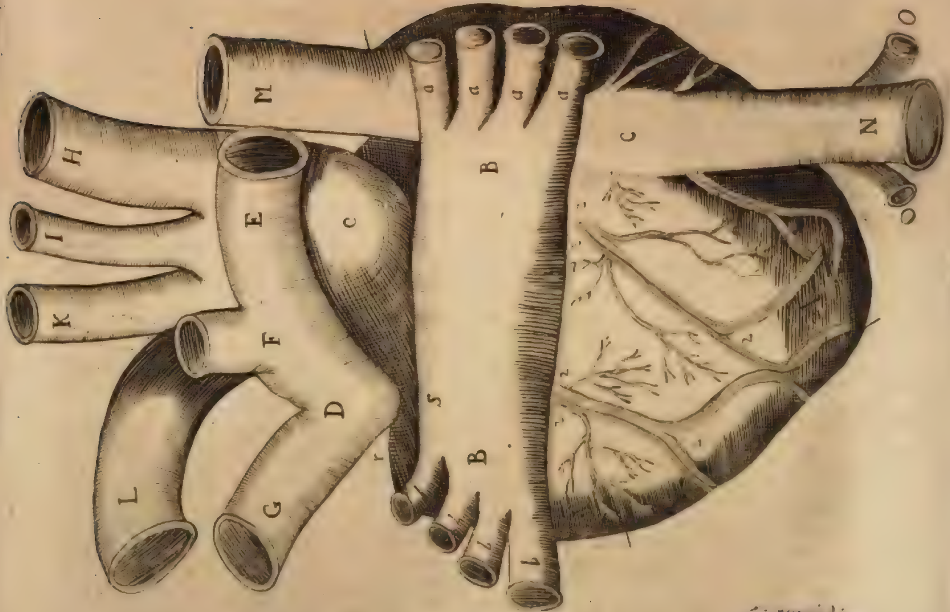
Adjunctas cordi *auriculas* quod attinet; illæ sunt velut corcula duo, quæ è motricibus cordis ipsius fibris elongatis, variè simul complicatis, atque nexis conflata videntur. *Auricula dextra* sinistrâ multò amplior est, & substantiæ modum nonnihil laxiorem, imò & colorem obscuriorem habet : Vide *Tab.* XLVI. *Fig* I.

Ejus-

Fig. 1



Fig. 2







Ejusmodi auriculæ, seu corcula, suam habent cavitatem: Vide *Tab.* XLVII. *Fig.* II. *Auriculæ dextræ cavitas* è regione tantùm venæ cavæ, & ostii cordis, cui ipsamet vena cava inhiat, aperta est; ex quo fit, ut ipsa speciem quamdam angiportus referat, qui venæ cavæ sanguinem, aut saltem magnam ejus partem, excipit, quam subinde in dextrum cordis ventriculum præcipitem agit. *Auriculæ sinistræ cavitas* è regione tantùm venæ pulmonaris, & ostii cordis, cui ipsamet vena pulmonaris inhiat, aperta est, adeoque illa, sicut & auricula dextra, speciem quamdam angiportus refert, qui, utpote parvus, aliquam tantummodò sanguinis venæ pulmonaris portionem intercipit, quam deinceps in sinistrum cordis ventriculum exonerat.

Utraque auricula, ut & cor, intra pericardium reconditur, & membranâ, densâ quidem, sed pericardio tenuiori circumducitur: Vide *Tab.* XLVI. *Fig.* I. Vena cava in dextram, quemadmodum vena pulmonaris in sinistram, auriculam aperitur, ut modo indicavimus: illæ iisdem, quibus cor, vasis sanguiferis irrigantur, ut suprà innuimus, & sicut illud nerveas plures propagines à nervis octavi paris, & à duobus intercostalibus recipiunt, ut videre est in *Tab.* XXIII. *Nevrographiæ nostræ.* Demum *auricularum substantia* cordis substantiæ prorsus fermè similis est; *motricibus* enim *fibris carneis*, ut & illud, constant, quarum substantiæ modus fibrarum cordis substantiæ modum multùm æmulatur: at si mutui earum nexus rationem habeamus, à fibris cordis plurimùm discrepare videbuntur; quoniam præterquam quòd situm obliquum, maximeque irregularem obtinent, velut in fasciculos plures distinguuntur, qui ita sibi invicem nectuntur, ut se se vicissim variis, atque variis modis intersecare videantur; unde fit, ut in concava auricularum superficie tenuissimâ, rarissimâque membranâ tecta sinuosas plures foveas efforment: Vide *Tab.* XLVII. *Fig.* II. item *Tab.* XLVIII. *Fig.* I.

Binæ cordis *auriculæ*, quemadmodum & cor, *contrariis duobus motibus* se se vicissim proximè consequentibus, motu nempe *contractionis*, & *dilatationis*, perpetuò cientur, quandiu vivit, & sanus est homo. Hoc tamen *auricularum*, & *cordis motibus* discriminis interest, ut illæ contrahantur; cùm istud dilatatur; & dilatentur; cùm contrahitur, ut *Cap.* II. explicabitur. Ipsæmet *auriculæ* uno, eodemque tempore motus suos obeunt; non solùm quòd fibrarum quarumdam ab unâ ad alteram exporrectarum interventu simul communicent; sed præcipuè quòd contractionis, & dilatationis earum causæ simili prorsus ratione agant: illarum motus cordis motum præcedit; ambo tamen adeò velociter fiunt, ut licet successivè fiant, uno, eodemque ferè momento fieri videantur; nisi cùm properante morte animal languere incipit; tunc enim distinctiùs ejusmodi motus percipiuntur, & insuper observatur; quòd reliquis cordis particulis emortuis, *dextra* superstes adhuc vivit *auricula*, quæ prima vitalem motum inchoaverat.

Ex supradictis *cor musculum digastricum*, seu *biventrem* esse colligere cuivis licebit; cùm peculiaris illius textura ipsum re verà *peculiarem musculum* esse, & *binos ventres* habere planè indicet, qui, utpote motus oppositos edentes, antagonistarum duorum musculorum vices supplent. *Primum*, & *crassiorem* cordis *ventrem* cor ipsum constituit: auriculæ verò illius, quippe quæ eâdem prorsus ratione, eodemque tempore moventur, & unitis viribus suis, quasi unicâ vi, agunt, *ventris alterius* locum occupant.

Tabularum singulas cordis humani partes ad vivum exhibentium Explicatio.

TABULA XLV.

Cor pericardio inclusum, majora ejus vasa transversim recisa, Mediastini portionem, & tendinosam Diaphragmatis partem, unà cum portione carneæ substantiæ illius, repræsentat.

A. A. *Cor pericardio inclusum.*
B. *Vena cava superior.*
C. *Vena cava inferior.*
D. *Arteriæ pulmonaris ramus dexter.*
E. *Arteriæ pulmonaris ramus sinister.*
a. a. a. a. *Foramina pericardii, per quæ tubuli venosi è venis minoribus è lobis pulmonis lateris sinistri emergentibus conflati, & in venam pulmonarem desinentes transeunt.*
F. *Aortæ superioris ramus dexter, duobus sinistris seorsim sumptis major.*
G. G. *Aortæ superioris rami duo sinistri, quorum interior exteriore minor est.*
H. H. *Aorta inferior.*
I. I. I. I. *Binæ Mediastini membranæ ab invicem separatæ, & ad latera reclinatæ, quarum interventu pericardium sterno annectitur.*
K. K. K. *Pericardii conus, qui tendinosæ diaphragmatis parti adhærescit.*
L. L. L. L. *Tendinosa diaphragmatis pars è fibris, diversi, necnon irregularis ordinis conflata, & vasis sanguiferis* 2. 2. 2. 2. &c. *irrigata.*
M. M. M. M. *Substantiæ carneæ diaphragmatis portio, quâ cum tendinosa illius pars unitur.*

TABULA XLVI.

Figura I.

Partem anteriorem cordis pericardio denudati exhibet.

A. A. A. *Pars anterior cordis vasis sanguiferis* a. a. a. a. &c. *irrigata, quæ subtus membranam conspiciuntur, quâ immediatè obducitur.*
B. *Auricula dextra cordis.*
C. *Auricula sinistra cordis.*
D. *Vena cava superior.*
E. *Vena cava inferior.*
F. *Arteria pulmonaris.*
G. *Vena pulmonaris.*
H. *Aorta.*

Figura II.

Partem posteriorem cordis pericardio spoliati repræsentat.

A. A. A. *Pars posterior cordis vasis sanguiferis* 2. 2. 2. 2. &c. *irrigata quæ subtus membranam cernuntur, quâ proximè tegitur.*
B. B. *Vena pulmonaris.*

a. a. a. a. *Tubuli venosi è venis minoribus è lobis pulmonis lateris dextri prodeuntibus conflati, & pericardio perforato, in venam pulmonarem abeuntes.*

b. b. b. b. *Tubuli venosi è venis minoribus è lobis pulmonis lateris sinistri emergentibus conflati, & pericardio perforato, in hanc venæ pulmonaris partem desinentes, quæ auriculæ sinistræ cordis adhæret.*

C. *Aorta.*

D. *Arteria pulmonaris.*

E. *Arteriæ pulmonaris ramus dexter.*

F. *Rami dextri arteriæ pulmonaris insignis propago juxta radicem secta.*

G. *Ramus sinister arteriæ pulmonaris.*

H. *Ramus dexter aortæ superioris.*

I. *Ramus sinister interior aortæ superioris.*

K. *Ramus sinister exterior aortæ superioris.*

L. *Aorta inferior.*

M. *Vena cava superior.*

N. *Vena cava inferior.*

c. *Venæ cavæ pars, quæ in auriculam dextram cordis aperitur.*

O. O. *Insignes venæ duæ è convexa hepatis parte emergentes, & anticæ venæ cavæ inferioris parti inhiantes, ubi scilicet diaphragma perforat.*

TABULA XLVII.

FIGURA I.

Partem anticam cordis crudi exhibet membranâ suâ denudatam, quo primus fibrarum illius ordo apertè conspiciatur.

A. A. A. *Primus fibrarum partis anticæ cordis ordo, qui talis est, ut ipsæ ab illius basi versus conum spirali ductu tendant.*

B. *Auricula dextra.*

C. *Auricula sinistra.*

D. *Vena cava superior.*

E. *Vena cava inferior.*

F. *Arteria pulmonaris.*

G. *Vena pulmonaris.*

H. *Aorta.*

FIGURA II.

Auriculas cordis crudi à tergo apertas, & posticam illius partem membrana suâ spoliatam repræsentat, quò primus fibrarum ejus ordo apertè conspiciatur.

A. A. A. *Primus fibrarum partis posticæ cordis ordo, qui talis est, ut ipsæ à cono illius versus basin spirali ductu tendant.*

B. *Venæ cavæ portio, quæ auriculæ dextræ margini adhærescit, ab ipsa separata, & dextrorsum reclinata.*

a. a. a. a. a. a. *Auriculæ dextræ cavitas.*

C. *Venæ pulmonaris portio, quæ auriculæ sinistræ margini adhæret, ab ipsa dirempta, & sinistrorsum reclinata.*

c. c. c. c. c. c. *Auriculæ sinistræ cavitas.*

D. *Vena cava superior.*

E. *Arteria pulmonaris.*

F. *Vena pulmonaris.*

G. *Aorta.*

TABULA XLVIII.

FIGURA I.

Dextrum cordis ventriculum apertum, dextram illius auriculam, & venam cavam etiam apertam exhibet.

A. *Vena cava inferior transversim rescissa, quæ sanguinem suum literâ a designatum in auriculam dextram, & ventriculum dextrum cordis exonerat.*

B. *Vena cava superior ex transverso secta, quæ, ut & inferior, sanguinem suum literâ b indicatum ad auriculam dextram, & ventriculum dextrum cordis amandat.*

C. C. C. C. *Hæc venæ cavæ inferioris, & superioris portio, quæ in auriculam dextram cordis aperitur, ab ipsâmet auriculâ separata, & explicata.*

c. c. c. *Carnea venæ cavæ valvula supra foramen ovale d constituta, quæ mutuum sanguinis a & sanguinis b collisum aliquatenus impedit, & utrumque versus dextram auriculam, & dextrum ventriculum cordis deflectere cogit.*

e. e. e. e. *Fibræ carneæ, quæ ab auricula dextra cordis ad cavam usque venam protenduntur, & carneæ illius valvulæ efformandæ inserviunt.*

f. f. f. f. f. *Facies interior auriculæ dextræ cordis à vena cava separata, & à dextra ipsiusmet cordis parte ad sinistram reclinata.*

D. D. D. *Portio venæ cavæ, quæ cum auricula dextra cordis immediatè unitur.*

E. E. E. *Hæc cordis pars vasis sanguiferis 2. 2. 2. 2. 2. irrigata, intra quam sinister ejus ventriculus latitat.*

g. *Ostium venæ coronariæ, quæ suum in dextrum cordis ventriculum sanguinem exonerat.*

h. h. h. *Valvulæ tres tricuspides convexâ parte suâ internæ margini 3. 3. 3. 3. ostii ventriculi dextri cordis adhærentes, cui vena cava, & auricula dextra inhiant.*

i. *Locus sub valvulis tricuspidibus, per quem sanguis dextrum cordis ventriculum ingressus transit, ut in arteriam pulmonarem migret.*

K. K. K. K. K. *Columnæ carneæ ex utroque ventriculi dextri cordis latere protuberantes, quibus valvulæ tricuspides literâ h. h. h. designatæ acuminatâ parte suâ plurium exiguorum tendinum interventu appenduntur.*

l. l. l. l. l. l. &c. *Fibræ carneæ hinc inde per totum interioris ventriculi dextri cordis ambitum attextæ, quibus sinuosæ quamplurimæ foveæ interponuntur.*

F. F. F. *Latus dextrum cordis, in quo facta fuit sectio, ut dexter illius ventriculus aperiretur.*

G. G. G. *Margo ventriculi dextri cordis aperti, quæ à dextro illius latere literâ F. F. F. designato separata, & à dextro eodem latere versus sinistrum reclinata fuit.*

H. *Conus cordis.*

FIGURA II.

Dextrum cordis ventriculum apertum, unà cum arteriâ pulmonari apertâ, repræsentat.

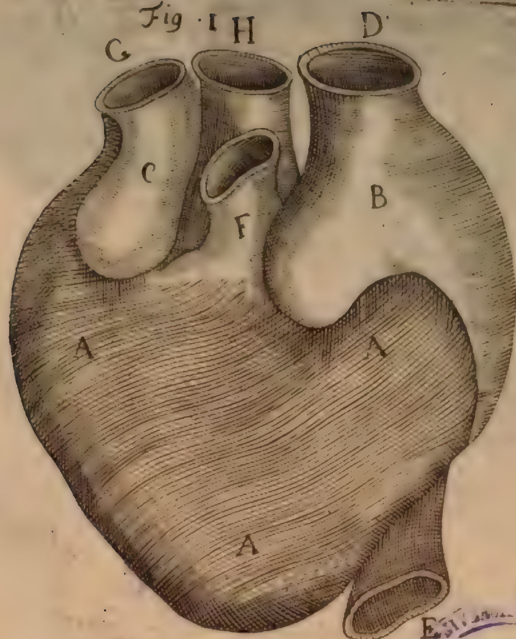
A. A. A. A. A. *Ventriculi dextri cordis aperti margines ab invicem dimoti.*

a. a. a. a. a. a. &c. *Columnæ carneæ ventriculi dextri cordis sinuosis pluribus foveis ab invicem distinctæ, quibus valvulæ tricuspides in tabula præcedenti repræsentatæ acuminatâ parte suâ appenduntur.*

B. B. *Arteria pulmonaris aperta.*

c. c. c. *Valvulæ tres semilunares, quæ convexâ parte suâ parietibus cavitatis arteriæ pulmonaris adhærent, & à corde versus exteriora prominent, atque adeò intrò foras aperiuntur, & foris intrò clauduntur.*

d. Aorta



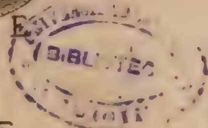


Fig. 2

D G F
B
C
E
A
A
A




Fig 2
C
G
B
B
A
A
A
A
A
a
a
a
a
a
a

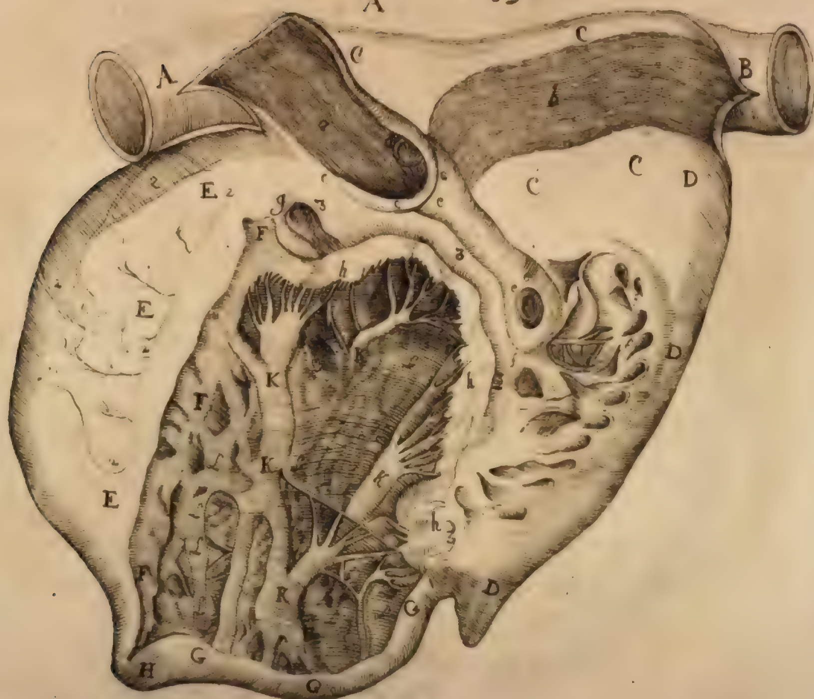

Fig 1
A
C
C
B
b
E
C
C
D
F
E
D
K
K
K
F
E
F
G
H
G
G
D



Fig. 1



Fig. 2







d. *Aorta è sinistro cordis ventriculo emergens, & pene juxta radicem suam transversim secta, cujus cavitas valvulis ejus semilunaribus e. e. e. in se invicem inclinatis, atque adeò foris intrò clausis obturata repræsentatur.*

C. C. *Vena pulmonaris sinistro cordis ventriculo inhians, quæ transversim resciffa fuit.*

TABULA XLIX.

FIGURA I.

Sinistrum cordis ventriculum apertum, unà cum vena pulmonari etiam aperta, & explicata exhibet.

A. A. *Vena pulmonaris aperta, & explicata.*

a. a. a. a. &c. *Facies interior auriculæ sinistræ cordis aperta, & paululum explicata, è qua plures carneæ fibræ in hac tabula non repræsentatæ proficiscuntur, quæ venæ pulmonaris radici efformandæ impenduntur.*

B. *Valvula retro foramen ovale posita, quæ ut plurimùm undequaque interiori venæ pulmonaris superficiei coalescit, postea quam fœtus utero exclusus fuit, atque adeò prædictum foramen ovale claudit.*

b. *Foramen ovale, quod in isto corde maximum, & apertum erat; licet homo, è cujus pectore extractum fuit, annum circiter quinquagesimum attigisset.*

c. c. *Sanguis, quem foramen ovale, quandiu apertum est, in sinistram auriculam, & sinistrum cordis ventriculum exonerat.*

d. *Alterum foramen ovale parvum, quod in isto corde etiam apertum erat, & sanguinem suum literâ e designatum ad sinistram auriculam, & sinistrum cordis ventriculum amandabat. Rarò foramen ovale in adultis apertum est, & rariùs duplex reperitur.*

f. f. *Ostiola venarum quarumdam ex auriculis, & vasis majoribus cordis emergentium, & venæ pulmonaris cavitati inhiantium.*

g. g. g. *Margo interior ostii ventriculi sinistri cordis, cui vena pulmonaris, & auricula sinistra adhærescunt.*

h. h. *Valvulæ duæ tricuspides convexâ parte suâ internæ margini litterâ g. g. g. indicatæ ostii ventriculi sinistri cordis adhærentes, cui vena pulmonaris, & auricula sinistra inhiant.*

2. *Major valvularum duarum tricuspidum ventriculi sinistri cordis, subtus quam sanguis prædicti ventriculi cavitatem ingressus transit, ut in aortam migret.*

i. i. i. i. *Columnæ carneæ ex utroque ventriculi sinistri cordis latere protuberantes, quibus valvulæ tricuspides literâ h. h. designatæ acuminatâ parte suâ plurium exiguorum tendinum interventu appenduntur.*

K. K. K. K. &c. *Fibræ carneæ hinc inde per totum interioris ventriculi sinistri cordis ambitum attextæ, quibus sinuosæ quamplurimæ foveæ interponuntur.*

C. C. C. *Latus sinistrum cordis, in quo facta fuit sectio, ut sinister illius ventriculus aperiretur.*

D. D. D. *Margo ventriculi sinistri cordis aperti, quæ à sinistro ejus latere literâ C. C. C. indicato separata, & à sinistro eodem latere supra ventriculum dextrum reclinata fuit.*

E. *Conus cordis per mediam sui partem diffissus, qui multùm adipis utplurimùm continet.*

FIGURA II.

Sinistrum cordis ventriculum apertum, unà cum aorta aperta, repræsentat.

A. A. A. A. *Ventriculi sinistri cordis aperti margines ab invicem dimoti.*

B. *Portio adipis, qui cordis istius conum occupabat.*

a. a. a. a. a. a. a. a. *Columnæ carneæ ventriculi sinistri cordis quamplurimis sinuosis foveis ab invicem distinctæ, quibus valvulæ duæ tricuspides in tabula præcedenti repræsentatæ acuminatâ parte suâ appenduntur.*

C. C. *Aorta aperta.*

c. c. *Ostium arteriæ utriusque coronariæ.*

2. 2. 2. *Valvulæ tres semilunares, quæ convexâ parte suâ parietibus cavitatis aortæ adhærent, & à corde versus exteriora prominent, atque adeò intrò foras aperiuntur, & foris intrò clauduntur.*

De naturâ, & causis elateris, *in quo rationes quibus fit, explicantur, & corpora* illius *capacia designantur.*

QUandoquidem circularis motus sanguinis ab *elastica cordis*, & *arteriarum vi* partim dependet, ut ex iis clarè patebit, quæ sequenti & decimo quarto capite dicturi sumus, vix ille facilè, planeque intelligi potest, quin priùs elateris natura, causæ, rationes quibus fit, & corpora illius capacia dignoscantur. Hinc fit, ut hæc omnia paucis à nobis explicanda esse censuerimus, antequam motus cordis, & arteriarum, à quo circulatio sanguinis immediatè pendet, explicationem aggrederemur.

Elater est *vis occulta, & extrinseca, cujus ope corpora, quibus imprimitur, naturalis tensionis statum recuperare nituntur, cùm primùm ipsum amiserunt.* Hujusmodi *vis* nihil sanè aliud est, quàm *motus à primo, & secundo, vel à primo tantùm elemento corporibus quibusdam communicatus*, atque adeò ipsa jure, meritoque *occulta*, & *extrinseca* dicitur; cùm per suos effectus solummodò dignoscatur, & à causis pendeat, quæ insensibiles, & corporibus, quibus inditur, extrinsecæ sunt.

Vim elasticam à primo, & *secundo*, vel *à primo* tantùm *elemento* communicari modò indicavimus, quò scilicet corpora quædam à *primo*, & *secundo*, & alia à *solo primo elemento* vim suam elasticam mutuari notum faceremus; quoniam pori omnium corporum elateris capacium, dum magnitudinem, & figuram naturalem mutant, quantùm sufficeret, verosimiliter *angustè* non fiunt, ut *primum elementum* solùm admittant, quidam verò (cujusmodi sunt *aëris* v. gr. pori) ita *parvi* evadunt, ut *secundum elementum* ipsos penetrare nequeat. Hinc fit, ut corpora quædam à *primo*, & *secundo*, quædam verò à *primo* tantùm *elemento* vim suam *elasticam* accipere non abs re indicaverimus.

Præterea vim elasticam non omnibus, sed quibusdam tantummodò corporibus imprimi significavimus; quia fragilia corpora, quippe quæ nec flecti, nec extendi possunt, quin rumpantur, vel nullius, vel levis solùm vis elasticæ capacia sunt. *Dura* pariter corpora flexibilia, mollia, & liquida, quorum pori adeò ampli sunt, ut in quocunque statu intra texturam suum materiam *primi*, & *secundi*, aut *primi solius elementi* liberè admittere queant, nullam unquam vim elasticam habent. Hujus generis sunt *plumbum* ex. gr. & *cera emollita*.

His positis jamjam corporum *durorum flexibilium*, quæ longa, arcuata, & in spiras efformata sunt, vim elasticam solummodo explicabimus; quoniam elateris hujusmodi tantùm corporum notitia instituto nostro convenit.

Corpora *dura flexibilia longa*, quæ elateri acquirendo apta nata sunt, illum tribus potissimùm modis acquirere solent: in primis dum extenduntur; quoniam tunc omnium pororum ipsorum parietes proximè, quantùm fieri potest, ad se invicem accedunt; ac propterea ipsimet pori adeò *parvi* fiunt, ut *primi*, & *secundi*, aut *primi solius elementi* materiæ liberum commeatum denegent. Inde fit, ut prædicta materia aditum sibi quærens eos continuò dilatare, adeoque extensa ipsa corpora ad statum naturalis tensionis restituere nitatur.

Secundò ubi corpora *dura flexibilia longa* in semetipsa contrahuntur, quod *magni* vel *mediocres* eorum pori, vel *utrique* simul materiâ quadam repleantur, *vim elasticam* sibi comparant, quæ ipsis extendendis apta nata est; quoniam jamjam memorati eorum pori materiâ quâdam repleri nequeunt, quin parietes illorum à se invicem secedentes arcuentur, & quin uno eodemque tempore tenues ipsorummet parietum pori angustissimi fiant, adeoque *primi*, & *secundi*, vel *primi tantùm elementi* materiæ liberum commeatum impediant. Hinc fit, ut hujusmodi *primi*, & *secundi*, aut *primi solius elementi* materia prædictis poris pristinum magnitudinis, & figuræ statum reddere, sicque contracta in se ipsa corpora indesinenter laxare conetur.

Veritas eorum, quæ modò diximus, iis mirum in modum confirmatur, quæ omnibus *musculis longis* contingunt; quoties extenduntur, & contrahuntur. Etenim dum *musculi longi* musculorum antagonistarum contractione *in longum* ducuntur, omnes eorum poros suprà modum *exiguos* fieri; ac proinde illos à materiâ *primi*, & *secundi elementi* difficilè penetrari oportet; unde fit, ut *vim elasticam* acquirant, quæ ipsis contrahendis apta nata est: ubi verò iidem musculi vorticoso substantiæ suæ fluidæ motu, & ejus, quem recens intra compagem suam admittunt, spiritus animalis nisu contrahuntur, *mediocres* illorum poros penitùs repleri, & valde dilatari, propterreaque parietes ipsorum necessariò *arcuari* facilè concipitur: intereaque ipsi parietum mediocrium pororum musculorum longorum pori *angustissimi* evadunt; atque adeò illos *primi*, & *secundi elementi* materia difficilè pervadit. Inde fit, ut prædicti *musculi longi*, dum contrahuntur, *vim elasticam* sibi comparent, quæ iis extendendis idonea est.

Notandum hîc est quòd tum *longi*, tum *alii* omnes corporis hominis, & animalium *musculi* innatam vim quamdam *elasticæ vis* æmulam habent; cujus ope in continuâ quâdam *tensione* constituuntur, & se se *contrahere* perpetuò nituntur, etiam dum nullam tensionem pati videntur. Hoc sequentibus experimentis confirmatur. Cùm musculus quidam ex transverso secatur, aut paralysi afficitur, antagonista illius, quòd nulla ampliùs præsto sit causa, quæ actionem ejus impedire queat, totus in se ipsum vi propriâ, etiam reluctante animâ; contrahitur; ex quo fit, ut partem, cui movendæ dicatus est, supra modum, & continuò ad se trahat, adeoque hunc patiatur morbum, qui *convulsio* dicitur.

Præterea musculus, si *principium* ejus transversim scindatur; innatæ vis suæ ope totus caudam versus fertur; quemadmodum ad caput retrahitur, si *finis* illius secetur, & utramque versus extremitatem conglobatur, dum circa *mediam* sui *partem* rescinditur.

Innata musculorum vis, quæ in corporibus inanimatis, imò & in vegetabilibus desideratur, nihil sanè aliud est, quam *fluidæ substantiæ mediocres illorum poros occupantis motus verticosus*: Is is enim motus est, qui modò memoratam substantiam fluidam indesinenter explicans mediocres, intra quos ipsa reconditur, musculorum poros semper dilatare, atque adeò musculos ipsos *contrahere* nititur; cùm illorum pori dilatari nequeant, quin ipsi longitudinis suæ aliquid amittant. Quæ cùm ita sint, omnes corporis partes, quæ musculorum antagonistarum ope moventur, sen per in quodam *æquilibrii* statu constitutas esse, & musculos *sphincteres* dictos solâ *fluidæ suæ substantiæ* vi seu *motu verticoso*, partes, quas occupant, continuò *stringere* facilè concipitur.

Tertiò *corpora dura, flexibilia, longa* vim elasticam acquirunt, quoties in arcum rediguntur, imò & dum intorquentur, aut in semetipsa convolvuntur; quoniam tunc illorum pori è regione curvaturæ adeò *angusti* fiunt, ut *primi*, & *secundi*, vel *primi solius elementi* materiæ liberum fluxum inhibeant.

Corpora *arcuata* elateris capacia duobus præsertim modis *vim elasticam* sibi comparant: primò dum illorum *cornua*, seu extremitates, ad se invicem multùm appropinquant; quia tunc temporis eorum pori è *regione curvaturæ* ita *parvi* evadunt, ut *primi*, & *secundi*, vel *primi tantùm elementi* materia, cùm eos liberè penetrare non possit, pristinam magnitudinem, & figuram illis reddere, atque adeò arcuata ipsa corpora ad statum naturalis tensionis restituere indesinenter nitatur.

Secundò corpora *arcuata* vim elasticam acquirunt, dum illorum *cornua* à se invicem suprà modum dimoventur; quoniam tunc eorum pori è regione curvaturæ opposita adeò exigui fiunt, ut materiæ *primi*, & *secundi*, vel *primi solius* elementi liberum commeatum denegent. Hinc fit, ut jamjam commemorata arcuata corpora, ubi laxantur, vim elasticam sibi comparent, quæ ipsis contrahendis apta nata est, ut testatur experientia.

Corpora in *spiras* seu *circulos*, efformata vim elasticam duobus potissimùm modis acquirunt: imprimis ubi spiræ illorum *minores* fiunt, quàm sint in statu naturali; quia tunc internæ ipsarummet spirarum superficiei pori *angustissimi* evadunt. Inde fit, ut materiæ *primi*, & *secundi*, vel *primi tantùm elementi* libero fluxu impedito, prædictæ *spiræ* vim elasticam acquirant, quæ ipsis laxandis idonea est. Hoc luce clarius patet, dum lamina tenuis chalybea intra tympanum rotati horologii recondita, & *elateris* nomine vulgò donata arctè, quantùm fieri potest, in semetipsam ab extrinseca causa convolvitur; hæc enim tunc temporis vim eam *elasticam* acquirit, quæ omnes horologii rotas movet, donec naturalis tensionis suæ statum recuperarit.

Se-

Secundò corpora in *spiras* efformata vim elasticam sibi comparant, dum eorum spiræ *ampliores* evadunt, quam sint in statu naturali; quoniam tunc temporis pori exteriorem ipsarummet spirarum superficiem occupantes ita *angusti* fiunt, ut *primi*, & *secundi*, vel *primi tantùm elementi* materiam difficilè transmittant. Inde fit, ut hujusmodi corpora in spiras efformata, dum scilicet in *longum* ducuntur, vim *elasticam* sibi comparent, quæ iis contrahendis apta est. Hoc apertè patet, ubi suprà commemoratæ laminæ tenuis chalibeæ extremitates ab invicem diducuntur; illa namque tunc vim elasticam acquirit, cujus ope in se ipsam convolvitur, statim atque actio causæ intermittitur, quæ binas illius extremitates ab invicem dimoverat.

De motu cordis, *&* auricularum *illius.*

Motum *cordis*, & *arteriarum* priùs, quam circulationem sanguinis, explicare nobis visum est, quò facile, planeque illam cuivis notam facere possemus; quoniam ipsam potissimùm ab ejusmodi motu pendere constat, ut ex dicendis in sequentibus clarè patebit. Itaque, ut susceptum nostrum optatum ad finem, vel minimo negotio, perducamus, quisnam primus fuerit *cordis*, & *arteriarum* status in *Protoparentibus* nostris, & quænam prima fuerint munia, quæ obierunt, attentè perpendemus.

Primum in Protoparentibus nostris à primo, quo formati fuere, momento *spiralium cordis fibrarum*, quemadmodum aliarum tum durarum, tum mollium corporis partium, *mediocres* poros substantiâ fluidâ repletos, ac veluti *turgidos* fuisse, notabitur. Hujusmodi autem substantia fluida, cùm innato spiritu suo impraegnata, adeoque *vorticoso motu* agitata esset, se se perpetuò expandere nitebatur. Omnia namque corpora in *vorticem* mota partibus continuò à centro motus sui recedere nitentibus constant; proindeque ipsa se se perpetuò explicare conantur. Inde fiebat, ut hæc ipsamet substantia fluida *mediocres*, quos occupabat, prædictarum cordis fibrarum poros indesinenter *dilatare*, atque adeò illas in semetipsas *contrahere*, seu *breviores* reddere niteretur; cùm ob densam membranam cor extrinsecùs ambientem nec ex iis ejici, nec ob continuum novæ substantiæ fluidæ ab arteriis coronariis suppeditatæ affluxum regredi posset.

Secundò nervos manti è cerebro; & medullâ spinali substantiâ fluidâ spiritu animali imbutâ oppletos fuisse observabitur: ista verò fluida nervorum substantia jamjam commemoratâ tenuior erat, & cum ipsa intra textum interius fibrarum cordis intimè combinata vires illius augebat.

Tertiò *flexibiles* cordis, ut & aliorum musculorum, *fibras* elatere præditas fuisse animadvertetur; quoniam quomodocunque naturalis tensionis statum mutarent, pororum ipsarum *magnitudo*, & *figura* ita mutabantur, ut *primi*, *secundique elementi* materia ipsos liberè permeare non posset; ac propterea continuum in parietes ipsorum nisum ederet, quò liberum sibi aditum faceret, cujus ope illas modò contrahere; & modò laxare conabatur. Nisus autem materiæ *primi*, & *secundi elementi*, eò major, vel minor erat, quò contractio, & dilatatio cordis majores, vel minores erant; quia quò magis, aut minùs cor contrahebatur, aut dilatabatur, eò magis, vel minus difficilè ipsa fibras illius permeabat.

Ex jam dictis *contractionem cordis* à calore, seu motu *vorticoso*, substantiæ fluidæ intra *mediocres* illius poros reconditæ, ab impulsu spiritus animalis, & à nisu materiæ *primi*, *secundique elementi* se se invicem juvantibus, & quasi unicâ vi agentibus ab omni ævo pependisse, & adhuc pendere clarè intelligitur, ut in sequentibus declarabitur. Hinc, fit, ut in omni præternaturali sanguinis *fermentatione*, & in omnibus ferè animi *pathematis* cor solitò validiores, & crebriores *contractionis* motus obeat.

Quartò arterias utpote *longis*, atque *orbicularibus* fibris duris, & flexibilibus instructas, ut capite sequenti indicabitur, quæ substantiam fluidam *vorticoso* motu agitatam intra *mediocres* poros suos recondebant, quemadmodum & cor, *elatere* præditas fuisse notabitur.

Quintò *cordis ventriculos*, uniuscujusque auricularum ejus sinum, magnos poros durarum, molliumque partium, arteriarum, & venarum osculis interpositos sanguine fluido, & principiis *fermentationis* impraegnato repletos fuisse observabitur.

Sextò *sanguinem* in *ventriculis* cordis inclusum, statimatque illud se se contrahere cœpit, appensarum ipsius basi arteriarum aperta ostia facilè subiisse animadvertetur; cùm levissimos, ne nullos dicamus, obices illac offenderet, alioque ferri nequiret.

Septimò *auriculas* pariter cordis suum in ventriculos ejus sanguinem præcipitem egisse observabitur, cùm primùm illæ se se contraxerunt.

Octavò *sanguinem arteriarum* à sanguine è ventriculis cordis exiliente protrusum sanguini durarum, molliumque partium magnos poros, arteriarum, & venarum ostiolis interjectos occupanti, nec non illi, quem venæ, & ipsæ auriculæ cordis intra cavitates suas continebant, impulsum suum, successivè quidem, sed tamen citissimè communicasse notabitur. Inde fiebat, ut ferè statim atque sanguis ventriculorum cordis in arterias migrabat, sanguis venarum impulsu suo in auriculas illius jam sanguine repletas irrueret, & eas quantitate, & motu suo expansivo dilataret. Verùm cùm auriculæ easdem, quas cor, se se contrahendi vires haberent, cùm primum sanguis, quem exceperant, eas dilatasset, ipsæ *motricum fibrarum* suarum nisu se se *contrahebant*, ut in sequentibus explicabitur, cumque uno velut ictu oculi ejiciebant. Ejectus autem ex auriculis sanguis, & ex iis, velut è binis angiportibus, quodam cum impetu reflexus, cùm in venas ob perpetuò consequentem sanguinem refluere non posset, totum nisum suum in valvulas tricuspides antea clausas conferebat, & eas recludebat, iisque reclusis, in ventriculos cordis præceps agebatur: Vide *Tab.* XLVIII. *Fig.* I. *atque Tab.* XLIX. *Fig.* I.

Jam verò nos *primæ contractionis*, & *dilatationis* cordis genuinas causas, & rationes cuivis facilè, planeque notas facturos esse speramus; dummodò in perpendendis iis, quæ hac de re in sequentibus dicturi sumus, suprà dictorum meminerit, & ea uno, eodemque tempore recogitet, quæ præstantissimo huic

visceri

visceri supervenere, dum contrahebatur, & dilatabatur.

Cor sanè statum semper, in quo primùm Deus optimus, maximus ipsum constituerat, servaturum fuisse facillimè concipitur, si vires oppositæ, quibus primo libratum fuit, semper æquales permansissent; id est, si ventriculorum, & auricularum ejus sanguis, qui, utpote fermentescens, tum cor, tum auriculas illius expansivo motu sibi innato dilatare continuò nitebatur, fibrarum ipsius nisui semper æqualiter obnixus fuisset. Fibræ namque cordis, & auricularum, quippe quæ substantiâ fluidâ motu vorticoso agitatâ imbutæ erant, ut supra indicatum fuit, ejusmodi substantiæ vi cor, & auriculas contrahere perpetuò conabantur; dum sanguis tum illud, tum istas dilatare nitebatur.

Verùm cùm status ille status æquilibrii esset, immutatus diu perstare non poterat; cùm ex placito sapientissimi mundi Conditoris cor à primo productionis suæ momento cerebri influxibus obnoxium esset, & vel minima vis æquilibritati, aut, ut satiùs, clariusque loquamur, virium, quibus primò *librabatur*, æqualitati tollendæ sufficeret.

Præterea contentus in ventriculis cordis sanguis inditi sibi expansivi motus vi aditum sibi quærens, & velut sponte suâ à centro motus communis recedere, adeoque superiora versus se se efferre nitens in patentes arterias expeditè migrare poterat; (Vide *Tab.* XLVIII. *Fig.* 2. Item *Tab.* XLIX. *Fig.* 2.) Atque adeò ita constitutus erat ut facilè motricum fibrarum cordis nisui cessurus esset. Ac re quidem ipsâ cùm primum spiritus animalis ad cor affluxit, illud æquilibrii statum amisit; quoniam fluida ipsius substantia spiritus animalis appulsu, & præsentiâ vegetior, atque explicatior facta sanguinis ventriculos occupantis nisum nullo fermè negotio superavit, & uno, eodemque tempore, cum, fugiente sanguine, nullum hostem expugnandum, seu nullam causam renitentem, haberet, adeoque tota sui juris esset, vorticosi motus sui vi se se, quantùm fieri poterat, explicuit. Ubi verò jamjam commemorata substantia fluida se se explicuit, ut modò diximus, mediocres, quos occupabat, spiralium fibrarum cordis poros dilatavit; proindeque circulos ipsarum *breviores* reddidit, simulque cor ipsum *contraxit*.

Ex jam dictis vim, cujus ope cor primâ vice se se *contraxit*, è vi fluidæ illius substantiæ, & ipsi superadditâ spiritus animalis vi compositam esse clarè intelligitur. Duplici causâ, & ratione primæ *contractionis* cordis explicatis, proximè sequitur, ut videamus, quid ipsi contigerit, dum *contraheretur*.

Inprimis *spirales cordis* se se contrahentis *fibræ* substantiâ suâ fluidâ spiritu innato, & animali invicem sociatis imprægnatâ adeò turgebant, ut tunc nullam aliam materiam intra mediocres poros suos admittere possent, si *primum*, & *secundum elementum* exceperis, quæ eos difficilè subibant, quòd parietum eorum pori angustiores evasissent, quàm qui illa liberè transmitterent. Inde fiebat, ut prædictæ spirales cordis fibræ vim *elasticam* ipsis dilatandis idoneam sibi compararent & recenter manans è cerebro spiritus animalis totus auriculas versùs derivaretur.

Secundò *fibræ cordis*, quatenus sese contrahentis spectari, quippe quæ dilatatæ erant, *breviores*, quàm antea, *circulos* efformabant, & se se propiùs tangebant, propterea que semetipsas, & ventriculos comprimebant; cùm ob renitentem, qua extrinsecùs obducebantur, membranam ad se invicem accedere, & versus septum medium incliniari cogerentur: imò & tricuspides valvulas explicantes, sursumque tollentes illas januarum instar, quantùm fieri poterat, claudebant. Hinc autem fiebat, ut ipsæmet, quòd ventriculos, & se ipsas comprimerent, uno, eodemque tempore reconditum intra eos sanguinem in *arteriam pulmonarem*, & aortam intruderent, & eum, quem in magnis poris suis continebant, veluti exprimerent, & in *venam coronariam* immitterent. Demùm ejusmodi fibræ tricuspides valvulas claudentes non solùm sanguinis modò commemoratorum ventriculorum in cavam, & pulmonarem venam refluxum impediebant, sed etiam earumdem venarum sanguini aditum intercludebant; ita ut versus *auriculas* deflectere coactus esset. Vide *Tab.* XLVIII. *fig.* 1. & 2. ac *Tab.* XLIX. *fig.* 1. & 2.

Tertiò, & ultimò *cordis fibræ*, dum se se contraheret, illud *brevius* reddebant, adeoque *conum* ad basim nonnihil reclinabant, & *duritiem* ipsi conciliabant, quin illud in tumorem majorem assurgeret. Etenim cùm *spiralium* cordis fibrarum circuli minores fierent, & ad se se invicem propiùs accederent, ut modò explicatum est, illud & naturalis longitudinis, & flexibilitatis suæ aliquid amittere, & conum, utpotè ab omni vinculo liberum, adeoque basi instabiliorem, ad basim ipsam reclinari oportebat.

Dum cor *brevius*, *duriusque* evasit, & conus ad basim nonnihil reclinatus fuit, in tumorem majorem non assurrexit; quoniam dum fibrarum illius aliæ ad alias prope, quantùm fieri poterat, accedebant, & velut *arcuatim* erigebantur, sanguinem quem intrà magnos poros suos recondebant, in *venam coronariam* intrudebant, ut suprà indicavimus, & tumor earum propter duram, quâ extrinsecùs tegebantur, membranam in locum sanguinis è ventriculis nuperrimè depulsi substituebatur. Hic cordis status de quo jamjam diximus, *systole*, seu *contractio*, vocatus fuit, quòd tunc brevius esset, quàm dum erat in statu, in quo primò constitutum fuerat.

Cùm unumquodque acceptum semel statum, sine vi extrinsecæ cujuspiam causæ, nunquam amittat, cor, ubi primâ vice contractum fuit, semper in statu *contractionis* perstitisset, si spirales ipsius fibræ in se ipsas contractæ vi elasticæ, quæ tunc illis communicata fuit, & sanguinis ventriculos, magnosque ejus poros subire nitentis impulsui semper æqualiter obnixæ fuissent. At illud fieri minimè potuit; quoniam tunc temporis illæ vires tantùm ab animali, & innato suo spiritu sibi communicatas habebant, ut supra innuimus. Ejusmodi autem vires ob eclipsim, seu recessum sanguinis recèns expulsi, ac velut in fugam adacti derepentè adeò remissæ fuerunt, ut ampliùs aptæ non essent, quæ vel minimis viribus oppositis reniterentur. Hinc factum est, ut elastica vis, quam spirales cordis fibræ in statu contractionis habebant, & sanguinis ventriculos,

culos, & magnos illius poros ingredi nitentis impulſus ipſarum renixum nullo ferè negotio ſuperarint; prop契pterea illæ laxatæ fuerunt, ſimulque illarum circuli *longiores* evaſerunt; dum ſcilicet arteriæ utriuſque *coronariæ* ſanguis univerſum cordis textum irrigabat, & is, quem *cava* & *pulmonaris vena* ad auriculas devexerant, ventriculos ejus ſubibat, adeoque illud *dilatabat*: Vide *Tab.* XLVIII. *fig.* 5. ac *Tab.* XLIX. *fig.* 1.

Ex iis, quæ modò diximus, vim cujus ope *cor* ſe ſe *primâ vice dilatavit*, è vi *elaſtica*, quam ſe ſe contrahens ſibi comparaverat, & ex *impulſu ſanguinis* qui ventriculos, & magnos illius poros ſubiit, compoſitam eſſe apertè patet.

Poſtquam duplicem cauſam, & rationem primæ dilatationis cordis explicuimus, perpendendum venit; quid ipſi acciderit, dum *dilataretur*.

Imprimis *ſpirales* cordis ſe ſe dilatantis *fibræ* ita *laxabantur*, ut interiores mediocrium, & tenuium pororum ipſarum parietes propè, quantùm fieri poterat, ſibi invicem appropinquarent, atque adeò illorum cavitates *anguſtiſſimæ* evaderent. Inde fiebat, ut modò commemoratæ *fibræ* vim *elaſticam* priſtinæ oppoſitam, ſeu ipſis *contrahendis* aptam acquirerent, & ſpiritum *animalem*, *innatumque* ſimul ſociatos auriculas verſus repellerent. Verùm enim vero, dum hæc agerentur; ſanguis, quem arteriæ coronariæ effundebant, univerſum cordis textum irrigans illud derepentè à *languore* liberabat, quem ob ſanguinis modò expulſi receſſum patiebatur; quandoquidem ipſi *novam ſubſtantiam fluidam* novo, vegetoque ſpiritu innato imprægnatam, adeoque *novum*, *vegetumque motum verticoſum* ſuppeditabat.

Præterea ſanguis, qui ventriculos cordis ſubibat, *calorem*, ſeu *verticoſum* ſuo ſimilem *motum* ſe ſe expandens ipſi communicabat; ita ut hic, quemadmodum & ſanguis, quem coronaria utraque arteria evomebat, magnum fluidæ illius ſubſtantiæ robur adderet. Imò ipſemet ſanguis, qui in prædictos ventriculos quaſi præceps agebatur, *vaporoſos* emittebat *halitus*, qui internos eorum parietes *membranâ interiore* cepæ pelliculâ tenuiore, atque rariore tectos facilè penetrabant, atque adeò viſceris illius nonnihil *languidas vires* mirum in modum *refocillabant*. Demùm ejuſmodi *halituum* particulæ, dum ſpiralium cordis fibrarum poros exiguorum inſtar cuneorum ſubibant, eos *dilatabant*, adeoque fibras ipſas *contrahebant*; quemadmodum aquæ particulæ, ubi funis cannabini v. gr. poros ſubeunt, eos dilatant, ſimulque funem ipſum contrahunt, ut experientia teſtatur. Quæcùm ita ſint, ſanguinem ventriculos cordis ingredientem, & in ipſis *fermenteſcentem* non ſolùm huic dilatando, ſed & *contrahendo* apprimè conducere patet.

Tertiò dum cor dilataretur, univerſa illius compages effuſo ex arteriis coronariis ſanguine perfundebatur: ventriculi ejus venarum, & auricularum ſanguine replebantur, ut modò innuimus; proindeque illud *longius*, & *mollius* fiebat: *conus* ipſius à baſi recedebat, & illud nonnihil *tumeſcebat*. Etenim tunc temporis ſpiralium cordis fibrarum, utpote laxatarum, *circuli longiores* fiebant, & à ſe invicem recedebant, ut ſuprà explicatum fuit; ac propterea illas *longiores*, & *molliores* fieri, *conumque* à baſi *dimoveri* oportebat. Dum cor longius, molliuſque evaſit, & conus à baſi receſſit, in *tumorem* aſſurrexit nonnihil majorem, quàm illum, quem habebat in ſtatu contractionis; quia ſanguis ventriculos, & magnos illius poros ſubiens internos eorum parietes, in quos ſuum conferebat niſum, ab invicem *dimovebat*, & majus haud dubiè ſpatium occupabat, quàm fluida cordis ſubſtantia, ut ut explicata eſſet, ubi illud contrahebatur. Hic cordis ſtatus, de quo jamjam locuti ſumus, utpotè priori oppoſitus, *diaſtole*, ſeu *dilatatio*, nominatus fuit.

Cor, ubi *primâ vice* dilatatum fuit, ſemper in ſtatu *dilatationis* permanſiſſet, ſi vis elaſtica, & impulſus ſanguinis ventriculos, & magnos illius poros occupantis, à quibus pendebat, ſpiralibus ipſius fibris laxatis ſemper æqualiter obſtitiſſent. At illud prorſus impoſſibile erat; quoniam, ſtatim atque dilatatum fuit cor; pororum fibrarum illius magnitudine, & figurâ mutatis, hanc derepentè vim elaſticam amiſit, quæ huic dilatando conduxerat, & in locum illius oppoſita altera, illi ſcilicet *contrahendo* apta, ſubſtituta fuit. Ita ut ſolus *impulſus ſanguinis* ſupereſſet ad cordis dilatationem ſuſtinendam, verùm ille huic ſuſtinendæ impar erat; quoniam ſpiralibus cordis fibris jam vires magnas communicaverat, ut ſuprà indicavimus, atque adeo ipſis arma commodaverat, quibus expugnandum erat: aliundè verò ſpirales cordis fibræ præter novas à ſanguine communicatas vires, alias adventitias habebant, quas à nova vi elaſtica, quam ſibi modò comparaverant, & à ſpiritu animali mediocres earum poros recenter ſubeunte mutuabantur. Hinc factum eſt, ut illæ variis nunc commemoratis viribus ſimul unitis, quaſi unicâ vi, agentes ſanguinis ipſas continuò laxare conantis niſum facilè ſuperarint, eoque ſuperato, eâdem, quâ primâ vice, ratione ſe ſe contrahentes cor rurſus ad *contractionis* ſtatum reſtituerint; quem citiſſimè ob rationes ſuperiùs allatas *dilatationis* ſtatus excepit. Ita ſanè cor in protoparentibus noſtris movebatur, & motuum ſuorum ope ſanguinem ad ſingulas corporis partes amandabat, quem ex ipſis per venas refluentem excipiebat, adeoque illius *circulationem* promovebat, & conſervabat.

Ex jam dictis vim, cujus ope cor *ſecunda vice* ſe ſe contraxit, è *vi fluidæ* illius *ſubſtantiæ*, & *binis* aliis *viribus* ipſi ſuperadditis, novâ ſcilicet vi elaſticâ, quam ſeſe dilatans acquiſiverat, & *impulſu ſpiritus animalis* mediocres illius poros recèns ingreſſi, compoſitam eſſe clarè intelligitur.

Quamquam contractione, & dilatatione cordis cognitis, *auricularum*, *contractio*, & *dilatatio* pariter cognoſcantur; cùm iiſdem à cauſis pendeant, eas tamen velut in tranſcurſu explicabimus, quo potiſſimùm peculiares quaſdam rationes patefaciamus, propter quas cor, & auriculæ in muniis ſuis obeundis à ſe invicem ita dependent, ut illud ſine iſtis, & iſtæ ſine illo diu motus ſuos obire nequeant.

Dùm cor primâ vice ſe ſe contraxit, ſanguis intra ventriculos ejus reconditus ex illis tanto cum impetu exiliit, ut arteriarum, & venarum omnium ſanguini ſuum communicaverit impulſum, ut ſuperiùs innuimus. Ita ut ſanguis venæ cavæ, & venæ pulmonaris oſtium occupans in *auriculas* primo ſanguine ſuo fermenteſcente repletas irruere coactus fuerit; cùm

valvulæ tricuspides, quæ januarum instar clausæ erant, impedirent ne in ventriculos ingrederetur: Vide *Tab.* XLVIII *fig.* I. ac *Tab.* XLIX. *fig.* I. irruens autem in *auriculas* sanguis ibi statim *fermentatus* fuit, & tum quantitate, tum impulsu, tum expansivo motu suo fibras earum motrices laxavit, adeoque illas *dilatavit*, & à statu æquilibrii dimovit, in quo Deus optimus, maximus eas primò constituerat.

Dilatationis statum *auriculæ* citissimè mutarunt; quoniam vis elasticæ ope ipsis contrahendis aptæ, quam ubi motrices illarum fibræ laxatæ fuerunt, sibi comparaverant, spiritus animalis impulsu, & motus vorticosi fluidæ suæ substantiæ beneficio; sanguinis ipsas continuò dilatare conantis nisum facile superarunt, atque adeò sese contraxerunt, & suum in ventriculos cordis sanguinem præcipitem egerunt; proindeque huic dilatando conduxerunt; quemadmodum illud ipsis dilatandis conduxerat, dum sanguinem venarum suarum ostium occupantem in cavitatem illarum compulerat.

Contractionis, ut & dilatationis, statum *auriculæ* citissimè mutarunt; quoniam cor, statim atque rursus dilatatum esset, se se contraxit, adeoque novum ad eas sanguinem amandavit, à quo, etiam faciliùs, quàm anteà, dilatatæ fuerunt; quia ob recessum sanguinis, quem modo ejecerant, illarum vires multùm remissæ, & quasi languidæ erant; ac præterea se se contrahentes vim elasticam priori oppositam sibi comparaverant, quæ scilicet iis dilatandis apta nata erat. Secundam *auricularum* dilatationem secunda citissime *contractio* excepit, quæ (sicut prima, & aliæ, quæ ipsam secuturæ erant, eâdem prorsus ratione processit, quâ secundam cordis contractionem processisse diximus.

Ex iis, quæ modò dicta fuere, cordis *auriculas primâ* vice à sanguine solo, & *aliis* post primam vicibus à sanguine, & vi *elasticâ*, quam se se contrahentes acquisiverant, *dilatatas* fuisse clarè intelligitur. Quod ad vim attinet, cujus ope auriculæ se se contrahere cœperunt; hæc è *vorticoso motu* fluidæ illarum substantiæ, & *binis* aliis *viribus* adventitiis, vi scilicet *elasticâ*, quam, ubi dilatatæ fuerunt, sibi comparaverant, & *spiritus animalis impulsu*, composita fuit.

Dum *auricularum* fibræ laxabantur, pororum mediocrium ipsarum parietes ad se invicem accedebant; atque adeò eorum *cavitates* supra modum *angustæ* evadebant. Inde fiebat, ut vim *elasticam* ipsis contrahendis idoneam acquirerent, & *spiritum animalem* cor versus repellerent. Ita ut cor, & auriculæ spiritum animalem, imò & innati spiritus sui aliquid ad se invicem amandarent; quoties dilatabantur: ita sanè spiritus animalis, & innatus à corde se se dilatante ad auriculas amandati eas ad se se contrahendum determinabant; quemadmodum sanguis, quem ipsummet cor se se contrahens in cavitatem illarum compellebat, iis dilatandis inserviebat, spiritus animalis pariter, & innatus, quos auriculæ, se se dilatantes ad cor amandabant, illud ad se se contrahendum determinabant, sicut sanguis, quem in ventriculos illius dejiciebant, ubi contrahebantur, huic dilatando conducebant.

Cùm *auricularum* fibræ contrahebantur, pororum mediocrium illarum parietes à se ipsis dimovebantur, adeoque illi an pliores evadebant, & tamen, ii utpotè substantiâ sua fluidâ spiritu innato, & animali invicem sociatis imprægnatâ, & quantùm fieri poterat, explicata repleti, nullam aliam materiam admittere poterant, si *primum*, & *secundum elementum* exceperis, quæ eos difficilè subibant, quod parietum eorum pori angustiores evasissent, quam qui hæc liberè transmitterent. Hinc fiebat, ut prædictæ *auricularum* fibræ vim *elasticam* ipsis dilatandis idoneam acquirerent, & recenter manans è cerebro spiritus animalis totus cor versus derivaretur.

Quicunque omnia, quæ supra diximus, attente recogitabit, primam haud dubiè definitionem nostram cordis probabit, & frequens, atque necessarium *commercium* facilè noscet, quod inter *cor* & *auriculas* habetur; quandiu vivit homo: necessarium diximus commercium; cùm eo prorsus intermisso, vitales quoque functiones de repentè prorsus intermittantur. Imò *cor* velut *trutinam lancibus quatuor* instructam spectare poterit, quæ continuò momentis imparibus, seu viribus se se alternatim superantibus libratæ indesinenter vicissim descendunt, & ascendunt. *Pericardium* unà cum *arteria*, & *vena pulmonari* hujusmodi trutinæ *ansam*, *tendo*, cui ventriculi, & auriculæ appenduntur, illius *jugum*, septum medium *lingulam* exhibet, & modò commemorati ventriculi unà cum auriculis quatuor ejus *lances* constituunt, quæ, ut antea explicatum est, inæqualium virium suarum alternatim sibi cedentium ope perpetuò motibus oppositis agitantur; quemadmodum veræ trutinæ lances motibus etiam oppositis indesinenter agitarentur, seu descenderent, & ascenderent, si momenta imparia, & *vi quâdam* extrinsecâ se se vicissim *superantia ipsis imponerentur*: *pulmo* unà cum *mediastino libripendis* vicem supplet, ne Deum ipsum spirituum ponderatorem hocce munere fungi dicamus, uti non abs re dicere possemus; cùm ab eo hujusce corporis nostri trutinæ motus omnes reverà pendeant: is is enim est, qui eos pro libito modò per breve tempus, & modò ad plures annos sustinet, atque conservat.

Finem isti capiti facientes unum explicabimus phænomenon, quod eruditissimorum plurium virorum ingenium hactenus valdè contorsit: videlicet rationem afferemus, cur in apoplecticis, & in animalibus, in quibus *nervi octavi paris*, & *bini intercostales* circa ingressum in cavitatem pectoris scinduntur, *cor* ad aliquas horas, imò & aliquando ad dies integros regulares *contractionis*, & *dilatationis* motus obeat.

Hujus difficultatis, ut ut magna antea visa fuerit, facilè quivis nodum solvet, si priùs *contractiones* cordis ab *elasticâ* ejus *vi*, à *vorticoso fluidæ* illius *substantiæ motu*, & ab *impulsu spiritus animalis*, tanquam à tribus causis simul concurrentibus, & quasi unicâ vi agentibus, pendere recogitet, ut suprà indicavimus.

Secundò *dilatationes* cordis ab *elastica* illius *vi priori opposita*, & ab *impulsu sanguinis* ventriculos, & magnos ejus poros subeuntis, velut à binis causis invicem concurrentibus, fieri notabitur; ut antea fusè, nec non clare explicatum fuit.

His positis facilè concipitur, quòd, etiamsi nullus

nullus à cerebro ad cor affluat spiritus animalis, illud ad aliquod tempus, etiam æqualiter, moveri debet: imò ad plures haud dubiè dies moveretur, ut ex dicendis patebit, si spiritus animalis influxu ad cor impedito, hic ad pulmonem non impediretur: moveri sanè debet cor: etiam nullo manante à cerebro spiritu animali; quia, dum semel contractum fuit, illud citra ullum spiritus animalis subsidium *elasticæ* suæ *vis* ope, & sanguinis impulsu dilatatur, ut ex supra dictis patet; ubi verò dilatatur, *vim elasticam* priori *oppositam* sibi comparat, & ob rationes superiùs allatas vorticosus fluidæ illius substantiæ motus vegetior fit. Quæ cùm ita sint, *binas* hujusmodi *vires* simul nuitas, absque ullo spiritus animalis influxu, cordi ad aliquod tempus contrahendo sufficere coustat: præsertim cùm sanguis, à quo solo illius dilatatio sustinetur, ut ut leviter compellatur, quà data porta ruat, seu in arteriam pulmonarem, & aortam migret, ut supra demonstratum fuit. Ex iis cor tum in apoplecticis, tum in animalibus, in quibus nervi huic prospicientes secantur, motus suos ad aliquod tempus obire posse clarè intelligitur.

Cor, etiam dum nullus è cerebro manat spiritus animalis, non solum movetur, sed & *æqualiter movetur*; quoties scilicet nullum aliud ipsi occurrit impedimentum; quoniam tunc temporis, quemadmodum & antea sanguis, à quo potissimùm motus illius pendent, ventriculos, & auriculas ejus eodem servato ordine, aut velut passibus æqualibus, saltem ad aliquod temporis spatium, permeat, atque adeò ipsum ad *motus æquales* obeundos sollicitat.

Verùm enim vero tum in *apoplecticis* tum in *animalibus*, in quibus nervi *octavi paris*, & *bini intercostales* resciduntur; motus cordis diu perstare nequit; quoniam, spiritus animalis affluxu ad cor impedito, hic ad pulmonem uno, eodemque tempore impeditur; cùm iidem nervi parti utrique prospiciant, ut *Cap.* IV. & *Cap.* V. *lib.* III. *Nevrographiæ* nostræ indicatum fuit. Hinc autem fit, ut sensim cordis vires necessario destitutæ subsidio labascant, & pulmonis constitutio naturalis labefactetur; seu textum illius laxetur. Ubi verò cordis vires labascunt, & pulmonis textum laxatur, illud languidè sanguinem è ventriculis suis dejicit, & iste huic commeatum denegat. Inde fit, ut tunc pulsus mutetur; & sanguis in substantia pulmonis sistatur, cujus vesiculas, & bronchia tandem ita comprimit, ut respirationem prorsus impediat. Quæ cùm ita sint, mirum non est, quod *apoplectici*, ut & *animalia*, in quibus nervi *octavi paris*, & *bini intercostales* circa ingressum in cavitatem pectoris secantur, intra breve tempus *præfocati* moriantur, & in ipsis *pulmo* semper *inflammatione* quadam affectus, reperiatur.

De origine, natura, structura, & distributione arteriarum.

Cordis, & auricularum illius structurâ, motuque accuratè, quantùm fieri potuit, explicatis, sequitur; ut *vasorum* illius *originem*, *naturam*, *structuram*, & *distributionem*, imò & *proportionem magnitudinis*, quæ inter ipsa reperitur; breviter explicemus. Verùm ad clariorem intelligentiam *circulationis* sanguinis, quam decimo quarto capite explicare animus est, præ aliis omnibus notabitur, quòd licet in corpore humano, ut & in circulo, neque principium, neque finis sit, *arterias*, velut *tubulos* spectabimus, qui suam è *corde* originem ducunt, quòd è ventriculis illius, tanquàm è binis fontibus inexhaustis, eum, quem devehunt, sanguinem hauriunt; quemadmodum rivuli, tanquam canales è fluminibus, vel è fontibus ortum ducentes, spectantur; quòd suas ex ipsis aquas depromant, easque sensim intra suos alveolos admittant. *Venas* pariter; velut *tubulos* ab arteriis distinctos, considerabimus, qui suam è *singulis corporis partibus* originem trahunt; quoniam effusum ab arteriis sanguinem è magnis illarum poris, velut è totidem fonticulis etiam inexhaustis, hauriunt, eumque deinceps ad cor revehunt. Jam verò sequens *vasorum cordis* historia facillimè intelligi poterit.

Cor *amplissima quatuor vasa* habet, ut præcedenti capite indicatum fuit; *binas* scilicet *arterias* quarum ministerio ad reliquas corporis partes, imò & ad semetipsum sanguinem amandat, & *duas venas*, quæ diffusum per totum corpus sanguinem in cavitates illius revehunt: Vide *Tab.* XLV.

Arteriæ *teretes* sunt *tubi exilienti è ventriculis cordis sanguini excipiendo, & singulis corporis partibus affundendo dicati.* Hinc arterias à corde ad omnes usque corporis partes etiam remotissimas extendi patet: illæ *duras*, & *flexibiles tunicas quatuor* habent, quæ validis duplicis generis *fibris*, *longis* scilicet, & *annularibus*, imò & perexiguis *nerveis* quibusdam propaginibus alicubi tantùm, intertextæ sunt. Non omnes arteriarium tunicas, sed secundam tantùm propriam *annularibus fibris* donari notabitur.

Unicuique cordis ventriculo una inhiat arteria: hæc, quæ in sinistrum cordis ventriculum aperitur; *aorta*, seu *arteria magna* vulgò nuncupatur: illius cavitati, videlicet juxta marginem externum ostii cordis, cui strictissimè adhæret, membranulæ tres insunt validas pelliculas referentes, quæ figurâ suâ *crescentem lunam*, & magnitudine pollicis *unguem* æmulantur. Hujusmodi membranulæ, quæ convexâ parte suâ parietibus cavitatis arteriæ, de quâ nunc diximus, adhærescunt, à corde versus exteriora prominent, atque adeò intrò foras aperiuntur, & foris intrò clauduntur; ita ut exilienti è sinistro cordis ventriculo sanguini in aortam liberum aditum faciant, ejusque refluxum in eumdem ventriculum impediant, postquam exiliit: istæ membranulæ suam ob figuram *semilunares* dicuntur: Vide *Tab.* IX.

Aorta, binis arteriis coronariis emissis, quarum orificia juxta valvulas ejus semilunares constituuntur, ferè statim in *duos truncos* insignes dividitur, quorum unus partibus cordi superioribus, & alter inferioribus ramos suos impertitur; propterea que primum superiorem aortæ truncum, seu *aortam superiorem*, alterum verò inferiorem aortæ truncum, seu *aortam inferiorem*, nominamus. Binorum aortæ truncorum insigniores tantùm ramos designabimus, quoniam nobis necessum non videtur, ut vel minimas illorum propagines indicemus, quò *circularem* sanguinis motum notum faciamus.

Aorta superior in *tres ramos* dividitur; ut videre est in *Tab.* XLV. quorum *dexter* amborum sinistrorum magnitudinem exæquans, antequàm è cavo pectoris emergat, (ubi scilicet *arteria subclavia* nomen assumit) *arteriam mammariam dextram* producit. De arteria intercostali superiori hìc non loquemur; quoniam hæc è superna aortæ inferioris parte ut plurimùm emittitur:

Arteria *subclavia dextra*, statim atque è cavitate pectoris egressa est, arterias sequentes, *carotidem* nempe, *vertebralem, & cervicalem dextram* exerit, quæ per partes dextrum capitis, & cervicis latus constituentes disseminantur; easque suo perfundunt sanguine; deinceps verò dextrum versus brachium reflexa arteriam *axillarem dextram* constituit. Arteria autem *axillaris dextra*, arteriis *scapularibus internis, externisque*, & *thoracicis dextris* emissis, in alias, atque alias propagines dividitur; quæ brachii dextri venas capite sequenti nominandas comitantes singulas illius partes irrigant.

Ramus sinister interior aortæ superioris exteriore minor in carotidem sinistram desinit: *ramus* vero *exterior*; priùs quàm è cavitate pectoris exeat (nimirum ubi *arteria subclavia* nomen sortitur) *arteriam mammariam sinistram* producit, & cùm primum ex eâ egressus est, binas arterias (*vertebralem* nempe, & *cervicalem sinistram*) emittit, quæ unà cum *carotide sinistra* in partes sinistrum capitis, & cervicis latus efformantes absumuntur; iisque suum affundunt sanguinem. Arteria *subclavia sinistra*, postquam modò commemoratas propagines emisit, sinistrum versus brachium reflectitur, arteriamque *axillarem sinistram* constituit, quæ, arteriis *scapularibus internis, externisque*, & *thoracicis sinistris* emissis, in propagines quamplurimas dividitur, quæ brachii sinistri venas comitantes singulas illius partes irrigant.

Aorta inferior; prius quàm diaphragma perforet, plures emittit ramulos, quorum primus, qui modò unus, & modò duplex est, arteriam *bronchialem*, & alii arterias *intercostales*, *mediastinam*, & *phrenicas* constituunt. *Arteria bronchialis* pulmonis bronchia ubivis comitatur, & irrigat: arteriæ *intercostales* in partes thoracis ambitum, & supernam, externamque abdominis regionem constituentes inseruntur: *mediastina*. Per mediastinum, thymum, & pericardium distribuitur: *phrenica* verò in diaphragma, mediastinum, & pericardium absumuntur.

Aorta inferior, ubi diaphragma perforavit, antequam ad infimam lumborum vertebram pertingat, sequentes exerit ramos, quorum alii venæ portæ, & alii venæ cavæ inferioris propagines comitantur; ita ut hæc, diaphragmate perforato, circa primam lumborum vertebram *arteriam cæliacam* producat, & *mesentericam*, quæ ut plurimùm duplex est: istarum arteriarum ramuli venæ portæ ramulos comitantes, sicut illi, per substantiam hepatis, lienis, stomachi, omenti, pancreatis, mesenterii, & intestinorum disperguntur, & eadem nomina vulgò sortiuntur, quæ sequenti capite indicabuntur, ubi scilicet venam portam describemus.

Aorta inferior, modò commemoratis ramulis emissis, alios emittit, qui venæ cavæ inferioris propagines comitantur; arterias scilicet *renum succenturiatorum*, *renales*, *spermaticas*, *lumbares*, & *musculas superiores*: *Renales* arteriæ per substantiam renum disseminantur: *spermaticæ* in viris peritonæi processum subeunt, & ad testes descendunt, & in fœminis per testes, uterumque distribuuntur: *lumbares* partes lumbos constituentes, imo & inferiorem diaphragmatis partem suo perfundunt sanguine: *musculæ duæ superiores* per externas abdominis partes umbilico interiores distribuuntur.

Ipsamet *aorta inferior*; ubi ad infimam lumborum vertebram pervenit, circa supernam partem ossis sacri venam cavam inferiorem conscendit, & in duos ramos insignes *arterias iliacas* dictos dispescitur. Ad ipsam divisionem *arteriola sacra* nuncupata prodit, quæ vertebrarum ossis sacri cavitatem subiens in plures surculos dirimitur, qui inibi conclusum medullæ spinalis finem irrigant. *Arteria* quælibet *iliaca* in duos ramos, *interiorem* nempe minorem, & *exteriorem* majorem, dividitur: ramus quilibet interior arteriam *musculam inferiorem*, *hypogastricam*, & *umbilicalem* sui lateris producit, & deinde, assumptâ rami exterioris propagine, in musculos ossis pubis foramen occupantes, ipsisque vicinos inseritur.

Ramus unusquisque exterior arteriarum iliacarum *epigastricam*, & *pudendam* arteriam sui lateris exerit: *epigastrica* sursum extra peritonæum reflexa rectum abdominis musculum interiore, parte conscendit: *pudenda* verò in viris utrinque ramum in nervosa, seu fungosa corpora penis, & in fœminis in clytoridem emittit, ac deinde introrsum juxta ossis pubis commissuram repens ad pudenda, & inguinum glandulas defertur, & in tegumenta partium earumdem absumitur.

Demùm *arteriæ iliacæ*, prædictis ramis emissis, è cavo abdominis emergunt, ad crura, pedesque devolvuntur, mutatoque nomine, *crurales* dicuntur. *Arteriæ* autem *crurales* spectatæ in ordine ad partes diversas, quas occupant, & nutriunt, in arteriam *musculam exteriorem*, *musculam interiorem*, *popliteam*, *suralem*, *tibiæam exteriorem*, & *tibiæam interiorem* dividi solent: istæ verò rursus in alias, atque alias propagines dirimuntur, quæ crus, pedemque sanguine suo perfundunt.

Arteria, quæ dextro cordis ventriculo inhiat, & texturam aortæ texturâ laxiorem, atque tenuiorem habet, interiorem pulmonis compagem subiens in alios, atque alios ramulos, seu tubulos minores, dividitur; qui per universam ejus substantiam disseminantur; unde fit, ut *arteria pulmonaris* nuncupetur: Vide *Tab.* XLV. ac Tab. XLVI Fig. 1. & 2. arteriæ istius, quemadmodum & aortæ, cavitati tres insunt *valvulæ semilunares*, quæ margini externo ostii cordis adjacent, cui hæc strictissimè annectitur. *Semilunares* istæ *valvulæ*, sicut illæ, quæ in aortæ exordio sunt, à corde versus exteriora prominent, atque adeò intrò foras aperiuntur, & foris intrò clauduntur; ita ut exilienti è dextro cordis ventriculo sanguini in arteriam pulmonarem liberum aditum faciant, ejusque

quæ regressum in dextrum eumdem ventriculum impediant postquam exiliit: Vide *Tab.* 48. *fig.* 2.

Arteria pulmonaris, dum cor suum contractionis motum edit, sanguinem, quem vena cava in dextrum illius ventriculum recens exoneravit, intra cavitatem suam admittit, eumque per totam pulmonis substantiam diffundit; unde venæ pulmonaris interventu in sinistrum cordis ventriculum descendere cogitur; cùm in dextrum refluere nequeat, ut modò indicatum fuit.

Ex suprà dictis binas cordis arterias jam descriptas, duorum instar magnorum aquæ ductuum, per totum corpus laticem, quo nutritur, & conservatur; diffundere patet. Corporis autem partes ejusmodi latice inundarentur; adeoque illarum vita brevi extingueretur; nisi *residuum nutritionis* ipsarum venis absorberetur; propatereaque provida natura, aut, ut clariùs loquamur, sapientissimus mundi conditor voluit, ut *arteriarum*, & *venarum propagines se se ubique comitarentur*; quò scilicet indesinenter sanguis ab illis in istas, & ab istis in illas cordis interventu vicissim refunderetur, atque adeò in corpore animantium, ut & hominis, hunc motum servaret, quandiu bene valent, qui *circulatio* dicitur. Ita omnino sanguis, qui aortæ, & arteriæ pulmonaris ministerio ad singulas corporis partes delatus fuit, venis è partibus iisdem originem suam ducentibus ad cor revehitur.

De natura, origine, structura, & distributione venarum.

Venæ *teretes* sunt *tubi sanguini ab arteriis corporis partibus affuso excipiendo, & ad ventriculos cordis revehendo dicati.* Hinc venas è singulis corporis partibus etiam remotissimis ortum suum ducere, & ad cor usque pertingere patet, ut præcedenti capite indicavimus, si venam portæ exceperis, quæ in hepate terminatur: illæ unam solummodò tunicam propriam communi tectam, duram, maximèque flexibilem habent, quæ perexiguis quibusdam propaginibus nerveis alicubi tantùm intertexitur.

Venæ ubique arteriis *duplo* ferè *ampliores* sunt; quod notatu dignissimum est, ut ratio intelligi queat, propter quam sanguis continuò totum corpus non inundat; cùm velociùs intra arterias, quàm intra venas, fluat.

Præterea venæ quamplurimis interiùs donantur *valvulis tenuibus*, sed tamen *validis*, & *unguem*, seu *lunam crescentem* referentibus, quæ modò simplices sunt, modò duæ, & interdum tres sibi invicem oppositæ. Ejusmodi valvulæ in singulis venis cor versus semper reclinantur; atque adeò sanguini in cavitates illius revehendo liberum aditum faciunt, ejusque refluxum impediunt.

Unicuique cordis ventriculo una inhiat vena: Vide *Tab.* 45. ac *Tab.* 46. *Fig.* 1. & 2. hæc, quæ in dextrum aperitur, *vena cava* nuncupatur, quæ aortâ duplo amplior est, partique anticæ vertebrarum dorsi, & lumborum accumbit, firmiterque propaginum quarumdam suarum interventu annectitur. Ejusmodi vena non solùm cordi, sed etiam dextræ illius auriculæ inhiat, propatereaque sanguinem suum, aut saltem magnam ejus partem potiùs in cavitatem illius, quàm in dextrum ventriculum cordis, exonerat: Vide *Tab.* 48. *Fig.* 1.

Vena cava, ubi in auriculam dextram cordis aperitur; nerveis quamplurimis, imò & tot *carneis fibris* intertexitur; ut ibi fermè tota carnea videatur ibidem membranosum, crassum, & transversim situm *processum* habet, (Vide *Tab.* 48. *fig.* 1.) cujus textum interius *carneis fibris* constat, quarum aliquæ ad prædictam usque auriculam protenduntur; & cum motricibus illius fibris uniuntur. Quæ cùm ita sint, auricula dextra cordis contrahi, & dilatari nequit, quin hujusmodi processus contrahatur; & dilatetur; ita ut contractionis suæ ope totum sanguinem, qui in ipso venæ cavæ ostio continetur, in dextrum cordis ventriculum protrudat, dum auricula dextra suum in ipsum dejicit, & uno, eodemque tempore valvulæ clausæ vicem gerens sanguinis è partibus cordi superioribus descendentis pondus sustineat; atque adeò impediat, ne tum pondere, tum impulsu suo cor obruat, & sanguinis à partibus cordi inferioribus ascendentis motui obnitatur, eumque inferiora versus refluere cogat. Ubi verò *membranosus*, de quo nunc agimus, *processus* dilatatur, valvulæ apertæ vicem supplet; adeò ut sanguini è superioribus cordi partibus per venam cavam superiorem refluo viam aperiat, ut in ostium ipsiusmet venæ cavæ, & in auriculam dextram ingrediatur; quin propatereà sanguinis venâ cavâ inferiore delati motui obsistat: Vide *Tab.* 48. *fig.* 1. ipsemet *processus*, cui foramen ovale subjicitur, in ordine ad textum. & usum suum spectatus *carnea venæ cavæ valvula* nominari potest. Ipsamet *vena cava* in *duos*, insignes *truncos* dividitur; quorum unus refluum è partibus cordi superioribus sanguinem, & alter eum, qui ab inferioribus revehitur, intra cavitatem suam admittit; uterque verò illum in dextram cordis auriculam, & subindè in dextram ejus cavitatem exonerat. *Truncum* supra cor situm *superiorem*, seu *venam cavam superiorem*, & illum, qui infra ipsum situs est, *inferiorem*, seu *venam cavam inferiorem*, nominamus: Vide *Tab.* 45.

Venæ minores è superioribus cordi partibus emergentes, & ad cor accedentes passim sibi vicissim occurrunt, & simul coëuntes sensim in rivulos, seu venas majusculas, tandemque in *venam cavam superiorem* abeunt. Ac re quidem ipsâ venæ capillares è partibus caput, & cervicem constituentibus proficiscentes, sæpeque invicem coalescentes *internas, externasque venas jugulares, vertebrales*, & *cervicales* constituunt.

Venæ extremis è manibus emergentes, ubi cor versus tendunt, passim simul coëuntes utrinque *salvatellam, medianam cephalicam*, & *basilicam* efformant, quæ juxta partem anticam, utriusque axillæ venas duas è tota antica, & laterali regione thoracis prodeuntes, ideoque *thoracicas* dictas sibi asciscunt, ac deinceps in unum, eumdemque ramum coalescentes venas duas *axillares* nominatas componunt.

Binæ axillares, venæ, venulis duabus sca-

pularibus dictis assumptis, quæ ex internis, externisque scapularum musculis, & glandulis axillarum emergunt, cum venis jugularibus, vertebralibus, & cervicalibus suprà memoratis congrediuntur; & unà cum ipsis in venas *subclavias* abeunt, in quas venæ *mammariæ*, & *mediastina* inseruntur.

Mammariæ venæ è superna abdominis, & antica thoracis parte, adeoque è mammis proficiscuntur, *mediastina* verò è mediastino, pericardio, & thymo enascitur.

Venæ *subclaviæ*, cùm primum simul coalescunt, in venam cavam superiorem abeunt, cui venæ sequentes inhiant; *pneumonica* scilicet è bronchiis pulmonis enascens, *intercostalis superior* ex ambitu thoracis quintæ dorsi vertebræ superiore prodiens, & *azygos* exiguis pluribus è venis simul coalescentibus conflata, quæ è thoracis ambitu quartæ dorsi vertebræ inferiore, & ab externis imi ventris partibus superioribus emergunt.

Venæ minores è *partibus cordi inferioribus* emergentes *venam cavam inferiorem* constituunt; quemadmodum vena cava superior è venis minoribus conflatur, quæ è partibus cordi superioribus proficiscuntur. Capillares enim rivuli è pedibus extremis proficiscentes, & cor versus accedentes passim sibi vicissim occurrunt, sæpeque simul coëuntes sensim in venas majusculas desinunt; *ischiadem* nempe *majorem*, *suralem*, *popliteam*, *musculam exteriorem*, & *interiorem*, *ischiadem minorem*, & *saphenam*, quæ utrinque in unum, eumdemque ramum coëuntes venas *crurales* constituunt.

Venæ crurales abdominis cavum ingressæ unà cum sequentibus venis, musculis scilicet inferioribus, pudendis, epigastricis, hypogastricis, musculis mediis, & sacra duas utrinque venas, interiorem scilicet minorem, & exteriorem majorem, componunt, quæ simul unitæ venas *iliacas* dictas efformant.

Binæ iliacæ venæ, cùm primum congrediuntur, & invicem uniuntur, venulam unam è medullæ spinalis fine intra os sacrum contento emergentem, ideoque *sacram* dictam assumunt, & in venam cavam inferiorem abeunt; in quam sequentes venæ inseruntur; nimirum *muscula superior*; *lumbares*, modò tres, modò quatuor è partibus lumbos constituentibus emergentes; *spermatica* dextra, quæ unà cum sinistra è partibus generationi dicatis prodit; *emulgentes* è renibus oriundæ, quarum sinistræ vena *spermatica sinistra* inhiat, *adiposæ* è renum adipe, imò & ex inferna diaphragmatis parte deductæ; *hepaticæ* quæ ex acinosis hepatis glandulis proficiscuntur; *phrenicæ* è diaphragmate, pericardio, & mediastino emergentes; & *coronaria cordis*, quæ ex substantia illius enascitur.

Præter binas ventriculis cordis inhiantes venas, alia *vena portæ* dicta imo ventri inest, quæ, sicut & venæ modò commemoratæ, suum in venam cavam inferiorem sanguinem deponit, proptereaque velut pars illius spectanda est. Hinc hic, ut priùs, quàm vena pulmonaris, describenda videatur:

Vena portæ concavam hepatis partem occupans duarum arteriarum *cœliacæ* nempe, & *mesenterica*, propagines socias habet, earumque sanguinem excipit; ita ut hæc è minoribus venis è liene, stomacho, omento, pancreate, intestinis, & mesenterio emergentibus conflata sit. Ac re quidem ipsâ innumeræ venæ capillares ex interiore lienis compage prodeuntes, & simul coëuntes in duos abeunt ramos, quibus, antequam invicem coalescant, venæ tres, *gastrica* nempe, *sinistra*, *gastro-epiplois sinistra*, & *epiplois sinistra*, succrescunt, ac deinceps simul coalescentes in venam *splenicam* abeunt.

Vena *splenica*, venis quinque minoribus assumptis, *gastrica* scilicet minore, *gastrica majore coronariam stomachicam* constituente, *epiploide postica*, *pancreatica*, & *epiploide dextra*, in ipsum venæ portæ truncum inseritur,

Venæ capillares è *margine ani*, & *postica recti*, totiusque ferè *coli intestini* regione emergentes venam *hæmorrhoidalem internam* constituunt, quæ in venam *mesentericam* desinit, uti mox indicabitur: reliquæ verò minores venæ è *parte superna intestini coli*, è cæco, ileo, totoque ferme *jejuno* prodeuntes, & simul coëuntes penè innumeras venas primò constituunt, quæ, utpote binis mesenterii membranis interjectæ, *mesaraicæ* dicuntur. Venæ autem meseraicæ versus mesenterii centrum tendentes sæpeque simul coalescentes in tres ramos *mesentericos* dictos abeunt, quibus vena *hæmorrhoidalis interna* coalescit: isti verò rami tres mesenterici simul uniti venam insignem componunt, quæ *mesenterica* dicitur.

Vena *mesenterica*, venis duabus minoribus assumptis (*gastro-epiploide* scilicet *dextra*, & *intestinali superiore* è media duodeni, & superna jejuni intestini parte, è *pancreate*, & *omento* prodeunte) *splenica* venæ unitur; & unà cum ipsa amplum venæ portæ truncum componit, cui vena gastrica *dextra* è pyloro, supernaque intestini duodeni parte oriunda, & venæ cysticæ gemellæ è vesica bilaria emergentes inhiant.

Vena *portæ* cavam hepatis partem subiens *membranosa capsula* se se induit, intra quam arteria *hepatica*, & *porus bilarius* unà cum *ipsa* reconduntur. Ita ut tria ejusmodi vasa ubique se se comitentur, & eadem capsula semper induantur. Dum prædicta *vena por-ta* hepatis inferiora penetrat, in alias atque alias propagines tenuissimas abit, quæ in acinosis illius glandulis terminantur, & in poros ipsarum acceptum à cœliaca, & mesenterica arteria sanguinem exonerant, quem vena cava inferior venarum hepaticarum suprà memoratarum, & ipsius cavitati inhiantium interventu assumit, & in dextrum cordis ventriculum devehit.

Vasorum umbilicalium, foraminis ovalis, & ductus arteriosi arteriæ pulmonari, & inferiori aortæ interjecti descriptionem silentio prætermittimus; quoniam circulationem sanguinis in fœtu hic explicare non est animus.

Vena pulmonaris in sinistram cordis auriculam, & sinistrum illius ventriculum aperta, ut suprà diximus innumeris è tubulis venosis

nosis è pulmonis substantiâ emergentibus conflatur; illi namque, licet circa exortum tenuissimi sint, ad cor accedentes passim sibi vicissim occurrunt, sæpeque simul coalescentes sensim modò in octo, & modò in decem ramos obeunt, qui simul uniti hanc, de qua nunc agitur, venam sub pericardio latentem efformant, quæ prope auriculæ modò commemoratæ radicem nerveis quamplurimis, imò & carneis tot fibris, intertexta est, ut ibi ferè tota *carnea* videatur: Vide *Tab.* XLVI. *Fig.* 2. ac Tab. XLIX. Fig. 1. plures *fibræ carneæ* venæ pulmonaris ad sinistram usque auriculam cordis protenduntur, & cum motricibus, seu carneis illius fibris uniuntur. Ita ut prædicta auricula contrahi; & dilatari nequeat, quin radici ejus adjacens vena pulmonaris contrahatur, & dilatetur. Ex supra dictis motum auricularum, & antehac explicatum venarum cordis motum uno, eodemque tempore fieri, & se se invicem juvare planè intelligitur.

Vena *pulmonaris*, quæ intra cavitatem suam valvulam retro foramen ovale constitutam recondit, arteriâ pulmonari duplo fermè amplior est. Etenim proportio magnitudinis, quæ inter ista duo vasa reperitur, eadem est, ac illa, quæ venæ cavæ, & aortæ intercedit: Vide *Tab.* XLVI. *Fig.* 2. ista vena suum in sinistrum cordis ventriculum sanguinem deponit, cujus aliquam solummodò portionem auricula sinistra intercipit; quoniam ejus cavitas minor est, quam quæ totum sanguinem admittere possit, qui in ipso venæ pulmonaris ostio continetur: Vide *Tab.* XLIX. *Fig.* 1.

De circulatione sanguinis, in quo arteriarum, venarumque munia designantur.

Quò genuinas *circulationis sanguinis* causas & rationes quibus fit, facilè, planeque notas facere queamus, operæ tantùm pretium est, ut fluxum ejus à corde ad reliquas usque corporis partes, & refluxum ad ipsum usque cor perpendentes, quid arteriis, venisque contigerit, statim atque sanguis intra cavitates ipsarum fluere cœpit, accuratè exploremus.

Cùm primùm protoparentum nostrorum cor se se contrahere cœpit, reconditum intra ventriculos suos sanguinem in arteriam pulmonarem, & aortam intrusit. Ita ut sanguis ventriculi dextri ad pulmonem per arteriam pulmonarem ascenderit, è quo venæ pulmonaris ministerio in sinistrum descendit; postquam is, saltem ex parte, per auriculam sinistram transiisset. Sanguis verò sinistri ventriculi per superiorem, & inferiorem aortam ad reliquas corporis partes amandatus fuit, è quibus ad dextram cordis auriculam, & dextrum ejus ventriculum venæ portæ, & venæ cavæ inferioris, & superioris interventu revectus est. Ubi autem sanguis ventriculum dextrum rursus ingressus esset, ex ipso iterum eâdem, quâ antea, ratione ejectus fuit; adeo ut deinceps motus primo similes in corpore jam jam memoratorum protoparentum nostrorum obierit; quandiu luce fruiti fuerunt. Hic sanguinis motus à corde ad partes reliquas corporis, & à reliquis partibus ad cor, *circulatio* vocatus fuit, quæ eâdem prorsus ratione in nobis fit, quâ in protoparentibus nostris fiebat, cum in vivis erant.

Sanguis ventriculorum cordis arterias illius basi appensas, jam sanguine suo repletas, & velut in statu æquilibrii constitutas ingressus, cùm versus cor ob valvulas semilunares refluere non posset, illas quantitate, expansivâ vi suâ, & communicato sibi ab ipso corde impulsu facilè dilatavit; atque adeò ipsæmet arteriæ dilatatæ fuerunt, cùmprimum cor se se contraxit.

Ex jam dictis vim, cujus ope *arteriæ primâ vice dilatatæ* fuerunt, è *motu expansivo* sanguinis, & ex *impulsu* ipsi a corde communicato compositam esse clarè intelligitur.

Dum arteriæ dilatabantur, semilunares illarum valvulæ ad se invicem accedentes ipsarum ostia januarum instar claudebant, quas sanguis, quem recens exceperant, aperuerat: ita ut, ab illis ad cor aditu intercluso, sanguis, quem continebant, versus origines venarum ferri cogeretur.

Præterea ubi arteriæ dilatabantur, illarum fibræ ita laxabantur, ut interiores pororum ipsarum parietes propè, quantùm fieri poterat, sibi invicem appropinquarent, adeoque illorum cavitates supra modum angustæ evaderent. Inde factum est, ut modò commemoratæ arteriæ *vim elasticam* ipsis contrahendis aptam sibi comparaverint, quæ unà cum spiritu animali, & fluidâ earum substantia ipsas revera *contraxit*; quoniam sanguis, à quo dilatatæ fuerant, earum dilatationi sustinendæ impar extitit; cùm statim atque illas subiisset, nullum amplius à corde impulsum acceperit; ita ut ejusmodi subsidio destitutus arteriarum elateri, spiritus animalis nisui, & vorticoso motui fluidæ illarum substantiæ obniti non potuerit.

Ex iis, quæ modò diximus, vim, cujus ope *arteriæ*, etiam *primâ vice*, se se *contraxerunt* è motu vorticoso fluidæ substantiæ illarum, ex impulsu spiritus animalis, & è vi elastica, quam acquisiverunt, dum dilatarentur, compositam fuisse apertè patet.

Dum *arteriæ* se se *contraherent* sanguini, quem continebant, è corde recenter expulso novum communicabant impulsum, cujus beneficio in poros, quibus inhiabant, aliquam ipsius partem exonerabant; adeò ut ejusmodi pororum sanguis venarum ipsis inhiantium, & suo sanguine jam repletarum ostiola subire, & tandem plurium cordis, & arteriarum impulsuum repetitorum ope ad cor, è quo profectus erat, redire coactus fuerit.

Præterea dum *arteriæ* contraherentur, illarum *fibræ* substantiâ suâ fluidâ spiritu innato, & animali invicem sociatis imprægnatâ, &, quantùm fieri poterat, explicatâ ita *turgebant*, ut nullam aliam materiam intra *mediocres* poros suos admittere possent, si *primum*, & *secundum elementum* exceperis, quæ illos difficilè subibant, quòd parietum eorum pori angustiores evasissent,

quàm qui hæc liberè tranimitterent. Inde fiebat, ut prædictæ arteriæ *vim elasticam* priori oppositam, seu ipsis dilatandis idoneam acquirerent: insuper illæ non solùm pristinam vim elasticam amittebant; sed etiam spiritus animalis, & vorticosi motus fluidæ illarum substantiæ nisus multùm remittebatur; atque adeò ipsæ novæ vis suæ elasticæ, & sanguinis recens è corde exilientis impulsui reniti non potuerunt. Hinc factum est, ut se se rursus dilataverint.

Ex jam dictis vim, cujus ope arteriæ secundâ vice, & aliis omnibus post primam, se se dilatarunt, è *motu* sanguinis *expansivo*, impulsu à corde ipsi communicato, & *elastica* ipsarummet arteriarum vi compositam esse planè intelligitur.

Jamverò cuivis supra dicta recogitanti cor præcipuam, sed non unicam circulationis sanguinis causam esse clarè patebit. Etenim cùm arteriæ, ut & cor, se se contrahant; atque adeò tunc temporis cavitates suas angustiores reddant, quàm sint, cùm in statu naturalis tensionis constituuntur; ipsas, quemadmodum & cor, aliquem sanguini suo impulsum communicare oportet, dum contrahuntur. Quæ cùm ita sint, *circulationem* sanguinis ab *impulsu cordis*, & *arteriarum* pendere constat.

Quemadmodum cor non est unica causa circulationis sanguinis, ut jam ostensum est; sic etiam *sanguis* non est unica dilatationis arteriarum causa; quoniam *elastica vis*, quam sibi comparant, dum contrahuntur, ipsis *dilatandis* non parum conducit.

Venas quod attinet, eæ pulsare minimè potuerunt; non solùm quod agitatio prima, quâ sanguis è ventriculis cordis exiliens, imo & intra arterias fluens ciebatur, multùm remissa esset, dum illarum cavitates subibat, & quòd illæ nullis sensibilibus, & elateris capacibus fibris instructæ essent, si illas exceperis, quæ in ostio cavæ, & pulmonaris venæ observantur; sed præsertim quòd sanguis ex arteriis egressus è locis quibusdam angustis in alia migraret, quæ eò ampliora erant, quo propiùs ille ad cor accedebat; hinc fiebat, ut in parietes venarum nullum conferret nisum; proindeque illas dilatare nec debebat, nec poterat.

Quandoquidem sanguis multò velociùs intra arterias, quàm intra venas, fluit, ut modò indicatum est, magni durarum molliumque corporis partium pori, in quos suum arteriæ sanguinem exonerant; multò majorem illius copiam admittere videntur, quàm in venas refundere queant. Inde fit, ut mirum videatur, cur ejusmodi partes frequentibus sanguinis exundationibus obnoxiæ non sint; quemadmodum terras aquis exundatas videmus; cùm ad interfluentes ipsas rivos earum copia major undequáque affluit, quàm intra suos alveos continere, aut in eos, in quos desinunt, fluvios transmittere possint. Verùm hic nullus admirationis locus iis erit, qui nos venas arteriis ubivis duplo circiter majores esse superiùs dixisse meminerint. Hoc enim, tanquam vero, & indubitato, posito, duplo circiter majorem in venis, quam in arteriis, sanguinis copiam contineri facilè concipitur. Adeò ut tanta, aut ferè tanta motus quantitas in sanguine venoso, quanta in sanguine arterioso, reperiatur, & venæ tantam illius copiam in ventriculos cordis exonerent, quantam ab arteriis recipiunt; quandiu debita proportio inter velocitatem sanguinis arteriosi, & quantitatem sanguinis venosi servatur; dummodo ejusdem sanguinis circulatio interna, aut externa quapiam à causa præternaturali non interturbetur. Ex iis clarè intelligitur; cur hominis, & animalium corpus frequentibus sanguinis exundationibus obnoxium non sit.

Cur *impulsus cordis*, & *arteriarum* etiamsi non multùm vehemens sit, toti hominis, imo & animalium maximæ molis, sanguini citissimè, licet successivè, movendo sufficiat, quivis planè intelliget, si arterias, & venas, velut totidem tubulos reclinatos, esse adverterit, qui, sicut magni pori durarum, molliumque corporis partium, quibus inhiant, sanguine repleti sunt. Etenim his positis, aortæ inferioris sanguinem à sanguine, quem cor in cavitatem illius recens immittit, pelli non posse facilè concipitur, quin ille tantùm versus venam cavam inferiorem progrediatur, quantùm à corde recedit; ex quo fit, ut descendendo venæ cavæ inferioris sanguinem ascendere cogat; sicut una libræ in æquilibrio constitutæ lanx, dum ob impositum sibi momentum aliquod, ut ut leve sit, demittitur; demitti nequit, quin lancem alteram sursum ferri cogat.

Quod ad sanguinem *aortæ superioris* attinet, is, utpotè in sinistro cordis ventriculo recens fermentatus, à centro motus communis recedere, atque adeò sursum ascendere valdè nititur: præterea *via recta est*, quam initurus est, ut à *corde ad caput feratur*: hinc fit, ut *impulsus*, *quem à nobili jamjam* memorato viscere, & ab aortâ recipit; huic, præsertim in animalibus caput pronum gerentibus, ad partes amandando sufficiat, per quas prædicta aorta disseminatur: ubi verò aortæ superioris sanguis caput versus fertur sanguinem in venis illius contentum nullo fermè negotio in venam cavam superiorem demittit; cùm ille velut proprio pondere descendat, quòd vis illius expansiva jam multùm remissa sit ac proinde potius deorsum, quàm sursum sponte suâ tendat.

Cor in ordine ad oppositos, & se se vicissim superantes ventriculorum, & auricularum motus spectatum *trutina lancibus* quatuor vicissim descendentibus, & ascendentibus instructæ capite præcedenti comparavimus: jam verò ipsi *oceano* nec abs re æquiparari posse nobis videtur; cùm illud diversorum hujusmodi motuum ope rubrum liquorem suum indesinenter extra se mittere, eumque deinceps intra duos ventriculos suos recipere constet; quemadmodum *mare* suas extra se aquas continuò mittit, easque deinceps suum intra sinum recipit. Ac re quidem ipsâ sicut *oceanus* ductuum subterraneorum interventu universas orbis terras aquis suis irrigat, atque fœcundat, & illas per ductus supra exteriorem terram excavatos: sive per

per fluvios, iisdem è terris refluas amplum intra suum alveum admittit; sic etiam *cor* arteriarum subtus venas latentium, velut ductuum subterraneorum, ministerio universas *microcosmi* partes rubro liquore suo perfundit, atque vegetat, & illum per venas arteriis superjacentes, tanquam per fluvios, iisdem è partibus refluentem intra duos ventriculos suos, velut intra binos alveos, recipit.

Præterea quemadmodum è mari in ductus subterraneos migrantes, & quoquo versus fluentes aquæ quosdam semper vapores exhalant, & pro variis terrarum, quas interluunt, conditionibus varias patiuntur mutationes, seu, ut clariùs loquamur, varias adipiscuntur dotes, propter quas jure, meritoque in aquas diversæ naturæ abire credantur; ut diversæ aquæ medicæ testantur; sic etiam è corde in arterias migrans, atque diffluens *sanguis* suos latenter è corpore per *cutis* spiracula erumpentes *vaporosos halitus* continuò emittit, & pro varia partium, quas transfluit, textura diversi modè mutatur; seu in liquores diversæ naturæ desinit. Ita omnino *sanguis* ventriculi dextri cordis, & arteriæ bronchialis innumeros *pulmonis* mæandrulos permeans, præterquam quòd ibi tenuiores quasdam aëris partes intra textum suum admittit, multùm attenuatur; & tenues quasdam phlegmatis sui partes aliis principiis imbutas relinquit, quarum aliæ fluidam visceris illius substantiam constituunt, & aliæ invicem scilicet combinatæ in *lympham*, seu limpidum illum humorem, abeunt, qui *vasa illius lymphatica* dicta subit, quique in venas refusus fermentativa sanguinis earum principia leniter refocillat, diluit, & mitigat, adeoque illa apta reddit, quæ moderatam, seu naturalem fermentationem excitent, dum intra ventriculos cordis sibi invicem occurrunt: & in se invicem agunt.

Quod ad sanguinem ventriculi sinistri cordis spectat, is *cor* ipsum, & reliquas tum *duras*, tum *molles corporis partes* irrigans in *mediocres* uniuscujusque ipsarum poros phlegmaticas partes quasdam terrâ suâ, sale, & suphure ue imprægnatas exonerat, quæ *fluidam* earumſ *substantiam* superiùs explicatam efformant; ac præterea in quibusdam alios deponit succos, quos, maximâ ex parte, jamjam paucis indicabimus; atque patefaciemus. Enimverò transfluens *cerebrum* sanguis aliquâ phlegmatis sui parte distituitur, quæ utpote ipsimet cerebro, medullæ spinali, & nervis alendis idonea, & subtilissimis particulis imprægnata: quæ actionibus animalibus edendis aptæ natæ sunt, *succum nervosum*, simulque *spiritum animalem* constituit: ubi *membranam pituitariam* interluit, crassiores quasdam terræ suæ, phlegmatis, salis, & sulphuris sui partes abjicit, quæ in *phlegmaticum* seu *pituitosum illum humorem* abeunt, qui vel screatu, vel narium emunctione è suis receptaculis exprimi solet, ut *Cap.* XVI. *lib. I. Nevrographiæ nostra* explicatum fuit.

Dum sanguis *glandulas auribus*, & *linguæ* radici adjacentes permeat, aliquatenus glutinosum phlegma insensibilibus quibusdam aliorum principiorum particulis imbutum deponit, quod *salivam* alimentorum, quibuscum in cavitatem stomachi ingeritur, coctioni promovendæ conducentem efformat: ubi verò stomachum irrigat *binos phlegmaticos succos*, (*unum* nempe *crassum*, *tenuemque alterum*, emittit, quorum notitia homini cuivis perutilis, ac pernecessaria est, qui suam, aliorumque sanitatem conservare cupit; quapropter utriusque naturam, & peculiaria munia quædam mox paucis, & velut obiter tantùm explicabimus.

Succi phlegmatici crassi à sanguine *stomachum* irrigante depositi nomine *humorem* illum nonnihil *viscidum*, & *salivæ* quadantenus analogum intelligimus, qui *villosæ* ipsiusmet stomachi tunicæ naturaliter inhærens totam illius superficiem internam lævigat, & ingestis in cavitatem illius alimentis coquendis, ut & saliva, quodammodò inservit; quoniam particulis quibusdam *fermentativorum* sanguinis *salium* indubitanter imprægnatus est, quæ *minus præcipuum stomachi fermentum* constituunt, ut ex iis clare patebit, quæ in sequentibus dicturi sumus.

Tenuem, quod attinet, *succum phlegmaticum*, de quo nunc agitur, hic nihil aliud est, quàm *fluida substantia adventitia stomachi, quæ in locum innatæ recens absumpta substituta, & unà cum spiritu animali combinata, quem in mediocribus visceris illius poris offendit, totum illius robur, præcipuumque fermentum constituit.* Ita sanè hujuscemodi fluida substantia, de qua jam diximus, communicato sibi à sanguine, è quo nuperrimè secreta fuit, motu vorticoso, spiritusque animalis, quo imprægnatur; & veluti turget, vi mediocres, quos occupat, stomachi poros dilatare, adeoque stomachum ipsum contrahere indesinenter nititur; uti reapse illum contrahit; quoties nullum insuperabile ipsi occurrit impedimentum.

Dum jamjam commemorata substantia fluida stomachum paulatim contrahit, tunicarum illius fibras *volatilibus particulis salinis*, quas unà secum è sanguine ipso deduxit, è quo elicita fuit, blandè vellicat, sicque jucundè *famem*, seu solidorum ciborum manducandorum cupiditatem excitat. Ubi autem stomachus cibos in cavitatem suam admittit, qui famis explendæ gratiâ comeduntur, illorum copia, & pondere sensim relaxatur: intereaque temporis volatilior fluidæ illius substantiæ portio spiritu animali, & quamplurimis fermentativorum sanguinis *salium* particulis maximè subactis, & lævigatis imprægnata, ut modo indicavimus, è *mediocribus* ejus poris detruditur; & velut exprimitur; quoniam ut viscus illud relaxatur; ita *mediocres*, & alii etiam illius pori angustantur.

Cùm volatilior fluidæ stomachi substantiæ portio è mediocribus ejus poris depellitur; ut modò diximus, ob novam substantiam fluidam ipsam indesinenter consequentem, & impellentem, cavitatem illius ingredi cogitur; præsertim cùm densa, quâ stomachus extrinsecùs obducitur, tunica liberum ipsi aditum deneget, eamque aliorsùm ferri non sinat. Prædicta autem *volatilior fluida substantiæ stomachi portio* cavitatem illius

ingreſſa obvia ſibi alimenta quævis ſub forma vaporis ſubtiliſſimi ſpiritus animalis, quem ſecum rapit, & ſalinarum particularum ſuarum vi ſenſim penetrat, *incidit*, & *leniter diſſolvit*, adeoque illa velut in quamdam pultis ſpeciem mutat, cujus pars ſubtilior in *chylum*, & craſſior in *fæces alvinas* deſinit; quemadmodum *vaporoſus aceti halitus* ſolà particularum ſalinarum ſuarum vi ſupra acetum ipſum aliquandiu ſuſpenſas lamellas plumbeas paulatim penetrat, incidit, & diſſolvit, ſicque in friabilem ſubſtantiam *ceruſſæ* nomine vulgò donatam commutat. Quæ cùm ita ſint, fluidam ſtomachi ſubſtantiam animali ſcilicet ſpiritu imbutam non modò totum *robur*: ſed etiam præcipuum, ne unicum dicamus, *fermentum* illius conſtituere luce clarius patere videtur.

Sanguis *inteſtinorum tunicas* interluens *binos*, quemadmodum & ſanguis ſtomachum irrigans, *ſuccos phlegmaticos* (*craſſum* ſcilicet *unum*, *tenuemque alterum*) emittit: *craſſus* nonnihil *viſcidum*, & ſalivæ quadantenus analogum humorem illum efformat, qui è *glandulis* ipſorummet inteſtinorum expreſſus totam eorum ſuperficiem internam, cui naturaliter adhæreſcit, lævigat, & ex ſtomacho in cavitatem illorum detruſis alimentis vi particularum quarumdam *fermentativarum* ſanguinis *ſalium*, quibus haud dubiè imbutus eſt, ulterius coquendis quodammodò inſervit.

Tenuis ſucci phlegmatici nomine, quem ſanguis inteſtinorum tunicas interfluens exhalat, *fluidam illorum ſubſtantiam* intelligimus, quæ in locum innatæ nuper abſumptæ ſubſtituta, & cum ſpiritu animali combinata, quem intra textum eorum offendit, totum ipſorum *robur*, & *præcipuum fermentum* conſtituit. Ita omnino fluida inteſtinorum ſubſtantia indito ſibi partim à ſanguine, è quo elicitur, & partim à ſpiritu animali, quo imprægnatur, motu, velut proprio marte, continuò *mediocres* illorum poros, intra quos reconditur, dilatare, adeoque inteſtina ipſa contrahere nititur, uti reverà illa *contrahit*; quoties ineluctabilis nulla vis ipſi obnititur; ſicque *periſtalti???m illorum motum* producit, cujus ope chylum in venas lacteas detrudunt, alvinaque recrementa è propria cavitate ſuâ excludunt.

Dum inteſtina delabentia ex ſtomacho alimenta intra cavum ſuum admittunt, illorum quantitate, & pondere ſenſim relaxantur: intereaque temporis *volatilior fluidæ illorum ſubſtantiæ portio* ſpiritu animali, & particulis pluribus *ſalinis fermentativis* imprægnata è *mediocribus* eorum poris exprimitur; quoniam, ut illa relaxantur; ita *mediocres*, & alii etiam illorum pori coarctantur: ubi verò prædicta volatilior fluidæ inteſtinorum ſubſtantiæ portio è mediocribus eorum poris detruditur; illorum cavitatem ingredi cogitur: cùm aliorſum liberè ferri nequeat, ibique alimenta recens ex ſtomacho delapſa, ſub formâ *vaporoſi halitus ſubtiliſſimi* ſenſim penetrat; & ulteriùs diſſolvit; adeoque ultimum iis coctionis gradum conciliat. Dum hæc intra inteſtina ita peraguntur, ipſamet *volatilior* fluidæ eorum ſubſtantiæ portio, de qua modò diximus, paulatim *craſſiorem* alimentorum, quæ continent, partem in *excrementa* præcipitat, & *tenuiorem* in *chylum* mutat, quocum intimè miſcetur; adeo ut hæc unà cum ipſo chylo venarum lactearum, receptaculi Pecquetiani, & ductus thoracici interventu in *vaſa ſanguifera*, è quibus velut è proprio fonte manaverat, refundatur; ſi exiguam quamdam illius partem excipias, quæ fæcibus alvinis abſorbetur. Ex jam dictis *fluidam inteſtinorum ſubſtantiam* totum *robur*, præcipuumque illorum *fermentum* conſtituere planè colligitur; quemadmodum *fluida ſtomachi ſubſtantia*, & totum *robur*; & præcipuum ſtomachi ipſius *fermentum* conſtituit, ut ſupra explicatum fuit.

Cum ſanguis *hepar* interfluit, præterquam quòd lympham aliquam ibi deponit, ut vaſa lymphatica è cava ipſius parte emergentia indicant, à *ſulphure* ſuo *craſſiori* expurgatur, quod cyſtidis felleæ, pori bilarii, & meatus choledochi miniſterio in inteſtina exoneratum illa ad motum ſuum *periſtalticum* obeundum acri, quod ſecum rapit, ſale blandè ſollicitat, atque determinat, lævibus verò, ramoſiſque partibus ſuis ex ſtomacho in cavitatem illorum delabentium alimentorum acrimoniam, ſi quam habent, mitigat.

Sanguis *lienem* permeans lymphæ aliquid abjicit, quod vaſa lymphatica ex ipſo proficiſcentia in receptaculum Pecquetianum exonerant; ac præterea partes ejus retiformibus viſceris illius vaſis, ſinuoſiſque parenchymatis ejus poris ita conteruntur, & dividuntur, antequam ex iis mergant, ut fermentativa principia, quibus imprægnantur, à ſe ipſis valdè extricentur, adeoque, ut par eſt, exaltentur: Hinc fit, ut is non ſolùm facillimè fermentetur, cùm primum in ventriculos cordis illapſus eſt; ſed & venæ portæ, venæque cavæ ſanguinis, quocum ad eos confluit, fermentationem mirum in modum juvet.

Ubi ſanguis *pancreas* interfluit, tenui exoneratur phlegmate, cujus pars una lympham vaſa illius lymphatica ſubeuntem conſtituit, & altera in vulgatiſſimum *ſuccum pancreaticum* bili craſſiori diluendæ, & acriori demulcendæ potiſſimè dicatum abit: Dum *renes* tranſfluit, magnam craſſioris phlegmatis ſui partem deponit, quæ craſſis partibus terræ, ſalis, & ſulpheris partibus imprægnatur, & *urinam*, ſeu humorem illum conſtituit, qui è renibus ipſis in veſicam urinariam defluit, & per urethram excernitur.

Sanguis interiorem *teſtium* compagem penetrans phlegma *ſemen* conſtituens in ipſis relinquit, quod in fœminis intra teſtes ipſos in veſiculis *ova parva* referentibus incluſum aſſervatur; & in viris è teſtibus ad veſiculas proſtatis adjacentes, & *ſeminales* dictas aſcendit, ibique ſervatur. In viris magis, quàm in fœminis *viſcidum* eſt ſemen; videlicet quod ramoſas, ſive ſulphureas partes multò craſſiores contineat, & tamen *ſpumoſum* apparet; quoniam ſalinis pluribus particulis valdè agitatis turgeſcit, quæ, dum intra uteri cavum interiorem *fæmineorum ovorum* compagem ſubeunt, ſingulas eorum partes ſenſim explicant, adeoque illa fœcundant.

Demum ſanguis, cum aliis corporis *glandulis* hactenus ſilentio prætermiſſis, velut totidem cribris, percolatur, multùm attenuatur; &

& hoc tenui phlegmate destituitur, quod limpidum laticem illum *lymphæ* nomine donatum efformat, qui spiritu quodam animali imbuitur, ut *Cap.* V. *lib.* III. *Nevrographiæ nostræ* indicavimus, & ad receptaculum Pecquetianum, magna ex parte, defertur, ubi chylo admiscetur; eumque diluit, atque adeò aptum comparatum reddit, qui facilè in corde fermentetur.

De fermentatione sanguinis.

Quandoquidem viventis cujusvis hominis, ut & plurium viventium animalium, *sanguis* semper *calidus* est, illum indesinenter *fermentescere*, adeoque *incalescere* oportet; cùm nec à vasis suis, nec à motu liquiditatis, nec à motu circulationis calorem suū recipere queat. A *vasis* sanè, in quibus continetur, sanguis calorem suum non mutuatur; quoniam hæc, utpote corpora dura, partibus naturaliter quiescentibus constant; proindeque calore omni ex se ipsis destituta sunt; cùm calidorum corporum *caliditas* non à quiete, sed à *vorticoso insensibilium partium illorum motu* pendeat. Quæ cùm ita sint, tantùm abest, ut vasa sanguinis suum ipsi calorem communicent; quin potius ipsa, quemadmodum & alias corporis partes, a sanguine calefieri censendum est.

Sanguis, qua corpus liquidum, seu e particulis continuò agitatis conflatum, calidus dici minime potest; quia ut hoc verè asseri posset, caliditatem corporum omnium liquidorum essentialem proprietatem esse oporteret; quod à vero prorsùs alienum est; cùm liquores, maximam partem, ex natura sua frigidos esse constet; atque adeò sanguis caliditatem suam liquiditati suæ nequaquam acceptam refert.

Demum sanguis non incalescit, quod circularem in corpore motum obiens arteriarum, venarumque internis parietibus continuò allidatur, sicut axis rotarum currus sensim calefit, dum ambienti modiolo impingitur; quoniam ejusmodi motus vi non in vorticem, sed rectà moveri cogitur. Præterea si hoc esset verum, omnes e mari derivatæ, & in rivos, fluviosque abeuntes aquæ calidæ essent; cùm illæ parietibus alveorum suorum perpetuò allidantur; quemadmodum sanguis concavæ vasorum suorum superficiei continuò impingitur. Verùm experientia contrarium testatur; propterea que sanguinem nullum à circulari motu suo calorem accipere constat.

Cùm *sanguinis calor* nec à vasis, nec à liquiditate, nec circulatione illius pendet, ut modò probavimus, necessum est, ut illum *fermentationi* suæ acceptum referat; cùm nulla alia causa excogitari possit, quæ ipsum excitare queat; adeò ut, ejus liquiditata, & circulatione superiùs explicatis, nunc operæ pretium sit, ut *fermentationis* illius naturam, & causas explicemus.

Fermentatio sanguinis est *motus adventitiùs, ac expansivus partium heterogenearum, & insensibilium illius, absque sensibili causa excitatus, ipsique, cùm vehemens est, aut diu perstat, vel essentialem mutationem, vel insignem alterationem inducens.* Hujusmodi sanguinis motus, quoties in statum à naturali diversum migrat, quem præternaturalis calor comitatur, aut citò excipit, *febris* nominatur.

Quoniam *fermentationis* generatim sumptæ naturam, differentias, subjecta, conditiones, & causas in tractatu sequenti fusè explicare animus est; hîc modò propositæ fermentationis sanguinis definitionis explicationi minimè immorabimur: imò & genuinas illius causas, quas nunc investigamus, velut obiter tantùm attingemus quia de iis rursus acturi sumus, ubi munia explicabimus, quæ *sal acre*, & *sal acidum* intra sanguinem ipsum præstant.

Ex dicendis in tractatu sequenti *fermentationem* omnem ab *heterogeneis, & insensibilibus corporum fermentescentium partibus* pendere clarè patebit; atque adeò illam, quam in *sanguine* agnoscimus, ab *heterogeneis, & insensibilibus illius particulis* excitari oportet; & hoc est quod jamjam accuratè, quantùm fieri poterit, exploraturi sumus.

Sanguinis partes habitâ ratione magnitudinis, quam habent, in *crassas, mediocres*, & *tenues moleculas* dividuntur: *hujusmodi* verò *moleculæ* in ordine ad terram, phlegma, sal, & sulphur, quibus constant, spectatæ in *terrestres, phlegmaticas, salino-acres, salino acidas, salsas*, & *sulphureas* dispertiuntur. His ita positis, *fermentatio sanguinis*, vel ab *omnibus illius moleculis invicem pugnantibus*, vel à *crassis & mediocribus*; vel à *crassis & tenuibus*, vel à *crassis tantùm*, vel à *mediocribus & tenuibus*, vel à *mediocribus solis*; vel à *tenuibus tantum* dependet.

Imprimis fermentationem sanguinis è *mutuo omnium ejus molecularum congressu* nasci nec ratio, nec experientia suadet. etenim, ut omnes fermentationem æqualiter excitarent, necessum esset, ut aliæ alias penetrantes, qualescumque essent, solam materiam subtilem sociam haberent. At hoc nequaquam rationi congruit; quoniam crassæ moleculæ, quippè quæ poros amplos habent, ut *Cap.* VIII. indicatum fuit, mediocres, & tenues intra textum suum *primi*, *secundique elementi* materiâ comitatas admittunt, dum ab ipsis penetrantur; ac proindè è mutuo illarum occursu, & mixtione nulla oriri potest fermentatio, ut patebit ex iis, quæ in tractatu sequenti dicentur; ubi scilicet *materiam subtilem solam fermentationum omnium veram causam efficientem* esse probabitur.

Præterea dum *vinum* ex. gr. recens ex uvis expressum fermentescere incipit; illud *fermentari* non ex motu crassarum ejus partium, utpote insensibili, sed tantùm è *calore sensim ipsi superveniente*, & ex *spuma superficiem illius superscandente, eique supernatante* colligitur; ut rerum omnium magistra testatur experientia; propterea que fermentationem illius à crassis ejus partibus, seu moleculis non pendere certum, exploratumque videtur. Quæ cùm ita sint, crassæ sanguinis moleculæ, quemadmodum & vini, quocum magnam affinitatem habet, ex se ipsis minimè fermentescunt; atque adeò binorum hujusmodi liquorum fermentatio ab omnibus, quibus constant, moleculis simul pugnantibus non pendet. Attamen *totum arteriarum, venarumque sanguinem*, ut & *totum vinum* dolio suo contentum, fermentari dicimus; videlicet quòd *mediocres illius*, sicut vini, *moleculæ*, *à quibus primò fermentatio excitatur*, *crassis*, & *tenuibus motum suo similem communicent*. Propositionis istius veritatem *massæ farinaceæ*, *theriacæ*, *cervisiæ*, & aliorum penè innumerorum tum mollium, tum liquidorum corporum fermentescentium exemplis confirmare possemus, si hæc ferè per se ipsam apertè non pateret.

Sanguinis fermentatio nec à *crassis & medioci-*

diocribus; nec à *crassis & tenuibus* illius, *moleculis* invicem pugnantibus primò excitari potest; quoniam ubi mediocres, tenuesque interiorem crassarum compagem permeant, *primi, secundique elementi* materiam comitem habent; ac propterea nulla tunc fermentatio produci potest, ut suprà diximus. Præterea si hoc ita fieret, crassiorum vini, exempli gratiâ, fermentescere incipientis molecularum motus perciperetur. Hoc tamen experientiæ adversatur, ut anteà indicavimus. Adde quòd tantum abest, ut crassæ sanguinis moleculæ cum aliis coëuntes fermentescant; quin potiùs illarum fermentationi officiant, ut experientiâ comprobatur. Etenim mediocres, terrestres, & salino-acres sanguinis, v. gr. recens è vasis suis effusi moleculæ, quandiu cum terrestribus, phlegmaticis, & sulphureis crassis implicitæ sunt, non fermentantur, licet cum ipsis salia acida soluta misceantur; & tamen si artis chymicæ operâ ab iis extricentur; in motum fermentationis concitantur, cùm primum spiritu quodam acido perfunduntur; ideoque sanguinis fermentatio nec à crassis & mediocribus, nec à crassis & tenuibus ejus moleculis pendet. Imò ex iis eamdem sanguinis fermentationem à mutuò crassarum illius molecularum conflictu non pendere planè intelligitur: nam quomodò illæ simul congredientes fermentarentur, si ubi mediocres offendunt, easque suum intra textum recipiunt, non fermentescunt; cùm ipsæ vix se se invicem penetrare queant; & verò si aliquas minores, alias majores permeare contingat; illæ, utpote superficiem exteriorem nonnihil saltem inæqualem habentes, non *primò* tantum, sed & *secundo elemento* semper comitantur. Insuper crassarum sanguinis molecularum pori semper ampliores sunt, quàm qui alias moleculas, qualescunque sint, solâ materiâ subtili comitatas admittere queant.

Quo nemo fermentationem sanguinis à mediocribus ejus moleculis, tanquam à caussis occasionalibus primò excitari inficias eat, nostraque conclusio rationi, & experientiæ consentanea videatur, proximè sequitur, ut ipsam nec à mediocribus & tenuibus, nec à tenuibus solis invicem congredientibus produci demonstremus.

Mediocres, & *tenues sanguinis molecula* sibi vicissim occurrentes illius fermentationem excitare nequeunt; quoniam tenues, quippe quæ diu fermentatæ, adeoque crassis, & mediocribus iterum, atque iterum allisæ fuerunt, ita contritæ, sunt, ut summam subtilitatem *primi elementi* partium subtilitatem quadantenus referentem habeant, propter quam inconspicuæ sunt. Præterea hujusce modi tenues sanguinis moleculæ, dum variis tum duris, tum mollibus corporis partibus, velut distinctis cribris, percolantur, lævem superficiem, & figuram rotundam, aut rotundæ æmulam acquirunt, quæ ipsas gustui insensibiles reddunt; quemadmodum *acetum*, v. gr. ut ut acidum sit, sæpius arenâ percolatum insipidum fit; quòd salinarum partium suarum superficiem, & figuram mutet. Quæ cùm ita sint, tenues sanguinis moleculas, utpote subtilissimas, & rotundas, mediocrium poros subeuntes *primo*, & *secundo elemento* comitatas esse oportet; unde fit, ut nullam fermentationem producere queant, dum sibi vicissim occurrunt, & admiscentur.

Tenues sanguinis moleculas, quæ *spiritus vitalis* nomine donantur; *homogeneas*, aut *ferè homogeneas* esse verosimillimum est; proptereaque illius fermentationi producendæ minime aptæ sunt; præterea illæ, utpote maximè divisæ adeoque subtilissimæ, ut supra indicavimus, poros ita exiguos obtinent, ut se se invicem penetrare nequeant; imò si se se penetrarent, ob rotundam, quam habent, figuram semper *primi, secundique elementi* materiam sociam haberent, atque adeò nullam fermentationem producerent. Hinc sanguinis fermentationem à tenuibus illius moleculis non pendere clarè patet; adde quòd si illæ in sanguine ex se fermentarentur, intra poros mediocres durarum, molliumque corporis partium similiter fermentescerent, cum in eos à sanguine exoneratæ fuerunt. At hoc falsitatis arguit experientia; cùm sanguinis affluxu ad duras mollesque partes impedito, illico ferè ipsæ frigescant. Id autem ita non contingeret, si tenues, maximeque volatiles moleculæ, quibus fluida substantia poros mediocres jamjam commemoratarum durarum, molliumque corporis partium occupans impregnatur, naturaliter ex se ipsis invicem pugnantibus fermentarentur. Demum & *crassa*, & *mediocres* sanguinis *molecula*, dum fermentationis ejus vi, & percolationis ministerio in tenues desinunt, ita subiguntur, ut fermentationi excitandæ prorsus ineptæ fiant; quemadmodum *acetum*, quod *oleo tartari* affusum moderatam fermentationem frigidam excitat, ubi *arena marina*, exempli gratia, percolatur, ita subigitur, ut hanc, quàm *antea habebat*, ad fermentescendum cum oleo tartari, aptitudinem penitus amittat. Ac re quidem ipsâ *acetum* etiam vehementissimum novies, vel decies *arena marina* percolatum nequaquam fermentari plerumque observavimus, dum illud *oleo tartari* affundebamus; licet bini ejusmodi liquores, statim atque simul miscebantur, in corpus *liquidum opacum, albo-cinereum*, & ferme *insipidum* abirent. Ita ut ex iis, quæ modò diximus, *tenues* sanguinis *moleculas* ejus fermentationem producere non posse facile colligere liceat, sive cum mediocribus congrediantur, sive in se invicem agant.

Cùm *sanguinis fermentatio* nec ab omnibus ejus moleculis simul sumptis, nec à crassis & mediocribus, nec à crassis & tenuibus, nec à crassis tantùm, nec à mediocribus & tenuibus, nec à tenuibus solis pendeat; ipsam necessariò à *mediocribus sibi vicissim occurrentibus*, & velut *antipathicam* (si ita loqui fas sit) *pugnam ineuntibus* excitari oportet.

Jamverò cùm mediocres sanguinis moleculæ in ordine ad sensibilia sua principia spectatæ diversi generis sint, perpendendum venit, quænam sint illæ, quæ verè fermentationem illius excitant: etenim hoc opus, hic labor est. Imo res tanti ponderis esse nobis videtur, ut nos maximam facem medicinæ accensuros esse putemus, si hujusce difficultatis nodum peni-

penitùs solvere, & veritatem palam facere possemus.

Omnes *moleculæ mediocres sanguinis*, habitâ nempe ratione principii sensibilis in ipsis dominantis, ut modò indicavimus, sunt vel *terrestres*, vel *phlegmaticæ*, vel *salino-acres*, vel *salino-accidæ*, vel *salsæ*, vel *sulphureæ*. ut *Cap.* VIII. explicatum fuit. Moleculæ autem cujuscunque corporis, quæ sunt unius, & ejusdem naturæ, nullam fermentationem excitare valent; cùm *homogenea* quævis corpora sibi vicissim occurrentia, licet se penetrent, nunquam fermententur, ut in tractatu sequenti demonstrabitur; atque adeò *sanguinis fermentatio* à *mediocribus moleculis diversi generis* pendet; ita ut hæc necessariò producatur vel à *terrestribus & phlegmaticis* invicem congredientibus, vel à *terrestribus & salino acribus*, vel à *terrestribus & salino-acidis*, vel à *terrestribus & salsis*, vel à *terrestribus & sulphureis*, vel à *phlegmaticis & salino acribus*, vel à *phlegmaticis & salino-acidis*, vel à *phlegmaticis*, & *salsis*, vel à *phlegmaticis & sulphureis*, vel à *salino acribus & salino-acidis*, vel à *salino-acribus & salsis*, vel à *salino-acribus & sulphureis*, vel à *salino acidis & salsis*, vel à *salino-acidis & sulphureis*, vel à *salsis & sulphureis*.

Imprimis fermentatio sanguinis nec à mediocribus illius moleculis terrestribus & phlegmaticis invicem congredientibus, nec à terrestribus & salino-acribus, nec à terrestribus & salsis, à terrestribus & sulphureis pendet; quoniam terra quomodocunque cum phlegmate, sale acri, sale neutro, & sulphure misceatur, nunquam fermentescit, ut testatur experientia.

Secundò phlegmaticæ sanguinis moleculæ mediocres salino-acribus, vel salino-acidis, vel salsis, vel sulphureis admixtæ fermentationem ejus excitare nequeunt; cùm phlegma dum sali cuidam, qualecunque sit, vel sulphuri affunditur, nequaquam fermentari lippis ferè, & tonsoribus innotescat.

Tertiò sanguinis fermentatio nec à mediocribus illius moleculis salino-acribus & salsis, nec à salino acribus & sulphureis producitur; quia sal acre, quod scilicet solutum est, ubi cum sale neutro, vel sulphure miscetur, minimè fermentescere certum, ac exploratum est.

Quartò salino-acidæ sanguinis moleculæ mediocres cum salsis, aut sulphureis coëuntes fermentationem ejus excitare minimè possunt; quoniam sal acidum cum sale neutro, vel sulphure mixtum nequaquam fermentatur (si vehementissimum sal acidum exceperis, cujusmodi est *oleum vitrioli*, quod sali marino affusum fermentescit) at sal illi assimile in sanguine certè desideratur. Ac præterea dum oleum vitrioli sal marinum penetrans fermentationem excitat, hæcce fermentatio è congressu salis acidi olei vitrioli, & salis acris salis marini oritur; quod notatu dignissimum est.

Quintò, & ultimò fermentatio sanguinis à mediocribus illius moleculis salsis, & sulphureis simul congredientibus non producitur; cùm nullum sal fermentetur, dum sulphur penetrat, vel ab ipso penetratur.

His positis, superest ut *sanguinis fermentatio* à *mediocribus* illius *moleculis terrestribus & salino-acidis*, vel à *salino-acribus & salino acidis invicem coeuntibus pendeat*. Huic opinioni non ratio tantùm, sed & experientia plurimùm favet, quæ *salia quævis acida soluta* fermentationem excitare docet, ubi tum terræ, tum salis acris poros subeunt. Ac re quidem ipsâ quoties terræ damnatæ sanguinis, & volatili, vel fixo illius sali spiritus quidam acidus effunditur; illico sensibilis fermentatio excitatur.

Mediocres sanè *moleculæ terrestres* sanguinis huic fermentando aptæ natæ sunt; videlicet dum *salino-acidas moleculas mediocres intra poros suos solâ materiâ subtili comitatas admittunt*: Verumtamen fermentatio, quam in eo agnoscimus, utpote calida, ab ipsis nec primitus, nec potissimùm pendere potest; quoniam omnem fermentationem in terra, & à terra excitatam *frigidam* esse constat; atque adeò *sanguinis fermentationem* à *mediocribus* ejus *moleculis salino-acribus*, & *salino-acidis continuò simul coëuntibus*, & *velut antipathicam pugnam ineuntibus excitari* concludimus.

Hujuscemodi conclusionem sequenti, eâque inexpugnabili ratione confirmamus, quæ omnium, quæ supra diximus, veritatem maximè notam, planamque reddit. Omnis *calida fermentatio* producitur, ut in sequenti tractatu explicabimus, quòd *insensibiles unius corporum fermentescentium particulæ solâ materiâ subtili comitatæ poros alterius concavam superficiem asperam, & inæqualem habentes subeant*. Nullæ autem sanguinis moleculæ (si salino-acres exceperis) concavam superficiem asperam, & inæqualem habent, ut ex dicendis in sequentibus patebit; propterea que *fermentationem* illius à prædictis *mediocribus salino-acribus moleculis primitus*, *potissimumque pendere* oportet.

De primario fermentationis sanguinis loco.

Posteaquam sanguinem intra corpus hominis indesinenter fermentari probavimus, & fermentationis illius genuinam naturam, nativasque causas præcedenti capite indicavimus, sequitur ut hic *locum* exploremus, in quo *primò fermentatur*.

Inter viros omnes eruditos, qui sanguinis fermentationem agnoscunt, de *loco* illius ad hoc usque tempus non convenit; etenim ipsum alii æqualiter *in arteriis*, & *venis* fermentescere volunt; alii hunc *in arteriis*, alii *in pulmone*, & alii *in corde* solummodò fermentari contendunt. Diversas ejusmodi opiniones nunc æquâ lance perpendamus, & probabiliori calculum nostrum addamus.

Primò sanguis in *arteriis*, & *venis æqualiter non fermentescit*; quoniam dum intra cavitates illarum fluit, semper ab amplo spatio in angustius spatium fertur; contra verò intra cavitates istarum fluens ex angusto loco in locum ampliorem migrat: hinc fit, ut fermentativa ejus principia difficiliùs in arteriis, quàm in venis, à se invicem dimoveantur: quæ cùm ita sint, sanguis in distinctis ejusmodi vasis æqualiter fermentescere nequit. Hoc à vero alienum non esse diversæ sanguinis arteriosi, & ve-

& venosi, conditiones testantur; illum enim multò calidiorem, rubicundiorem, & liquidiorem, quàm istum, esse constat, ut patet, dum uno, & eodem tempore canis arteria, & vena cruralis secantur.

Præterea si fermentatio sanguinis in arteriis, & venis æqualis esset, vix hæc plures ad annos conservaretur; uti eam (sic supremâ volente, atque regente intelligentiâ) conservari videmus; quoniam principia, à quibus dependet, intra breve tempus sese destruerent; sicut principia fermentationum, quas nos etiamnum chymia docuit, se se citò destruunt.

Secundò sanguis *in arteriis solis non fermentatur*; quia cùm in iis citissimè fluat, & rectè, adeòque ratione innato motui suo fermentationis opposita moveri cogatur, præceps, atque directus illius motus impedit, ne fermentativa illius principia in mutuos amplexus ruant, & in se invicem agant; quemadmodum *oleum tartari*, & *spiritus vitrioli* uno, eodemque temporis momento in vitreum tubum reclinatum immissa vix in se invicem agunt, & obscurè tantùm fermentantur, quandiu intra cavitatem illius fluunt; videlicet quod propter loci conditionem, & motum directum, quo ambo cientur, se se expeditè penetrare nequeant: hæc tamen sensibiliter fermentescunt, cum primum in ventrem prædicti tubi vitrei illapsa fuerunt.

Tertiò sanguis *non magis fermentatur in pulmone, quàm in arteriis*; quoniam ibi æque citò, ac ipsis in arteriis, movetur. Præterea nullus est dubitandi locus, quin sanguis in fœtu fermentetur; at ipsum in pulmone illius fermentari nequaquam verosimile videtur; cùm is omni respirandi libertate privetur, quandiu intra uterum reconditur. Neque sanguinem compagem pulmonis transfluentem colorem vividum arteriosi sanguinis colori assimilem induere, adeoque ipsum inibi fermentescere dicas; quoniam tenues aëris partes, quæ sanguini intra pulmonem admiscentur, aliquam illius colori mutationem, citra ullum fermentationis cujuspiam subsidium, afferre possunt, ut ii optimè norunt, qui colorum naturam, & differentias non ignorant.

Cùm *sanguis* nec in arteriis, & venis, nec in pulmone primitus fermentetur, ut iis, quæ modò diximus, clarè probatur; *in corde, tanquam in primario, veroque fermentationis suæ loco, fermentescere* oportet. Ac re quidem ipsâ viscus illud sanguinis fermentationi excitandæ maximè aptum comparatum videtur; quoniam ventriculi ejus ita conformati sunt, ut fermentativa sanguinis eos ingredientis principia expeditè in ipsis, velut in binis angiportibus profundis, eâdem prorsùs ratione se se penetrare, adeoque fermentari possint, quâ *oleum tartari*, & *spiritus vitrioli* se se penetrant, & fermentantur cùm ambo simul in ventrem supra memorati tubi vitrei illapsa fuere. Præterea *cor fermentationis sanguinis vi sustinendæ peridoneum videtur*; quia ventriculorum ejus parietes, utpote valdè crassi, & densâ, durâque membranâ extrinsecùs obducti, ejusmodi motus nisui, ut ut vehemens sit, facile obniti possunt.

Sanguinem semper *innata fermentationis principia penes se habere* præcedenti capite ostendimus; propterea que ii errare nobis videntur; qui *peculiare quoddam fermentum cordi inesse* autumant; ut & illi, qui sanguinis in ipso primitus fermentescentis guttas aliquot in sinuosis parietum ventriculorum ejus foveis retineri volunt; quò scilicet sanguinem illos deinceps ingressurum fermentent.

Mirabitur forsan aliquis, quòd sanguis continuò singulas corporis partes calore suo foveat, quin ipso tandem prorsùs destituatur: attamen iis, qui supra dicta recogitabunt, nullus erit hic admirationis locus; quoniam *sanguinem, quoties novam in corde fermentationem patitur, tantùm vorticosi motus sui recuperare* facilè concipient, quantum circularem motum suum obiens iis, quas irrigavit, partibus communicavit.

Ex præcedenti doctrina *sanguinem in corde primitus fermentari, ejusque fermentationem in arteriis, venisque produci* clare patet; atque adeò ipsa plurimùm remittitur, antequam sanguis e corde exiliens ad ipsum refluxerit. Quæ cùm ita sint, intra breve tempus ille motum fermentationis penitùs amitteret, si quoties jamjam memorati visceris ventriculos transiuit, recens in ipsis non fermentaretur, ut supra indicavimus.

Ex eadem doctrina *sanguinis fermentationem hominis conservationi non minus, quam circulationem illius, necessariam esse* colligi potest. Nam quemadmodum cor suum ad partes sanguinem circulationis ope amandat; sic etiam illud sanguinis ejusdem fermentationis beneficio calorem iis communicat, qui earum, uti convenit, poros dilatat, quo sanguini, quo perpetuò irrigantur, liberum aditum faciant, sibique ab illo suppeditatam substantiam fluidam admittant, qua nutriantur; & functionibus suis obeundis aptæ reddantur.

Demùm ex doctrina præcedenti *cor veram sanguinis officinam esse* clarè infertur. Etenim à corde, & in corde motus fermentationis sanguinis inchoatur, & ab ipso, atque in ipso tantùm reficitur, ut modò indicavimus; atque adeo ab eo, & in eo chylus, ut convenit, & quantùm sufficit, conteritur, dividitur, & attenuatur, ut veram sanguinis formam induat. Neque chylum liquiditatis, & circulationis sanguinis motu in sanguinem mutari posse dicas. Quemadmodum enim aqua vino, ac præsertim veteri, & non ampliùs fermentescenti admista cum eo tantùm confunditur, quin unquam in vinum abeat, quomodocumque unà cum ipso agitetur; sic etiam chylus sanguini admistus cum eo tantùm confunderetur, quin unquam in sanguinem abiret, si unà cum ipso motu tantùm liquiditatis, & circulationis agitaretur; quoniam bini ejusmodi motus huic, ut convenit, dividendo, & attenuando non sufficiunt, quo in sanguinem mutetur. Ita omnino *chyli in sanguinem mutatio est verum opus fermentationis, quam sanguis in corde patitur*. Imò hæc fermentatio, quippè quæ in arterias producta multùm remittitur, ut suprà innuimus, chylo in sanguinem transmutando impar esset, si sæpius in cor-

corde non redintegraretur, atque reficeretur, ut lactis generatio apertè indicat. Siquidem *lac ex chylo à sanguine peculiaris mammarum textura ministerio segregato conficitur;* quod evidenter chylum nec primâ, nec secundâ vice, quâ in corde fermentatur, sanguinis formam acquirere demonstrat.

Eorum, quæ modò diximus, veritas ex sequenti experimento anatomico-practico luce clarior patet. Quoties ventriculis cordis polypi adeò crassi insunt, ut impediant, ne sanguinis, & chyli, qui cum eo miscetur, fermentatio ritè procedat; chylus, utpote perperam fermentatus, aqueum semper substantiæ modum retinet, & sensim fermentativa sanguinis principia labefacit, effœtaque reddit. Hinc fit, ut sanguis aquosior factus modò particularem, & modò universalem hydropem incurabilem producat, ut in observationibus nostris anatomico practicis explicabitur, si quando illas publici juris facere possimus. Quæ cùm ita sint *chyli in sanguinem mutationem à fermentatione sanguinis ipsius sæpiùs in corde redintegrata pendere*, & *cor veram sanguinis officinam* esse constat; atque adeò secundam illius definitionem à nemine improbatum iri speramus.

Ex iis, quæ jam in medium attulimus, *circularem sanguinis motum non ipsi conficiendo*, *sed tantùm defæcando*, *attenuando*, atque *perficiendo propriè conducere* intelligitur; quatenus scilicet illius ope ad varias corporis partes defertur, quibus percolatur, adeoque defæcatur attenuatur, & perficitur.

CAROLI DRELINCURTII FILII M. D. RATIONES Quibus ex Clarissimô suô Parente probatum ivit SANGUINIS CIRCULATIONEM ipsi Hippocrati fuisse notam, ex ejus ad Dissertationem de Lienosis Epimetris excerptæ.

S*Anguinei circuitûs* inventorem præconio multo *Hippocratem* extollit vener. Parens. I. Quia corpus humanum *circulo* passim comparat.

II. Quia jugem sanguinis motum identidem inculcat, *ab internis ad externa*, & ediverso; hoc est, à centro ad circumferentiam, & econtra.

III. Quia motum illum ꝑ *περίοδον*, *circuitionem* nominatim vocitat.

IV. Quia motus illius *genuinum principium* assignat, *cordis* nempe *scatebras*, è quibus sanguis quoquoversum impetu salit.

V. Quia *singulas* deducit *arterias* ab uno *corde*, quod ipsi arteriarum matrix est, & radicatio unica.

VI. Quia illarum *amplitudinem* ad cordis basin, maximam esse patefacit, unà cum *venæ cavæ trunco*, quem inibi *capacissimum* monstrat.

VII, Quia *valvularum* cordis *artificium* & *usum*, sagaci mente detegit, suis *flatus* & *aquæ* in illas injectionibus.

VIII. Quia circuitionis illius *prospera* & *adversa*, ex æquo retegit. *Hippocrates* enim nativus ille fluxus atque refluxus, non modò *nutrimentum* & *vitam* corpori largitur, & *animo consulit*, (mentem sanam conservans in corpore sano) sed ediverso, circuitûs illius *remora* quævis, obstructæ parti continuò *noxia fit*. Sanguinis enim illius *portio quædam sistitur omnino*: quædam verò *segniùs movetur*: & quædam demum *celeriùs effluit*. Ubique autem quò *stagnantior*, eò *nocentior*. Singulatim verò profert *Hippoc.* sanguinis *fluxu* hîc vel illîc *præcluso*, primùm *arteriam attolli*, vi circuitus in obicem impingentis: secundò *partem stupere*, *pulmonem anhelare*, *cor palpitare*, *vocem deficere*, *hominem convelli*, & *extingui*. Sanguinis verò *motu lentiori* sensus hebescere; *rapidiori* demum & *incondito* mentem ipsam in *delirium* traduci.

IX. Quia sanguineæ circuitioni alveos excavat, illi quippe *arterias* indicit, quibus, *ceu rivis atque fluviis*, membrorum compages irrigatur.

X. Quia luculentas *vasorum commissuras* atque *communiones* ubique statuit, per quas reciprocus ille motus feliciter perennet, haud secus ac, *inquit*, intra vasa, *tubulis infernis*, *super eodem plano*, *inter se commissa reciprocat liquor:* uno siquidem illorum *impleto*, implentur & alia, *depleto*, deplentur.

XI. Quia mirificam circulationem illam lepidissima comparatione collustrat. Illi namque *fluviorum insomnia* limpidè, placideque fluentium, *naturalem* denotant sanguinis periodum; largiùs autem excurrentium, circuitum loquuntur *adauctum*; parciùs verò labentium, periodum testantur *minutam*. Sic rursus, *in somnis*, astra ferri extra suos orbes, *pura* quidem atque *rutilantia*, sanitatem monstrant, quà circuitus beneficio, & nutritionis gratiâ, purum & sincerum alimentum è vasis excidit, & allabitur ad partes: *opaca* verò & *nigra sidera* morbum ex adverso portendunt, utpote sanguinis impuri motum attestantia.

XII. Quia *pituitam* singulatim in venas ingerit, qua *frigidior*, *crassiorque* sanguis protinus *segnior* fit, atque ita cor, ad illius recursum, tandiu *resilit* atque *concutitur*, donec *calidioris*, *tenuiorisque* sanguinis fluento, *algidus* ille, *crassusque cessator* in reliquam massam abripiatur.

XIII. Quia opposito phænomeno rem ipsam apertiùs declarat, periodum scilicet illam per febres *celeriorem* atque *vegetiorem* prorsus esse; præ sanguinis nimirum *tenuitate* atque *volubilitate* maximis. Et exinde sagaciter elicit sanguinem vel *ex se*, vel *ab assumtis*, febriliter exaltatum, ita moveri atque diffundi, ut remedio fit morbis à *pituita*. Sic insuper sanguinem illum statarium, peritè notat, *stagnatione sua diuturniori*, adeò concrescere & adhærescere ut nequeat ab alterius impetu vel *extrudi*; vel *perfringi*; atque ita, *circuitu represso*, mortem repentinam inferri. Sic alibi pronunciat *arescente sanguine hominem emori*. hoc est, ut id ipsum aliter inculcat, *siccatis natura humana fontibus & fluviis* vitam inferentibus) *hominem perire*.

Istis tandem grave superpondium *Parens* adjecit, quò firmiùs stabiliter genuinam illam *Hipp.* fuisse mentem, nec fucum ullum mihi factum esse. Digitô nempe *Hippocratis* æmulum mihi monstravit, qui *sanguinei motus ambitum rescissurus*, Hippocratis quidem de corde. *sanguinis fonte*, metaphoram recipit, sed invido &

maligno in *Hippocr.* animo regerit enim (*nomine viri ex invidentia suppresso*) fieri non posse ut quippiam *refluat, in cor*, utpote sanguinis *fontem*, quia scilicet flumina repugnat suam in originem relabi. Ἐκ τῆς καρδίας ἐποχέεται αἷμα ἐς τὰς φλέβας, ἐς δὲ τὴν καρδίαν οὐκ ἄλλοθεν· αὐτὴ γάρ ἐστιν ἀρχὴ καὶ πηγὴ τοῦ αἵματος, ἡ ὑποδοχὴ πρώτη.

Ponderis autem istæc ratio tanti fuit, ut *Hippocratem* sanguinis circulationem *super exactas Generationes LXII.* sufflaminaverit. Sed tandem, *benigniore Phœbo Medicinam collustrante*, Cremonensis *Columbus* illuxit, qui Literatorum Orbi, *Veterem* illum microcosmi *Euripum* erecto designavit indice, idque *lustris* haud ita *multis*, post novos macrocosmi tractus, ab altero Genuensi *Columbo* Hispanis detectos. Sic nimirum in fatis erat ut *Columbus* uterque *Scientias* insimul & *Hispanias* suis inventis locupletarent,

Cremonensis porrò demonstrationem *Casalpinus* & *Arantius* An. 1569. & 1587. multa luce perfuderunt. Sublimi namque mentis impetu meditati sunt, I. E cordis quatuor majoribus vasis, *duo* sanguinem *in cor invehere*; alia verò, pariter *duo*, sanguinem *è corde evehere*.

II. Attenderunt seduli *vasorum capacitatem*, & exinde conjecerunt tantum sanguinis *una expelli systole*; quantum *priori diastole exceptum* est.

III. Fines rationis egredi sanguinis *ubertatem* illam, ab uno pulmone raro & levi *totam* absumi.

IV. *Valvulas* notarunt ita *obversas* ut vasa intromittentia nihil *educant*; educentia verò nihil *intromittant*.

V. Anastomoses professi sunt *arteriam* inter pulmonalem atque *venam* cognominem.

VI. *Pulsantem* senserunt pulmonis *arteriam*; illius autem *venam* altè *quietam*.

VII. Ratiocinia denique sua experimento fulciverunt *vena tumentis inter ligamen & extrema*; & ex istis *phænomenis cunctis*, velut è *Tripode sacro*, pronunciarunt sanguinem *pulmonis* exceptum *arteria in venam illius, per anastomoses ingeri, quò influat in cor sinistrum & in aortam.* Atque sic tuti undique concluserunt *perpetuum quemdam motum esse ex vena cava, per cor & pulmones in aortam*, & sanguinis trajectionem illam *è dextro cordis ventriculo per pulmones in sinistrum ejusdem ventriculum* proprio & luculentissimo Circulationis nomine designarunt.

CAROLI DRELINCURTII

Experimenta super Acidis sanguini mistis.

Sanguinem acidis coagulari primùm me docuerunt experimenta quæ jam olim, celebres Medici fecerunt in Anglia, quibus constat liquorem acidum in brutorum viventium vasa sanguiduca injectum, necem inferre, eamque vel citiorem, vel tardiorem prout acidum vel efficacius vel inefficacius existit. In illorum quippe cadaveribus, dum adhuc tepent seu ut rectiùs dicam, statim atque spiritum duxerunt ultimum, causam mortis rimantes, nil aliud deteximus, quam sanguinem concretum coagulatumque in Venâ cava cùm ascendente, tùm descendente, uti & in ventriculis cordis; potissimum autem in dextro, prout hisce meis & oculis, & manibus, quibus hæc scribo non semel vidi contrectavique.

Quibus certè experimentis, lucem atque fidem plurimam feci, dum brutorum animantium sanguinem non unicè coagulari, sed & humanum, cujusvis fuerit ille indolis, sexus & ætatis, concrescere feci. Quoniam autem Parisiis atque potissimum Leydæ, me defecerunt occasiones, quas olim Erasistratus atque Herophilus nacti sunt circa homines morti addictos, ut experimenta mea facerem in viventium corpore, illa feci nihiloseciùs benè multa in eorundem sanguine, sed extra corpus educto, uti meis in Collegiis tàm Practicis, quàm Anatomicis meos Auditores docui. Professus sum enim experimenta hæc, quæ modò dicam, nequaquam fallacia fuisse; sed indubitatæ uti & perpetuæ fidei esse habenda; nullum siquidem reperi hactenùs sanguinem, *è quovis vitam missum*, sive sano, sive morboso, sive tenero, sive adultiori, sive consistente, sive declinante, sive masculo, sive fœmineo; qui acidorum mixturâ non fuerit alteratus in colore atque consistentiâ suis.

I. Itaque, ut certior fierem de rerum eventu circa sanguinem virilem è sano extractum, aliquid aliàs omphacii, aliàs aceti, aliàs limon. succi, aliàs aceti destillanti, aliàs spirit. vitrioli, aliàs sp. salis com. aliàs spirit. nitri, vasculo, quô sanguis excipiendus erat, indidi: pro majori autem hujus vel illius copiâ & acredine semper observavi, nec unquàm fefellit me rerum exitus, sanguinem exinde evadere, vel fuscum nigricantem, vel nigerrimum; nec colore duntaxat à nativo longè declinantem, sed & consistentiâ maximè varium fuisse, sedulus illum notavi; fluidum quidem; Sed 1. vel valdè inspissatum & incrassatum, (nam navalis picis liquidæ, aut fæcis vinaceæ fuscioris æmulus erat, atque ubivis superficie planâ & lævi; vel fluidum adhuc itidem, sed per grumos & globulos concretum, uti est oleum non omninò frigore duratum; vel demum, universè compactum atque coagulatum, uti caseus est firmior; idque semper citra seri ullius guttulam, fortioribus enim acidis serum omne unà cum sanguine coit concrescitque, mitioribus non item, sed confusum permixtumque manet cum sanguine nigrefacto inspissatoque. Ad hæc autem, illorum sanguine usus sum qui plethoræ demendæ causâ, anno vernante, venam sibi tundi curant, & prout in hoc vel illud Chirurgorum vasculum, quò sanguis excipitur, hoc vel illud acidum hac vel illâ proportione conjeci, ita etiam varios nigredinis & cohærentiæ gradus animadverti.

Idem rursus ut in Ægris comprobarem, consimili methodo varios gradatim liquores acidos, vel ad cochlearia, vel ad guttulas aliquot in vascula immisi, quibus sanguis è corpore febrili aliterve morboso profiliens sectione, exceptus est, & antequam ægrotantis de cubiculo pedem referrem, rudimenta non levia duplicis alterationis præfata contuitus sum.

Imò desiderium sciendi impulit me ut in arterioso sanguine idem explorarem. Illius autem excipiendi copia fuit mihi Lutetiæ Parisiorum nequaquam denegata, eò quippe loci, haud infrequentes reperire est Chirurgos industrios

strios, qui temporariam arteriam, exterioris caroticæ surculum gnariter & dextrè secant, cùm in cephalæâ, tum in ophthalmiâ & oculi protuberantiâ & ejectione; vel dolore aspectioribus, vel diuturnitate contumacioribus: Qualicunque etenim de causâ sanguis arteriosus ille fuit eductus eandem prorsus atque venosus, in vasculo, alterationem unam & alteram subivit. Ne autem fucum facere viderer, id reapse Auditoribus meis comprobavi. 1. Namq; illis experiri dedi sanguinem virginis non menstruatæ exceptum vasculis tribus, quorum prius *omphaciô* delibatum erat, alterum irroratum *aceto*; Tertium tandem purissimum erat. Undè contigit ut prioris sanguis nigricans fæcutinus apparuerit, sed citra serum secretum à massa; Alterius sanguis nigrior, spissior & fæculentior erat, nec non grumis seu granulis sanguineis nigris totus scatebat, apprimeque mihi exhibuit sapam aliquam nigram granulatamque, sed citra serum innatans ullum. Tertii demum sanguis concreverat in offulam, quæ plurimo viridescente sero inundabatur, uti sæpius obtingit. Insuper his, toti Collegio meo Anatomico *vitulum mactavi*, & tum axillaris arteriæ utriusque truncum incidi, & sanguinem ab arteriâ utraque rivulosè prosilientem multiplici vasculo excepi, in quorum unumquodque varia acida infuderam quæ jucundo spectaculo varietatem illam præ oculis posuerunt, quam Practicis in Collegiis docueram. Cum primis autem mirari subiit tantam illius sanguinis compactionem quem spiritu nitri consperso vase, ab arteriâ salientem exceperam. Tantis experimentis fultus nusquam veritus sum asserere limosum, fæcinum atque lutosum lienalem evadere sanguinem unaque crassum, fuscum, nigricantem, nigrum, grumosumque acidi seri occursu intra lienales cellulas, ubi hâc suâ limositate, *facis vini rubri crassioris æmulâ*, meatus & itinerula naturæ aliàs pervia, opplet & obturat, sicque obstructionum fit primum auctor, subindè verò tumoris durioris atque durioris prout partes illæ terrenæ atque fæcatæ magis magisque inspissantur indurantur que, vel occursu novi acidi fortioris quod illas potentiùs figit densatque, vel secessu tenuioris aquosiorisque partis, quæ terrestreitatem illam priùs diluebat, fluxilemque conservabat. In illam porrò mentem eò lubentiùs descendo quòd animadverterim fæcutinum illum sanguinem atrum in vasculis arte factum penitùs analogum esse alteri illi quem propriis itidem oculis hisce meis observavi è lienibus educi morbosis, tumidis nempe, putridis, cænosis atque lutulentis. Eò rursus gratiori mente id arripio dogma quòd mihi lucidissimam facem prætulerit, aliàs caliganti & cæcutienti in perquirendâ Veterum melancholia atra, sive humore lienali atro atque morbifico, quem eò pacto non solùm vidi sed & palpavi. Hinc itidem animum meum & illis dubiis liberavi, quibus fui quàm diutissimè implicitus in concipiendâ chloroseos natura in virginibus potissimùm illis, quas Monspelii vidi benè multas, esu limonum & acetariorum nimio in gravia incidisse symptomata: Illorum enim symptomatum omnium, quibus vexantur Virgines istæ fœdo colore suffusæ rationes luculentissimas deduco ab acidis: acida quippè sanguinem inspissant ac in globulos præcipitant, ac illum proindè qui menstrualis foret, ineptum reddunt ut affluat periodicè, illo igitur sic præcipitato, atque diutiùs concluso, tædia mille miseris Virginibus creantur. Id autem obiter & per transennam hîc dictum velim occasione duntaxat datâ mihi obstruentis acidi, & virginis illius insuper, quam menstrua deficiebant, cujusque sanguinem eductum conspexi acidis injectis usque adeò alteratum, ut à suis & colore & consistentiâ nativis plurimùm deflexerit.

CAROL. DRELINCURTII

Experimenta super volatilibus & fixis urinosis sanguini infusis.

Experimenta quæ ab anno 1650. sumsi, me in eâ sententiâ magis ac magis retinent, quòd scilicet *omne id unde sanguinis consistentia destruitur mortem infert.*

Ex eo autem sequitur quòd omnia acida quæ sanguinem coagulant, quando in operatione sua excedunt, sunt letifera: Siquidem coagulatio tum firmior est quàm ut possit ab impetum facientibus spiritibus dissolvi, cumq; ingressus ac egressus cordis occupet, illud promptè suffocat; quod patebit etiam maximè incredulis, si injectio acidorum spirituum in animalis viventis, ac validioris, venas instituatur.

Verùm hoc ad rem præsentem non facit, ubi de sanguine admodum colliquato ac fluido, qui non tamen minùs mortem infert, ut manifestum fiet per infusa salia lixivialia in animalis cujuscunque venas aut arterias: Illud siquidem momento morietur, ejusdemq; sanguis apparebit dilutior, ac eò fusionis deductus, quæ multum fit infra naturalem consistentiam, & propterea sustinendis cordis ac pulmonum motibus impar.

Præterea si cadavera eorum qui à cachexiis, scorbuto, variolis ac febribus malignis sunt enecti, aperiantur, invenietur contentus sanguis admodum liquidus, ac fibris ipsius consistentiam facientibus, omnino destitutus.

Quodque hic maximè mirum est, tale phænomenon à duplici oriri potest principio, quæ inter se quasi è diametro opponi videntur, quorumque effectus est tamen unus & idem. Observamus etenim quòd salia volatilia, dum in operatione excedunt, fluiditatem æque mortiferam sanguini concilient, ac salia lixivialia & fixa.

Patet autem quod de volatilibus asserimus, è vulneribus à viperis ac scorpionibus inflictis, ex urentioribus venenis, ac ex ipsa peste, cujus spirituosissimi & arsenicales halitus tam citò progrediuntur passu, ut eos quos adoriuntur momento quasi eripiant, ni acidis, velut aptis antidotis, eorum actioni in tempore occurratur.

Ratio hujus fit evidens ex nostris principiis; siquidem acida quæ sanguinem in statu constitutum naturali figunt, ac in gelatinam cogunt, colliquatum hunc ad propriam consistentiam & tonum reducunt.

Præterea si volatilis aliquis spiritus in animalis alicujus venas agatur, hoc momentò morietur, sanguisque ad instar aquæ ex apertis vasis diffluet: At verò si acidum quid continuo superinfundatur, in priorem propè statum revocabitur.

Quod salia attinet fixa, attendendum tantùm venit ad eorum actionem in carnes ab ipsis conditas, earum etenim sanguis totus funditus

ac in muriam diffluit. Sed præterea si aliquid prædictorum salium in animalis viventis venas ingeratur, ibidem pariet effectum prorsus similem illi qui per volatilia validiora inducitur.

Addo, advertendum venire, quod omnia illa salia fixa nigredinem faciant in suæ actionis sedibus, ut constat ex escharis, de cauteriis per salia lixiviosa inustis, deciduis; ex iisque insuper morbis in quibus prædicta salia prædominium sunt adepta, velut in scorbuto cujus maculæ nigræ tam familiares sunt comites: & tandem ex injectis hisce salibus in animalium venas, quorum sanguis ea propter & nigerrimus, & ad instar atramenti scriptorii fluidus evadit.

Relatio Experimenti de Mercurio sanguini injecto, noxiisque ejusdem in Pulmones effectis, Societati Regiæ communicata ab A. Moulin, M. D. Ex Transact. Phil. Angl. Mens. Januar. & Februar. An. 1691.

Promiseram cùm novissimum haberemus conventum, me daturum hôc ipsô die rationes quibus inductus arbitrer Mercurium Pulmonibus inimicum esse; spero proinde pollicitationis fidem impletam fore, dummodo exhibuero experimentum, quod apud Dn. Boylium Autumnô nuper elapsô in cane feci. Nimirum injeci intra venam ejus jugularem sesquiunciam circiter Mercurii crudi, ac paulò pôst observavi, canem tussiculâ siccâ exiguis intervallis ipsum adoriente affici. Consutô tum vulnere, canem remisi curandum, non aliis istò quidem tempore Mercurii effectibus annotatis. At exactô biduô cùm eundem reviserem, offendi ipsum insigni difficultate respirandi laborantem, sonô editô, qualis anheli, seu suspiriosi equi esse solet, nullus interim tumor erat circa linguæ radicem, neque ullam in glandulis maxillaribus aut parotidibus inflationem, diligentissimè licèt scrutatus, invenire poteram; nec ipse salivam effundere sentiebatur, ut maximè calidum jusculum ei præberi jussissem, salivationem expectans. Quartô post mercurii injectionem die moriebatur, postquam biduô mortem antegressô tam validâ orthopnæâ infestatus fuerat; ut somnum aliter capere nequiret, nisi capite qualicunque fulcimini innitente. Eô dissectô reperi libram unam extravasati seri sanguinolenti intra thoracem. Extimum quoque pulmonum latus plerisque in locis vidi pustulis plenum: quas licèt primò adspectu habuissem pro præternaturalibus quibusdam dilatationibus vesicularum, queis bronchia constant: non erant tamen nisi papulæ, sive separatio quædam communis pulmonum integumenti ab eorum substantiâ. Harum aliquæ grandiores erant pisô majusculô, aliæ exiliores: pleræque tamen earum continebant globulos mercuriales, qui in plusculis etiam nondum apertis jam visum incurrebant per ipsam exteriorem cuticulam; in apertarum verò penè omnibus, quotquot examinare curiositas ferebat tales conspexi. Multas quoque earum ruptas deprehendi, factâque leni pressurâ observavi mercurium efflue e, & cum ipsô pauxillum saniei: adhibitâ vero compressione validiusculâ, largam talis modi saniei copiam emanare vidi.

Dissectô dextrô cordis ventriculô, nonnullas hydrargyri particulas offendi in ipso meditullio sanguinis coagulati illic stabulantis, ut & in eô quem arteria bronchialis continebat. Observavi præterea cruorem coagulatum, & modò quidem (quem verbis exprimere nescio) magnopere abludente ab omnibus quos unquam aliàs mihi cernere contigit, tametsi varias alioqui methodos in eô coagulando adhibuerim; atque cum in interstitiis inter columnas modò dicti ventriculi: ac in hôc ipsô majorem mercurii quantitatem, quàm in ullâ aliâ canis parte. Coagulum autem hoc erat in vertice ventriculi, columnis ac parietibus satis arctè adhærens,

Sinistrô ventriculô apertô, tenacissimum reperi sanguinem coagulatum firmiterque majori valvulæ adhærescentem inclusis ejus tendinibus, ac polypo nonnihil æmulum. In hôc ventriculô tametsi mercurium diligenter exscrutari laborassem, nullum tamen invenire valui: unde colligere est, mercurium non ulteriùs penetrasse, quàm ad extremitates arteriæ pulmonaris. Atque hæc occasio fuit pustularum superiùs memoratarum, dum ille viam sibi violenter aperuit per communem pulmonum tunicam, partim propriô suô pondere partim per propulsionem sanguinis recentis ad easdem extremitates, qui per mercurium in motu suô sufflaminatus consequenter transitum sibi vi paravit per locum faciliùs cedentem, communem nempe pulmonum tunicam.

Denique asperam arteriam aperui descendendo ab ipsa usq; bronchia nullum tamen ibi mercurium, quàm diligentissime licet factâ perquisitione, offendere licuit. Subdivisionum æque ac divisionum in bronchiis singulæ repletæ erant sanie, quâ ablutâ globulos hydrargyri plusculis in locis reperi sub bronchiis & factô examine reperiebantur esse in arteriâ pulmonali. Premendo globulos istos retrorsum antrorsumque trusi, eorumque aliquos prorumpere feci per foramina in vesiculis suprà descriptis facta, Non parum operæ impendi ut certiorem me redderem ubinam sanies intra bronchia recepta foret; satis tamen mihi facere hâc in re non valui,

Cæterum elucescere ex dictis poterit, quantum periculi habeat mercurium taliter intra corpus humanum adhibere, ut in massam sanguineam penetrare queat, ac speciatim intra pulmones, dum nempe hi destituuntur vegetâ illâ fortiq; motione, quâ quidem musculi gaudent aliis in partibus, ut pote qui sufficiunt isti eâdem cum sanguine viâ propellendo, eum in finem ut, excitetur salivatio. Laxa etenim ac spongiosa pulmonum textura nimis eos ineptos reddit ad liberandum se se à tam molestô hospite, cujusmodi est mercurius. Quòd verò hic eunde n effectum in humanis pulmonibus habeat, planum ex eô evadit quod quotidie experimur fieri in personis quibus talis salivæ fluxio sæpius indulta fuit: quæ scilicet ferè tabe, omnem Medicinæ opem eludente, emori observantur.

HOMOBONI

HOMOBONI PISONIS CREMONENSIS MED. DOCT. Præcipua contra CIRCULATIONEM SANGUINIS.

ARGUMENTA.

Ex ejus Tractatu ULTIO ANTIQUITATIS CONTRA CIRCULATORE dicto, excerpta; nostræque ad illa RESPONSIONES.

PRimum petitur ab ordinariâ methodô medendi circulatorum; (ut ipse vocat) v. g. quod anginâ laborantibus præcisè secent venas raninas; in cephalalgiâ inveteratâ, raucedine, spirandi difficultate &c. venas in fronte; melancholicis, venas hæmorrhoidales; debilibus ex morbô gravi, salvatellam; in febrium malignarum principiô, venas tali: cùm tamen omnis vasorum selectus, stante circulatione sanguinis, sit absurdus, scopique revulsorii, derivatorii, interceptorii &c. cum hâc hypothesi non conveniant.

Secundô argumentorum suorum fasciculo, urget primò sanguiferorum vasorum ramificationem tortuosissimam; sanguinisque arteriosi ac venosi insignem differentiam. Posthac principia circulationis sanguinis vulgò tradita, systolen scilicet cordis, vasorum spontaneam contractionem, & adjacentium partium compressionem in dubium vocat, neutrum ex his, nisi forsan in statu præternaturali, admittens. Dubitat deinde de susceptione sanguinis arteriosi in venas absurdamque penitus Naturam dicit, quæ tantô labore ac periculô per arterias mittat sanguinem, solum ut à venis rursum absorbeatur. Imò ubi nec attractionem venarum, à quibusdam allegatam, nec impulsum, ut causas motus sanguinis ex ramis arteriosis in venosos commodè adduci ostendit, ex hòc quoque capite falsam esse circulationem sanguinis concludit. His præmissis docet, nullum omnino dubium feliciùs solvi quàm antehac (minimè scilicet cognitâ hâc doctrinâ) posse; exemplique locô nominat (1) venena, è quibus hodie non minùs ac quondam, quædam tardiùs, quædam citiùs, agunt in corpora nostra, ut ut eòdem temporis spatiô cum circumeunte sanguine ad cor deveniant. (2) Varicum generationem. (3) Pulsum magnum & auctum in animi deliquio ex observatione Valesii. (4) Suppressionem sanguinis spontaneam in venæ sectione. (5) horroris, ac æstus fibrilis ætiologias à Willisiô recensitas. (6) Motum sanguinis, à calore corporis excitatô minimè auctum; quod argumentum præ reliquis omnibus urget ac latiùs deducit.

Tertiâ tandem argumentorum classe; potissima suæ sententiæ adversantium experimenta destruere annititur, nunc confugiendo ad anastomoses inter arterias & venas; nunc negando, sanguinem unquam in arteriis, nisi animal in extremô vitæ periculô versetur, cerni. Ne tamen solis verbis militare videatur, ad experientiam quoq; provocat: Narrat enim se aliquando, more in phlebotomia solenni, ligasse brachium, & rursum aliô vinculô supra cubitum à primô per semipalmam distante constrinxisse eandem partem, experturum num venæ intumescentia in spatiô inter vincula positô sit appariturа: factum autem esse, ut non solùm brevi intumuerit, sed etiam secta à Chirurgô tantam sanguinis copiam effuderit quæ vix reprimi potuerit, licèt superius vinculum (inferiori immotô relictô) ex parte relaxaretur. Alterum experimentum tale est. Ligatô brachiô hominis cujusdam, jussit è venâ cephalicâ apertas uncias tres sanguinis extrahere, ipsiusque in locum quantitatem lactis per siphonem injecit, ligaturam brachio circumpositam simul tollens, observavit autem, fluere equidem primùm ad superiora, mox tamen rursum descendere lac omne immissum, sicut exin manifestô frigoris morsu per universam manum ac digitos aliquandiu vexatus sit, qui in se tentari hæc passus fuerat. Ex his infert, turgescentiam venarum versus partium extrema, quæ à constrictione per tænias excitatur, non esse certum firmumque argumentum retrò fluentis sanguinis, nec à venarum valvulis impediri omnem sanguinis descensum è truncis majoribus ad ramificationes minores. Atque sic Circulationis Sanguinis fautores abunde debellatos opinatus, triumphum maximô cum applausu sibi canit. Sed videamus jam an meritò illud agat, anque verè invictus Hercules, vel minimorum anatomicorum (inter quos nomen nostrum jurè adscribimus) responsiones sustinere valeat. Ac propterea Clarissimi Viri rationes, & argumentorum classes, ordine discutiamus.

Primæ autem ex nostrâ sententia argumentorum classis enodationi, præmittendum venit quid, positâ sanguinis circulatione, venæ sectio in morbis faciat? Credimus itaq; quòd dum rapidiore cursu sanguis è vena secta; liberiorem sic scilicet nactu viam; effluit, quàm per eandem minimè reclusam ad cor deferretur, idem per arterias ad illius membri extrema propulsus, velociori itidem passu quàm ante venam reclusam progreditur, ex eoque quòd circulatio ibidem intendatur, necessariò in parte oppositâ aliisque itidem, sub variis proportionibus, remittere debeat: quia scilicet cum non plus tunc sanguinis per cor trajiciatur, ac in totum corpus discurrat, quàm priusquam vena secaretur, evincuntur sanguinis æquabiliter circulantis in illâ parte leges, idq; non tantùm eô quô sanguis è venâ diffluit momentô, sed etiam aliquibus post illud; quousque scilicet velocitas sanguinis motui simul impressa ad proprias restituatur regulas. Hoc positô, quis non videt massæ sanguineæ, in parte ubi vena secatur, motum directum intendi, ab oppositisque ac aliis omnibus, (*legitimis proportionibus servatis*) per diminutum sanguinis adventum, quasi derivari, (liceat veteri uti terminô, quô depletio aliqua propter minus copiosè adfluentem liquorem replentem, significetur) fermentaque, Helmontio *spina morbi* dicta, si quæ in totô illô tractu in quô pleniùs discurrit sanguis, è suis nidulis in totum, vel saltem ex parte dimoveri ac disturbari; ut ipsi massæ sanguineæ de novô immersa, cum eaque circulata, vires in recessibus suis conquisitas amittant ac deponant; quod cuique laborum chymicorum vel ruditer instructo per se patet. Præterea si quid obstructi in capillaribus aut etiam majoribus vasis reperiatur, ubi venæ sectio celebratur, per citatam hàc in parte circulationem, commodè illud si primâ vice prorsus non avellitur, satis tamen excuti, ut iteratis

cedat laboribus. Propterea poſtquam vaſa majora ſemel in ſuperioribus, ſemel quandoque in inferioribus, imò pluries, pro circulatione undique acceleranda, tudimus, particulares evacuationes meditamur, quibus ſpecialius loco affecto provideamus, remoramque ibidem adfixam cominùs quatere ac eruere valeamus; imò quandoque citatâ ad vaſcula cutanea tum arterioſa, tum venoſa, per cucurbitularum ſcarificatarum applicationem, circulatione, efficimus, ut viſcera interiora, parteſque profundiùs cuti ſcarificatæ ſubjectæ, minùs inundentur, ac oneris quo gravabantur portione commodiùs ſe expediant, dum ſanguis ad vicina derivatus, non eâ copia illas alluit, ut novo oneri ſufficiendo, noviſque pariendis laboribus faciat. Diſtinguendum itaque venit inter venæſectiones illas generales (ut ita dicam) quæ in majoribus vaſis, brachii putà, pedum, ac colli celebrantur, quæque generali ſanguinis exagitationi, ac quaſi ex ipsô centrô concuſſioni inſerviunt; & ſpecialiores quæ in minoribus vaſculis pro parte aliquâ proximius liberanda, peraguntur. Et quandoquidem in febribus quarum ſymptomata morbi focum non ſatis explicant, & in quibus vix perſpicere datur ubi demùm ſpina tot tragicorum motuum, totque turbarum, quibus tota œconomia non tantum quatitur, ſed propè diruitur, effectrix reſideat; è pluribus vaſis ſanguinem educentes, undiquaque circulationem intendere animus eſt, quò tandem mali genuinam ſedem pertingentes, illi, antequam per ulteriorem moram inflammationes funeſtas pepererit, providere, quantum fieri poteſt (*idque non omiſſis aliis auxiliis*) valeamus. Præterea in iis etiam febribus quarum materia acris non tantùm receſſus ſibi ſelegit, ſed longiori morâ, ut ſæpius fit, ibidem ſe firmavit, unicâ ſanguinis eductione, atque ſic enatâ in totâ ejuſdem maſsâ exagitatione, non ſatis fit, ſed iterandæ illæ ſunt in tempore, dum interim propinantur ea quæ reſerare, fundere ac diluere apta nata ſunt, ſalia videlicet fixa & volatilia varia, nec non decocta ac medicamenta multa; (de quibus non opus eſt hic pluribus agamus) ut nimirùm quod unicâ aut alterâ vice concuſſum fuit, tertiâ aut quartâ ulteriùs ac pleniùs diſturbetur; quodque unâ vice maſſæ ſanguineæ tantùm confuſum eſt, alterâ exquiſitius & perfectius eidem admiſceatur, donec ſero tenuiori probè ſolutum, aut glutinoſioribus particulis irretitum, quod per iteratas, ut ita dicam, pellicanationes miteſcere neſcit, ferociamque ſuam non ſatis deponit, per varia urinæ, alvi, ſudoris &c. ſecernicula amoveatur & præcipitetur.

Hiſce ſic præmiſſis dicamus circa ſelectum venarum; illum non ſemper circulationis legibus apprimè quadrare, ac apud plures Medicos, quantumvis ſanguinis circuitum agnoſcentes, veterem de venæ ſectionibus hic, aut illic pro morborum varietatibus celebrandis, doctrinam non ita abolitam eſſe, quin ſæpius honorifice ab ipſis excolatur. Commenta enim quæ ſuperſtitioſa quædam, (ut ita dicam) experientia introduxit, non eô quô clarior lux affulget momentô, delentur, ſed paulatim excuſſa tandem corruunt. Ita ſi qui venam frontis pro raucedine ac ſpirandi difficultate recludunt, ſi ipſo febrium malignarum principiô, venas tali reſerant, imò ſi ſanguinis evacuationes particulares per minores venas moliuntur antequam per pleniorem aliquam eductionem, totius maſſæ motui providerint, aut alio prius avocatô cruoris impetu, appulſum ad locum affectum aliquatenus præpediverint, illud præjudiciis ſuis debent, nec error imputandus venit nobili circulationis invento, cujus legibus tantummodo tenus attendunt. Si vero aliis celebratis phlebotomiis, tandem pro parte affecta, ab iis quæ ipſi quaſi infixa, proximius evelli volunt, venæ in eadem, aut proximo loco tunduntur, ut in angina raninæ, in melancholicis venæ imò arteriæ hæmorrhoidales, hoc circulationis ſyſtemati injurium prorſus non eſt, nec illud vel minimùm labefactat. Salvatellam quod attinet, illa ſecatur & in infantulis, quando ſcilicet venæ brachii non ſatis tument, & in debilibus, ac poſt alias plures in aliis vaſis ſectiones, non quod ſic vires minùs atteri opinemur, aut nobili à ſalvando nomini aliquid dantes, ei ſpecialius, quàm alii eductioni confidamus; Sed quandoquidem vulgus ſæpiſſime pluries iteratas venæ ſectiones reſpuit, indeque enaſcendam virium jacturam pertimeſcit, præconceptæ ipſius opinioni aliquo modò conſulitur, cum venæ ſectio è ſalvatellâ celebratur, tanquam viribus ex ejus ſententiâ, minùs infenſa. Et quandoquidem ea ut plurimùm ultimô loco peragitur, ac ſæpius morbus jam aliis ſanguinis eductionibus, intermiſtiſq; variis auxiliis fructuosè excuſſus, noviſſimo huic labori demum cedit, totus honor illius devicti huic venæſectioni tribuitur, ſicque non parum ea apud rei medicæ ignaros commendatur.

Secundam argumentorum claſſem quod attinet, pars ejus prima nihil prorſus ſolidi continet; nam quid vaſorum tortuoſitas, pro ſanguinis, liquorumq; omnium injectorum impediendo progreſſu? Quid ſanguinis arterioſi a venoſo varietas pro circulatione ab illis vaſis in hæc, impugnandâ? cùm tota hæc differentia ab eô petenda veniat, quòd ab arteriis eis plus antequam à venis reſorbeatur, lymphæ, ſuccique nutritii non parum deponat, imò in omnibus prope viſceribus præterquàm quod aliquid excrementitii per colatoria in id deſtinata abjicit, nobiliorum ſuccorum ad animalis vitam ac propagationem facientium, ſucci nimirum nervoſi, ſeminalis ac aliorum, materiam abunde ſufficiat. Quid ſibi vult Autor dum molimina naturæ fruſtranea arbitratur, eò quòd unicè ſanguinem per arterias propellat, ut à venis reſorbeatur? Quis genius ipſum tam probè edocendo, ignorare interim voluit, eò à venis reſorberi ut ad cor reductus, à variiſque ſuccis nutritus inter progrediendum reſtauratus, arteriis de novo tradatur, ut alimoniæ, motus &c. materiam quoquo verſum, ac ſine interruptione devehat? Quis attractionem ab arteriis in venas pro hoc circulô perpetuando unquam advocavit? Aut quis veræ mechanices tam ignarus unquam fuit, qui præter Autorem noſtrum impulſum per cordis fibras muſculares, ut & per alias arteriis undequaq; reſperſis, ac exporrectis proprias, ſanguini in omnes corporis partes devehendo ac effundendo, imò inde, muſculorum, aut etiam viſcerum fibroſa textura, tantum, aut etiam viſcerum fibroſa textura, ac quam auxiliaribus adjutus copiis, ulterius in venas promovendo ac protrudendo, imparem & impotentem prorſus eſſe pronunciaverit? Secunda pars quæ circa phænomenon varietem ſolutio-

solutionem versatur, nihil facit contra nos, sufficit enim quòd circulatio rationibus & demonstrationibus, in phænomenis sibi propriis comprobata sit, nec est quòd omnia, etiam ad ipsam minimè pertinentia, sic necessariò explicari debeant. Venenorum v. g. actio, pulsus magnitudo, & debilitas, horrores & æstus febriles, nervos potius spectant quàm venosum genus. Interea tamen & nos aliquid in hoc capite trademus. Venena intra sanguinem suscepta, variè agunt pro varietate suarum partium, sanguinisque in quem infunduntur dispositione variâ. Illud patet in venenosorum injectionibus, quæ in his animalibus promptius, in illis tardiùs deleterias vires suas exerunt, prout in his aut illis salia fermentationibus & combinationibus perniciosioribus magis aut minùs apta occurrunt. Sic etiam idem venenum viperinum canes paulò tardiùs, capras ac feles citius, pullos columbinos & picas, quam citissimè enecat. Sic opium sine noxâ à canibus videbamus voratum, cujus vi catos momentô corruere, convelli, spumamque multam ore reddentes, brevi interire observabamus. De arsenico, de mercuriô sublimatô, item de variis & acidorum, & lixiviosorum, ac urinosorum, tum fixorum, tum volatilium injectionibus, &c. hic nihil addimus, de illis quippe mox diximus ex Clarissimo Carolo Drelincurtio & aliis. Sed non satis lincei sumus ut perspicere queamus quid hæc effectuum varietas, non tantùm ab eodem veneno in diversis animalium speciebus; verùm etiam à venenis inter se toto cælo distantibus, orta, contra circulationem faciat; quin potiùs intimior venenosarum particularum, cum sanguinis salibus ac sulphuribus unio, unde hic coagulatio nigra, rubra, aut coloris medii, illic dissolutio etiam sub variis coloribus per totum vasorum sanguiferorum tractum fit, illam ultrò arguit. Varices ut plurimùm in partibus inferioribus, pedibus, tibiis, aut femoribus enascuntur; nec aliàs in superioribus quàm per distentionem aliquam violentiorem fibras vasis venosi alicubi ex parte lacerantem, excitantur. Partes autem inferiores quod attinet, quis non videt cùm sanguis fuerit fæculentior, illius motum ab inferioribus ad superiora jam per se & in statu naturali difficilem, tum paulò difficiliorem reddi, idque præcipuè si vel à ligaturâ aliquâ arctiùs constringente, vel à tumente in prægnantibus utero, aliisque itidem tumoribus compressis vasis, liberiori ipsius cursui obex ponatur, unde quædam quasi stagnatio oriatur, ex qua vasis distentio varicosaque dispositio fiat. Sed quid hoc rursus contra circulationem facit, magis quam aneurismatum historia, quæ ipsi potiùs comprobandæ inservit? Pulsus arteriarum in animi deliquio quandoque augetur, adnotante Valesio aliisque practicis, quia dum languent cordis fibræ, nec sanguinem semel in arterias extrusum contractionibus suis ulteriùs promovent, ipsarum illarum arteriarum fibræ toto nisu oneris exclusionem moliuntur, idque etiam quasi convulsæ peragunt. Sed quid hoc etiam contra circulationem. Suppressio sanguinis spontanea à venæ sectione oritur, ex eò quòd alio, ut mox innuebamus, avocato sanguinis impetu, vasa unde prius excidebat, non ita tum distendit, unde flaccidiora facta, balsamico sanguinis glutine commodè sæpius partes eorum laceræ reuniuntur ac coalescunt: Hocque phænomenon in probationem systematis nostri, de venæ sectione effectibus, positâ circulatione, mox allati, omnino cedit. Horroris ac æstus febrilis æthiologiæ, non ex ipso sanguine, sed à succo nervoso, a sanioribus hodie petuntur, quorum rationes in Bibliothecâ Medico-Practicâ abundè explicatas Lector videre poterit. Motus sanguinis à calore corporis aliquando intenditur, aliquando non, prout inde cordis, arteriarum, aliarumque partium fibræ in motus promptiores vibrationesque celeriores aguntur, &c. quod nihil contra circulationem.

Tertia argumentorum classis aliis utique validior non est; nam quod primò adfert de sanguine in arteriis non nisi in extremo vitæ periculo animal versetur, reperiundo, nullatenus omnino veritati consonum est: sanguinem etenim quàm liberrimè ex animali vegeto per arterias educimus, quem in iisdem nullum aut paucissimum post mortem cernimus, idque forsan propter rationes quas pro pulsu in animi deliquio validiori mox attulimus. Experimentum de ligaturâ supra & infra locum venæ secandæ admota; item de lactis injectionibus per venam cephalicam ad extremam manum decurrentibus, prorsus frivolum est, imò soli nostro Autori notum, cumque idem & nos, quamvis contra proprias notiones in multiplici experientiâ fundatas, non semel tentaverimus, nunquam sanè illud cessit, quodque in venas projiciebamus, ac versus extrema per eam viam protrudere annitebamur, postquam vasa repleverat, ulteriùs impulsum eadem disrumpebat: At verò quod in arterias profundebatur expedito cursu per venas refluebat, circulumque ab illis in has quàm citissimè absolvebat. Sed de his vide quæ fusiùs dissertatione nostrâ de Mammis.

Ficulnea sunt itaque arma quibus tanquam Herculis clavo adversarios suos adgrediebatur Clarissimus Homobonus Piso, nec est quòd pro hostibus debellatis sibi triumphi, imò ne quidem ovationis honores decerni ampliùs expostulet, donec nova arma, novasque ac expeditiores copias producens, rem in posterum meliùs agat.

Qua methodo Car. Drelincurt. Viscera candicantia reddat, & Anatomem Administret incruentam; è Collegiis ejus, communicantibus Clariss. D. Carolo Drelincurtiô, Caroli Filio. & Dom. Guyot, Med. Doctoribus.

Animal exangue redditur & ejus viscera candicant, ac vasa flaccida, non tamen coalita reperiunda sunt, si cani v.g. vena hodie manè & vesperi tunditur, & alimentum parcius oggeritur: si cras bis iterum sanguis educitur, & aliquid de cibo pridiano circunciditur. Tertio tandem die, si partitis vicibus sanguinem exhaurio & alimoniam omnem subduco donec expiret, statim autem ac expiravit spiritum fortem in omnes arterias impello & aliquot venas internas recludo ac etiam viscera adhuc dum fumantia blandè contrecto & veluti pinso; sic enim paucus ille sanguis residuus effluit universè, idque præsertim si tepidam in arterias sæpius injicio, flatu meo forti prius expassas.

Pulmonibus autem singulatim si studeam, meum canem sæpius exagito & ad latratum impello, donec spiritum extremum exsufflet,

sic quippe pulmonis cellulas aëreas mirificum in modum expando & vasorum compressu sanguinem excludo.

Venâ porrò sectâ olivo plagam oblino & obligo; sic namque vulnus non coalescit; & quoties alius sanguis exhauriendus est, toties ligamen resolvo & sanguine effuso, olivum adhibeo, atque sic ad ultimam illius venæ guttulam. Illo autem exinde fluere cessante aliam atque aliam venam tundo. Venis tandem exhaustis arterias resero, & partitis vicibus exanimo canem, cujus viscera candicantia curiosis oculis subjicio; atq; ita Anatomen incruentam administro.

Falsò perhiberi à Neotericis sanguinem in vasis stagnantem protinus putrere & inflammari, ex Praeclariss. Dom. Car. Drelincurtiô, communicante Excellentissimo D. Guyot.

Contrarium elucet è phænomenis à Cl. Dr. hujus Athenæi Professore solertissimo, qui in canibus sanguinem intercipit inter duo ligamina trunci Caroticarum, & post hebdomadas aliquot sanguinem nequaquam putridum sed grumefactum toti Acad. sæpe sæpius detexit.

Verùm quia istæc doctrina de sanguine intra vasa sua citra purulentiam stagnante altioris est indaginis, altiùs illam omnem ab ipsis fontibus arcessam prout scil. ipsam ex ore Cl. Dr. privatim & publice hausi.

Sanctioris Medicinæ cultoribus verax est *Hip. Aph.* 20. sect. 6. *si in ventrem sanguis præter naturam effusus fuerit, is suppuretur necesse est.* At Hippocrati gens inimica, & praxi rudis, practicum illud phænomenon labefactare nititur & sanguinem putrem agnoscit citra quàm vasis fugiat, si modò in ipsis stagnet.

Verum Cl. Vir C. D. ipsos rationibus & experimentis falsi arguit, & sanguinem ad oculum demonstrat stagnatione intra vasa grumosum quidem semper; arefactum verò sæpiùs, sed purulentum nunquam; En itaque doctrinam ejus super illa re.

Primùm quidem nemini latet plurima mixta aëri pervia citò corrumpi, impervia verò per diu conservari, id etenim ad misti perennitatem requiritur ut particularum ejus integrantium solutio atque secessus arceatur. At arcentur isthæc solutio atque secessus si vel arenâ, vel aquâ, vel conditurâ, vel arte quavis aliâ, impetum declinamus ambientis, ne scilicet jugi suo per misti porulos transitu compagem illius dissectat, particulas ejus subtiliores & volatiliores evocando. Similiter sanguis p.t. in partium vel stamina, vel interstitia, effusus, in globulos præcipitatur, atque sic poros sibi antea ad refluxum pervios, impervios habet; stagnat igitur inibi concretus; & stagnatione tridui vel quatridui, injurias patitur ambientis cujus mobilissimæ partes inspiratæ & transpiratæ grumulos illos ita impetunt, ut paucos quidem illos diffluant atque discutiant, plurimos autem illos putrefaciant atque succendant, à quibus purulentia febrilis succrescit. At è diverso, quamdiu sanguis intra suam custodiam detinetur, tamdiu manet putredinis exors, quia nempe custodientium vasorum substantia densa est atque membranea & exiguis donata porulis, ac sibi invicem nequaquam respondentibus, & idcirco uti spiritus vel subtilissimos intra phialas coërcent, nec evolare sinunt, ita pariter nec ingressum aëri concedunt impetum alias facturo in particulas sanguinis illius *Vase membranaceo* conclusi. Inibi igitur stagnat, sed putredinis nescius verùm diuturniori mora præceps. Vultis copiam instantiarum D. Drel. quibus patet naturâ vel arte sanguinem in vasis coerceri quidem, putredinem interim subire nullam.

Primùm, an non nobis recens natis atque sanis ligamen umbilicale sanguinem detinet, *quinque digitorum spatio,* à ligamine ad umbilicum?

Secundùm, An-non eâdem ligaturâ sanguis prohibetur fluxu & refluxu ab Aorta infima, in arterias umbilicales.

3. An-non sanguis etiam stagnat intra venam umbilicalem ab umbilico in Portas usq; jecoris?

4. An-non insuper hæret sanguis intra ductum venosum à vena cava in venam pulmonalem?

5. An-non præterea moratur sanguis in arterioso illo canaliculo nuper pervio ab Arteria pulmonali in Aortam?

6. An-non adhuc nobis viris varices dantur diuturni, ubi sanguis valvulis venarum inclusus, motu caret?

7. An-non Aneuvrismata visuntur, plurium annorum, ubi sanguis tamdiu immotus & imputris Arteriæ capsulâ concluditur?

8. An-non cæcæ turgescunt hæmorrhoides, quæ *D. Drelincurtio tot varices & tot aneuvrismata dicuntur,* & quæ durant annos viginti atque triginta, citra tamen pus ullum vel simplex vel fistulosum?

9. An-non dantur polypi in corde, in pulmonum insuper arteriis atque venis, in ductibus Meningum, in jecore, in liene &c. multam ferentes ætatem, citra quàm isthæc sanguinis *gelatina,* seu concretio purulenta fiat?

10. Annon in visceribus laxatis *à D. Drelincurtio visis,* rene v. g. vel liene, sanguis tantas moras nexuit in vasis elongatis, & constrictis, ut ex illis plurimis grumolum & exsuccum illum eduxerit?

11. Annon in amputatione genitalium v. g. mammarum, digitorum, artuumve, uti in excisis vel lupiis vel cristis extrema vasa illhac, *quà transversa ceduntur,* sanguine quidem stipantur, sed illô minimè putri?

12. Annon in *acrocbordonibus* & *in aureo puncto dicto,* atque etiam in omnibus aliis ligaturis Chirurgicis sanguini stagnatio quidem inducitur, sed pus nullum?

13. Annon denique caustica, *præprimis actualia,* tam firmiter claudunt extrema vasa, ut Hermeticum sigillum firmius sit nullum, cruor nihilominus ille fluxu atque refluxu prohibitus putredinem non subit?

Quantum quæso dictis istis pondus est accessurum molossos si protulero *Prof. Drel.* quibus à dextris & à sinistris, caroticas ligat sericò retortô atque ceratô, idque sursum atque deorsum, quatuor digitorum à se invicem distantiâ. Plagas subinde curat & molossos alacres, nec somnolentos, nec caroticos, nec cadaverosos cedit. Ipsos autem trium, 4. & 5. hebdomadarum spatio sic perbellè restitutos suorum discipulorum immolat curiositati, & caroticas exhibet sanguine atrô, grumosò & aridô ita compactas atq; concretas, *totô illò inter ligamina sua decursû,* ut nemo, nisi pancreatis lympha lymphatus sanguinem illum stagnatione suâ in putredinem ullam incurrisse pronunciet.

MAR-

MARCELLI MALPIGHII
DE POLYPO CORDIS DISSERTATIO.

ARGUMENTUM.



E Corde ejusdemque motu, item de sanguinis natura & circuitibus perpetuis plura hactenus ex Clarissimis Harveio, Lovvero atque Vieussentiò vidimus: Verùm non sic in totum exhausta est abundans illa materia; quin rursus circa sanguinem variasque ipsum componentes particulas quadam ex Clarissimo Marcello Malpighio adjicienda veniant, illaque ipsius de Polypo Cordis Dissertatione comprehensa: itaque etiamsi nobis minimè sit animus præternaturalia & morbifica multa congerere, qui Anatomica tantùm in hoc opere ex professo sectamur, illa tamen omnino non negligenda censemus quatenus lucem aliquam Anatomiæ nostræ fænerare valent; quandoquidem igitur Dissertatio de Polypo Cordis variis iisque præclaris sanguinis materiam mirè illustrantibus referta est, operæ pretium omnino duximus eam hic continuò adjungere.

DE POLYPO CORDIS *Dissertatio.*

Morbosas constitutiones quas Naturæ ludentis, vel vi morbi aberrantis, frequenter in animalium corporibus excitatas miramur, plurimùm lucis pro rimanda ejusdem genuina operandi norma, & methodo conferre perpetuò credidi, quandam enim materiæ necessitatem & determinatam inclinationem demonstrant, quæ in compingenda animalium mole elucescit, ita ut monstra, cæterique errores facilius, & tutius nostram erudiant insipientiam, quàm mirabiles & perpolitæ naturæ machinæ: hinc plura didicit præsens hoc sæculum insecta, pisces, primaque & rudia nascentium animalium, stamina lustrans, quàm anteactæ priscorum ætates circa sola perfectorum corpora sollicitæ. Inter ea quæ non rarò in cadaveribus producta vi morbi occurrunt, non infimum sibi vendicat locum Polypus, utpote qui funestissimos concomitetur morbos, & corporis regiam teneat, & cujus indagine aliqua fortè obscura dilucidari possint. Scio Polyporum generationem in corde, præclarissimorum Bartholethi Tulpii, Bartholini & aliorum sedulâ patuisse industriâ, multaque etiam de ipsius causis exarata extare præcipuè à clarissimo Piscino, ita ut irritus futurus sit iste conatus; pro faciliori tamen veritatis investigatione licebit hæc pauca addidisse.

Polypi nomen à substantiæ piscis similitudine ortum, peculiari cuidam tumori in naribus excitato adaptari cœpit, donec observata quadam in præcordiis luxuriante materia, novus hic cordis, & vasorum morbus hominum mentes ad se trahere cœpit, qui licet superioribus seculis sese in sectionibus obtulerit, neglectus tamen delituit. Polyporum figuram & icones graphice descripti occurrunt à Tulpio, & Bartholino; & licèt ut plurimum elongatis multiplicibus, & oblongis pedibus cordis ventriculos, & adjacentium vasorum cavitatem quasi repleat, varium tamen situm nanciscitur, & rudem etiam configurationem: interdum enim placentulæ instar, ventriculorum medietatem occupat, & elongatis ramosis productionibus per venas, & arterias hinc inde excurrenti sanguini præbet spatium, interdum tamen ut in cadavere Nobilissimi, & Religiosissimi Juvenis observavi, ita circa cordis columnas, & carnosos lacertos hæret, & quasi radicibus implantatur, ut alterum ventriculum intra cordis claustra efformatum dicas. Talem habet densitatem, & continuitatem, ut intra se receptum per foramen ab auricula sanguinem vi circumstantis cordis ipsum immediatè urgentis foras protrudat, quo casu etiam productæ per vasa Polypi appendices ita perforantur, ut vasorum lateribus hærentes sanguinis commeatum intra se admittant, quod etiam in cordis auriculis frequenter observatur. Hæc Polypi moles in dextro præcipuè ventriculo amplior est, ac in sinistro, ut multoties observavi, & Bartholettus in dextra auricula idem accidisse recitat, quod Riolanus confirmat, quin & color etiam non rarò diversus observatur, nam ut plurimum Polypi in dextro cordis thalamo excitati color subalbidus est, laridi instar, seu excreti succi, quem vulgo pituitam appellamus, & interdum rubra quadam, vel subnigra stigmata conspersa habet: in sinistro autem genitus colorem ut plurimum atrum, & densiorem obtinet substantiam.

Morbosa hæc excrescentia suam quoque structuram habere videtur, etenim præ se fert congeriem superpositarum, extensarumque pellicularum, quæ substantiæ modo nervosum corpus cum aliquali tamen mucositate referunt, & si eadem laceretur, solvi videtur in oblonga & solida filamenta, hæc manifestiora redduntur in ejus appendicibus, quæ fasciculi instar in fibras quasi nerveas resolvuntur.

A quanam materia excitetur Polypus obscurum adhuc video. Pluribus pinguedinis frustulum esse arrisit; alii autem pituitam in corde concretam credidere, ignotam tamen in Scholis hucusque video pituitosi humoris existentiam & proprietatem, cum passiones, quæ huic, vi quaternariæ humorum divisionis, assignantur, non congruant succo, qui dum sensus nostros incurrit, pituita appellatur; & licet ut alimen-

alimentalis humor in massa sanguinis potentia contineri credatur, velut idealis tamen entis sensum effugientis, proprietates deprædicantur. Non minor etiam hæsitantia occurrit apud illos qui portionem quidem sanguinis esse negant, sed crudum putant humorem à jecore cordi suppeditatum, qui declinante cordis calore, absumtis tenuibus partibus soliditatem acquirat; his & similibus cum non integrè aquiescerem, sollicitè inquirendam duxi Polypi materiam. Quam plurima mente revolventi occurrere, inter quæ vi ignis concreta sanguinei seri substantia, quoniam tamen Polypi materia, ut sæpius expertus sum calore non tota concrescit in consistentem substantiam eandem molem retinentem, sed excitatis bullis sero, & tandem flatu turgidis impensè gracilescit, & elixata admodum tenuis redditur, quod concrescibili sero non accidit, aliena quærenda, e sanguine prognata duxi; & tandem pellea crusta in suprema extracti, & refrigerati sanguinis parte concrescens ultimo sese obtulit, ex cujus indagine (cum persimilia sint in utrisque phœnomena) Polypi forte minera, & productionis modus emerget. Scio varia de hac sanguinis crusta prolata fuisse; pro chyli enim portione apud plures est habita; mox pro nerveo succo: puriorem sanguinis partem credidere nonnulli, quæ dum sanguis superassatur ex rubra, & tenera ejusdem parte in albam, & tenacem excoquatur substantiam. Tantorum Virorum positionem impugnare non audebo, sed quæ mihi occurrere, licet levia, probabiliter enunciabo. Video Clarissimis Viris, quibus pro Polypi generatione vel chylus, vel nerveus succus arridet, hoc præcipuè persuadere quia scilicet in utrisque est communis substantiæ modus, color consimilis, assignatæ insuper materiæ, venis quibus sanguis continetur, admittuntur; quare si philosophandi hæc semita mihi calcanda sit copiosior, & similior forte occurret materia è sanguinis massa pro excitanda hac crusta, tota scilicet concreti sanguinis moles, quæ rubra sanguinis portio seu melancholia appellatur, hæc enim licet affusa purpura lippientes nostros fallat oculos, si multiplicibus tamen lotionibus aquâ communi factis rubicundæ illæ implicitæ particulæ deturbentur, totus concretus sanguis, qui impensè rubescebat, vel nigrescebat, tractu temporis albescet, rubefacta aqua, quæ secum inficientes particulas rapit. Et si pulchrum exoptas spectaculum, microscopio hunc perlustra sanguinem, contexturam namque * fibrosam, & quasi nerveis fibris compaginatum rete videbis, in cujus exiguis spatiis, & finibus, veluti cellulis rubicundus stagnat ichor, qui aqua detersus subalbidam reticularem hanc implicationem relinquit, quæ nudis oculis mucosæ membranæ speciem exhibet. Hanc verò reticularem sanguinis portionem cum innatante crusta eandem sortiri materiam, quin & naturam probabiliter tibi indicabit diligens sanguineæ crustæ exploratio, etenim si concretus sanguis, cui copiose crusta alba, & densa innatat, quæ tamen concrescibili sero non turgeat, sed quasi pellea, mollis & complicabilis sit, per longum scindatur, & per iteratas vices abluatur in superiori ejus parte subalbis pelliculis contextam crustam meatibus, & fere vesiculis perviam observabis, quæ diaphano, & minus gravi succo replentur; & si ulterius hujus substantiæ prosequaris productionem, mox ubi concreta sanguinis moles rubescere incipit, in fibrulas, divisam, & laciniatam deorsum elongari reperies, & harum eleganti implicatione meatulos & sinus excitari iterum observabis, qui coercitis rubris atomis turgent, & inficiuntur, & in quibusdam etiam grandioribus spatiis subflavum serum coercetur, vel cum rubro confunditur ichore; quare sensus ipse nobis indicare videtur sanguineum hunc album, & reticularem plexum, totum concreti cruoris corpus firmare, & potiori ipsum donare corporatura, eamque discriminis radicem, quæ tantopere diversarum rerum imaginibus nos ludit, dependere à contento in minimis finibus diverso inficiente ichore; in superiore namque superficie, ubi approximatis, intimeque unitis albis illis sanguineis staminibus minima vix sunt intercepta spatia excitatæ extremæ crustæ color subalbidus maximeque compacta consurgit tunica, ubi autem laxatis sensim porulis levioris seri subflavi portionem, vel quid simile admittit, laxior facileque solutioni cedens subsequitur structura; tandem ampliores redditi meatus, dum rubra substantia turgent, illico crustæ illa larva obliteratur subsequente fibrosi sanguinis elongata deorsum implicatione, quæ dum circa fundum vi superioris molis compressas rubras illas atomos continet, novum substantiæ modum, & colorem exhibet, nam flacciditas ex laciniatis fibrarum ultimis productionibus subsequitur, & color ater addensatis contentis particulis excitatur, quæ melancholiæ specie plures decipiunt, cum tamen mutato situ veluti purpura reddantur. Ex quo unum hic monendum duxi, in crustæ interstitiis quin & in toto fibrosi sanguinis ambitu interdum in quibusdam ægritudinibus conscrecibile serum ibidem detentum inspissari hincque cinereum, & pallidum emergere colorem, eamque mucositatem, & substantiæ modum, qualem in concreto sero, & ovi albumine observamus. Non raro elongatas quasdam appendices per totum sanguinem promi, quibus hinc inde minores stiriæ reticulariter productæ appenduntur, quas interdum absque microscopio licet intueri. Dilutus autem hujusmodi sanguis multis aquæ aspersionibus, excusso semiconcreto sero, conspicuum rete illud efformante

* *Non nobis opus fuit microscopio pro fibrositate sanguinis perspicienda in muliere circiter quadragenaria, è cujus brachio sanguis per venæ sectionem eductus, non tantum per suarum partium aliqualem implicationem modo ordinario coagulatus visebatur, sed eò soliditatis devenerat ut massa carnea solidior inde efformaretur: cujus textura compactior non tantum carnes molliores æquabat, verùm tendineam similem quasi adepta erat; nerveum corpus dixisses è variis fibris variè inter se commixtis compaginatum, simile prope illi quod in corde reperiebat Clar. Diemerbroëckius de quo infra. Forsan hoc phænomeno non parum illustrabitur polypi materia, quidni enim idem sanguis, qui extra vasa sua stagnans concretiones tam firmas, tamque irresolubiles per fibras suas, morbo affectas efficere potis est. Quidni, inquam, eveniat ut idem ille sanguis in vasis suis, & præcipuè in cordis ventriculis polypos etiam duriores procreet.*

mante canaliculos fibrosa, albaque sanguinis portione excavatos exhibet, quod in minimis superius expositis fibrosis implicationibus non accidit, etiamsi longo tempore abluantur, cum novi plexus, majorque perpetuò subsequatur albedo.

Ut autem dictorum veritas illustretur, & proximiùs rem ipsam attingamus; Polypum in sinistro cordis ventriculo concretum, qui rubra, ut plurimum habet stigmata, vel subnigro pollet colore, multa aqua ablue, emergentibus enim exiguis spatiolis speciem sanguinis omnimodam præ se feret, interdum etiam exiguus cordis Polypus ampliore sui parte crustam sanguinis albam æmulatur, reliquisque excrescentiis impensè rubet; aliquando exteriores, Polypi portiones albescunt, veluti extensa membrana, reliquum verò ita rubet, ut videatur sanguinis portio, quæ circumambiente ventriculo vel vasis veluti cyatho detenta, concreverit, ita ut dubitari etiam possit nonnunquam Polypum à portione totius sanguineæ massæ suscitari, ex continuo tamen pertranseuntis sanguinis impetu veluti affusa aqua relictis obstantibus albis fibris rubras particulas rapi. In horum dilucidationem alia licebit in utrisque similia experiri Sanguineæ igitur fibræ aqua dilutæ, vel dum sanguis exit è vena, in calente aqua receptæ, dum elixantur, gracilescunt, & si superaffundantur, in tenuem evadunt membranam, quod ad amussim in Polypo accidit, hæc item omnia oleo sulphuris affuso colorem rubiginosum acquirunt.

Concrescunt Polypi, & in ampliorem etiam molem extuberant, ut plurimum facilius in dextro cordis ventriculo, ac in sinistro cæterisque venosis pulmonum, & capitis vasculis, ubi non rarò producuntur fortasse quia redux sanguinis massa halituosis, & tenuibus, quales sunt præcipuè sulphureæ illæ rubicandæ particulæ, ex perenni partium nutritione, & transpiratione jam depauperatur; & dum chylo, aliisque à natura sanguinis adhuc alienis novissimè confunditur, filamentosæ albæ ejus particulæ à dissimilium contiguitate præcipitatæ, in amplis dextri ventriculi vel auriculæ finibus, qui proximi occurrunt; ex ipsorum scabricie, & rimulis irretiuntur, unde præterfluentibus similibus associatæ, in ulteriorem molem extendi possunt, ut contingit in calculorum generatione in pelvi, vel in tartarorum in aquæductibus concretione, ex affluente enim aqua alioquin clara tartareæ quædam particulæ tubulorum asperitate, vel superficierum simili, & mutuo contactu detentæ cognatas prætetlabentes ita detinent, ut novus circumductus tubus extendatur; unde nil mirum, si pulmones, & caput etiam pervadere possint excitati Polypi, sunt enim veluti novum superinductum vas quod ideo excavatur, quia ex sanguinis motu canalis conservatur patulus, ut in aquæductibus accidit, & in biliario ipso poro non rarò observavi, cujus interioribus cellulosis lateribus tartarea affunditur crusta, quæ in fistulam degenerat, aditumque pertranseunti bili permittit: & sicut in lapidis Bezahar, & consimilium concretione accidit, ut ex multis suppositis veluti laminis tractu temporis coagmentatio subsequatur, ita Polyporum generationem contingere probabile est; nam extensis multiplicibus constare videntur pelliculis, inter quas ichor, & alia sanguinis portio quandoque mediat, & ex mutuo fibrarum contactu & excurrentis sanguinis pressione, & ictu, ita ad invicem approximantur, ut in solidum corpus compingantur. In hujus confirmationem licebit hic exarare mirabilem Polypi structuram, & magnitudinem Florentiæ in sene sexagesimum quartum annum agente inopinatè defuncto observatam, & à doctissimo Viro Joan. Alphonso Borellio mihi humanissime communicatam. In aorta prope cor, quæ in tumorem excreverat ad mensuram duorum pugnorum, Polypus consimilis magnitudinis repertus est, absque appendicibus, & caudis, ejus autem moles membranosis tunicis ad invicem superpositis absque continuitate consurgebat, quæ crassitie non superabant vulgarem chartam hædinam: super his producebantur filamenta quædam alba, quæ foliorum fibras, seu vasa æmulabantur, quæ omnia ab albidiori trunco dependebant. Tunicarum Polypum efformantium color cinereus erat cum rubicundis quibusdam maculis, ita ut tota hæc structura brassicam capitatam æmularetur. Ex hac historia patere potest Polypi productio ex superpositis membranis, quarum interstitia, si sanguis suo motu patula reddat, sejuncta, foliorum instar, permanent; si autem unico canali per medium aperto recta pertranseat sanguis, vel exteriora Polypi suo impetu urgeat, concrescit velut lapis. Scio quorundam placitum esse per Polypi tunicas interdum sanguinea propagari vasa, quod licet mihi hucusque videre non contigerit, adhuc tamen impossibile non censeo, nam ex se se insinuantibus sanguineis particulis, dum hinc inde fibrarum concretione coërcentur, tubuli efformari possunt, ut in colliquamento; cæterisque excrescentiis carneis accidit. In aorta, exterius tamen, adest vena conspicua, quæ ipsius tunicas minimis ramulis penetrat, quæ in bove prope cor præcipuè patet.

Ex exarata insuper observatione, ni dicere velimus plantam in nobis interdum oriri, & vegetare, ut quibusdam accidit animalibus, non deficientibus in sanguine plurium rerum consopitis seminibus; satius; credendum aliàs illas fibras communi trunco ortas, fuisse prima Polypi stamina, cum Polyporum caudæ, quas observare potui, scissæ, referant nervearum fibrarum fasciculum, his enim ab invicem sejunctis, quia pertranseuntes fibrosæ particulæ agglomerari, & hærere possunt, ibidem foliis simillimæ extenduntur tunicæ; quæ ex pertranseunte sanguine, & circumstante arteriæ aortæ continente tunica talem configurationem, & adaptationem sortitæ sunt. Nec levia hæc mirabitur, qui in assidua animalium sectione naturæ industriam in morbosis tumoribus, æquè ac in partium ducendis staminibus deprehendit, cum ferè eadem incedat methodo. Ita memini ferream acum extra gallinæ carnosum ventriculum erumpentem bino membranoso, hocque valido involucro, inducta etiam pinguedine, munitam vidisse; & dubitare insuper possumus sola materiæ necessitate, & motu hæc omnia

con-

contingere nullo in animalis usum dirigente motore: ita in quibusdam tumoribus, in pulmonibus, hepate, & alibi excitatis, circumvolutiones seu multiplices vesicæ, quarum amplior minorem continet, & ita successive coagmentatur, communium tumorum conglobatio ad Polyposam naturam reduci potest, cum eadem probabiliter materia, & productionis ratio in utrisque consimilis sit, nam ex filamentorum implicatione ex consueta naturæ lege multiplices tunicæ efformari possunt, inter quas si mediat non concrescibilis, sed aquosus ichor, qualis in hujusmodi tumoribus abundat, solutæ undequaque tunicæ permanere valent. Probabile etenim est erumpentem extra meatus, & vascula propria sanguineam portionem, quia illico non eadem celeritate per novam viam motum prosequitur, stagnare, & una cum subsequentibus novis particulis aliqualiter fixari, & ex impetu, & obstantium partium pressione conglobari; interim tamen tenuiores, & spirituosiores viam sibi facientes ulterius progrediuntur, albæque remanent fibrosæ particulæ excurrentibus rubris, aliisque minus implicationi subjectis: & quoniam meatus iste de novo patulus sanguinem in venarum surculos non tanta facilitate exonerat, ut irruentem sanguinem ex circulari motu admittat, ideo nova fit congestio circa primum globulum, in qua fibræ pari ratione ex quiete implicitæ tunicam efformant, quo magis intime sibi uniuntur, serum exprimitur, ejusque portio versus interiora prosilit & ita sufequente sanguinis affluxu novæ iterum circumvolutiones fiunt, detentis albis fibrulis à consimilibus jam in tunicis contextis. Hoc totum firmari potest sanguinis excreti, & condensari indagine, etenim tota moles illa referre videtur reticularium tunicarum conglobationem instar cæpæ sese invicem continentium, quæ eo magis coarctatis reticularibus illis spatiis, rubris atomis, serosaque sanguinis portione refertis, solidior redditur textura, ichor autem extra exprimitur, & ita temporis tractu conglobata fibrosi sanguinis moles durior, & compactior redditur, cum membranarum instar, densa subsequatur implicatio.

Polyporum generatio quibusdam in morbis contingit, in tentatis enim venerea labe frequenter subortos Polypos cadaverum sectionibus edoctus testatur Severinus, quos tamen pituitam albam appellat: eosdem, insignes etiam, in præcordiis illorum, quos improvisus concussit timor, bis observavi, & memini ægrum, alioquin robustum, ex timore in pulsus inæqualitatem, ejusque obscuritatem præcipue in sinistro carpo incidisse absque febre, & recurrente respirandi difficultate insigni, sed brevi tandem per sputa quandoque rubri sanguinis portionem, quandoque copiosa alba quædam frustula veluti Polypos, excrevisse, & postremo turgentibus superioribus ex coercita sanguinis copia suffocatum interiisse. In apoplexia pariter in vasis tum majoribus, tum minoribus per cerebri meninges extensis coalescunt Polypi, ut multorum testantur observationes. In cardiaca syncope, cujus symtomata apoplexiæ simillima sunt; de facili in præcordiis, & pulmonibus luxuriant, ut novissimè etiam observavit Clarissimus, mihique amicissimus Dom. Silvester Bonfiliolus in Florentino quodam juvene, qui sensu, & motu illico privatus brevi interierat; secto etenim cadavere in utroque cordis ventriculo Polypi erupere, universaque pulmonum substantia albis frustulis ita referta apparuit, ut impense ponderaret. Pleuriticorum cadavera non in præcordiis tantum, sed in hepate, & venoso genere hujusmodi copiosè continent, quod & tabidis, & quibusdam asthmaticis etiam familiare est, & iis, in quibus glandulæ, & præcipuè conglobatæ ita duritie laborant, ut animalis œconomia harum ministerio privetur, ut in Virgine novissime deprehendi, cui cum perpetuo defuissent menstruæ purgationes, ejus pancreas, cæteræque minores per abdomen; & thoracem dispersæ glandulæ ex turgente, concretaque materia insignes & duriores redditæ fuerant, in hujus corde Polypi, & aqua in cavitatibus medii, & infimi ventris copiose stagnabat. Quid simile in puella observavi, in qua sub ventriculo ad pancreas, in toto abdomine aderant glandularum racemi, nucis instar, & in corde globuli veluti avellanæ fructus gypsea quasi materia excitati; in hujus etiam corde Polypi stagnabant. Sileo febres, pestem, aliósque sævissimos morbos ex aëris, & soli myasmate ortos, in quibus Polypi concrescunt; ut hujusmodi defunctorum cadavera testantur.

Ex his & similibus conjectari fortè licet, polypos suscitari quotiescunque sanguinis massa non in totum debito gaudet fluore, & compage, sed præcipitatis quibusdam, albis scilicet particulis, quæ præ ceteris fortasse graviores sunt, vel saltem conglobatione, seu multiplici coacervatione, & aggregatione tales reddi possunt, contexturæ quadam subsequuntur, quæ ex continentium partium, & reliquis sanguinis viribus, figuram, & molem sortiuntur, quas Polypos appellare placuit; etenim probabile est insignes hasce fibras sensibus obvias minimis capillamentis excitari, ut passim in diversarum rerum, & præcipuè salium concretione, observamus, quorum minoribus, & minimis moleculis eadem omnino inest figura, ut microscopii usu deprehenditur quæ in conspicua mole ipsarum aggregatione excitata nudis oculis attingitur. Et quoniam in sanguinis massa ultra exaratas albas, & fibrosas particulas, quæ prima, & tenuissima sunt stamina, præcipuamque sanguini præbent molem, minimæ quædam rubicundæ particulæ ita attenuatæ, ut liquoribus associatæ, quemcunque solitum longo etiam tempore servent, continentur; tales item sulphureæ aliaque consimilia, peculiarium fermentorum viscerum constitutiva; serosa tandem quædam copia, cujus major portio calore in insipidam cogitur substantiam, reliqua verò in aqueum, & salinum funditur humorem, ex quibus naturæ legibus deprehenduntur, ut rudi facili resolutione sensu percipimus: ideo probabile est, cum hæc ferè omnia ex se ipsis solutionem, & dissotiationem affectent, naturam in horum miscella ad fluorem destinata miro usi artificio, ut tam diversæ sanguinis partes libertate quadam gaudentes circumvolutionem ex adjacentibus aliquibus spatiolis pati possint, neve peculiares quædam à ceteratum dissimilium contubernio præcipitatæ mutuis implica-

implicationibus,& immediatis contactibus implicentur, & solidescant. Ad hoc igitur assequendum non parum conducit localis ille sanguinis motus per vasa perpetuò à corde celebratus, quo minima illa, & lubrica filamenta cæteris confusa, & præcipuè rubris atomis, urget & exagitat, ut ex ranarum sanguinis per diaphana vasa excurrentis inspectione deduci potest. Et licet cessante hujusmodi locali motu post animalis interitum, quandoque liquidus videatur sanguis si tamen examinetur ejusdem compages, luti fluiditatem æmulatur, hoc est, exiguis quibusdam globulis cum sero confusis componitur quod ex saturato, nigroq; colore, qui densatis rubris particulis perpetuò accidit, indicatur. Quid simile in caseo, & oxygala contingit, quorum moles cum minoribus globulis coagmentetur, manuum pressuram, vel proprii ponderis,& continentis vasis energiam exigunt, ut tandem excluso invicem hærendo in solidum compaginetur corpus. Fluorem etiam, & compagem sanguinis juvat intestinus propriarum particularum motus; qui singulis fermentatis liquoribus competit; hic enim ita cuncta agitat, ut attenuatis singulis, ad minimaque redactis, mobilioribus,impetuosioribus particulis motum impertiat, unde ex earum perpetuo, sed moderato effluvio, irrequieta agitatione singulorum libertas, & diversorum etiam congrua societas conserventur. Hanc fermentationem fieri, vel saltem juvari liquoribus, & succis separatis, vel filtratis per glandulas, præcipuè conglobatas, ex quibusdam exaratis superius historiis probabiliter elici potest. Postremo fas est credere naturam circa hunc fluorem sollicitam, tenue quoddam, summeque activum, cujus motu, & figura expositarum sanguinis partium miscella, & advolutationem dispositio concilientur, assiduè affundere & miscere hoc assecutus videtur acutissimus Thomas Cornelius Progym. 7. de Vita, dum tenuissimum quendam halitum in sanguine agnovit, non mente tantum, sed sensu ipso, ex calente enim adhuc cruore, acri, & salsa quadam mordacitate exhalans hujusmodi halitus palatum & linguam ferit, huncque salem, seu vitæ balsamum appellandum censuit, cum sanguineæ partes hujus munere liberè fluant, reliquumque corporis vigeat. Hoc vitæ sal pulmonum ope, vel à deductis cum sanguine liquoribus, & præcipuè limpha, fermentatione media eruitur, vel ut satiùs credo, ab externo aëre, cum pulmones ipsi propria structura glandulam æmulentur; etenim probabile est pulmones corpuscula quædam, quæ antiquitus brutalium animarum portiones credebantur, cribratione facta pertranseunti sanguini commiscere, indeque in propriis vasorum plexibus deductorum succorum attenuationem, agitationem, & miscellam promovendo, rubram illam suscitare in sanguine portionem, cum in cruore, ubi Polyposa hæc abundat crusta, parum rubri observetur, & ubi rubrum abundat, illa non luxuriet. Huic meditationi favent observationes in aëris mutationibus, præcipuè aquilonaribus, in quibus pleuritides, quæ, uno verbo, ultra acutam febrem sunt Polyposæ concretiones in pulmonibus, ut ex cadaveribus, & extracto sanguine patet, facillime excitantur impedita, vel vitiata hujus salis cribratione. Scio gravissimos Viros censuisse tunc temporis copiosiorem nitri partem colligi, & sanguini misceri, quo ita figatur & concrescat, quod apud me dubium est, quoniam in cane, nec admodum robusto per venam jugularem infusum nitrum in liquorem redactum ad uncias sex, nullam sensibilem peperit mutationem præter urinarum copiam, cum adhuc integrè vivat; unde probabile est nullam fuisse subsequutam sanguinis concretionem; ut ex injectis quibusdam aquis regiis contingit.

In expositis igitur superiùs morbosis constitutionibus Polypos gignentibus fas est credere naturæ artes pro sanguinis fluore, & compositione ruditer à nobis designatas labefactari, deficiente interdum debita fermentatione, qua partes non ita attenuantur, ut cuique situi adaptari possint, & vegetatiores particulæ non exaltantur, cùm in dies observetur, ubi vitio refermentantium viscerum, & præcipuè glandularum, & pulmonum fermentatio non completur, Polyposam hanc abundare materiam.

Nec Polyporum tam sterilis censenda est causa, ut ab indicatis hactenus tantum modo procreentur, cum pateat in quibusdam epotis venenis, in febribus lethalissimis ex aëris præcipuè myasmate, in peste, aliisque morbis ex pravo contactu genitis Polypos produci, quo casu probabile est halitus, seu peculiares succos, ex corruptis viscerum fermentis sanguini misceri, qui perturbata ejusdem compage, vel novam solutionem, & attritionem sanguinearum particularum pariant, tollendo nexus quosdam, quibus minima albarum frustula suspenduntur, & dissimilibus associantur, vel quasi hamata corpora dispersas fibras ita nectant, ut in exiguum plexum vel racemum colligatæ præcipitentur, & dum reliquæ sanguineæ massæ adhuc fluentis motu transferuntur, rationi consonum est, de facili angulis, & irregularibus eminentiis ventriculorum, & auricularum cordis vel vasorum diramationibus irretiri, ibique reliqui sanguinis assiduo impetu densari, ut in fluminibus accidit. Scio apud clarissimos Viros in confesso esse ægrorum sanguinem in hujusmodi exaratis constitutionibus veluti lac acescere, & ideo fixari acidis impensè dominantibus. Pro hujus, & similium dilucidatione plurimum conferre potest Infusoria, quam à studiosissimis viris abundè administratam scio: ut injectionum autem labores, & æquivoca evitarem, & oculis obvium pararem experimentum, calenti adhuc sanguini antequam concresceret plura superaffudi, ut inde subortam, vel præcipitationem, vel tenaciorem soliditatem, vel flacciditatem observarem. Affusum igitur oleum sulphuris partes quas immediatè tangit, & quibus innatat, turgidas reddit, & tandem coctas, & atras in solidam crustam compaginatas, quod idem accidit affuso oleo vitrioli. Alumen etiam in pulverem redactum, & supremæ sanguinis parti adhuc fluidæ aspersum atrum reddit, & quasi ustum ipsum cruorem. Nitrum autem, vel in pulverem vel in aquam per deliquium solutum dum sanguini affunditur tenuem quandam substantiam purpura rubicundiorem excitat, quod idem aqua vitæ, sal communis, sal gemmæ, armoniacus, sulphur, & cornu cervi præstant, & videntur ferè hæc omnia per aliquod breve tempus sanguinis coagulationem impedire,

Mmmm

Quare si horum, & consimilium exemplo philosophandum esset circa causas, quæ in peste, &c. coagulant, vel totum sanguinem, vel ejus portionem Polypos gignendo, ex analogis alumini, vitriolo, & similibus essent petenda, nequaquam autem ex nitro, spiritibus volatilibus, & cornu cervi, quæ pro refermentando fluitandoque sanguine loco potius remediorum essent usurpanda. Calamus plura de Polypo quam mens destinaverat cumulavit hæc enim antiqua sanguinis conditio est, ut licet fœcunda rerum productione indies polleat, mortalium tamen ingenia propriæ scientiæ sterilitate fatiget.

Præcedenti Clar. MALPIGHII *dissertationi sequentia addere liceat.*

CONtra Polyporum cordis existentiam & veritatem disputat Clar. Kerckringius in suo Spicilegio Anatome, p. num. 145. his verbis *ignoscent mihi spero, Tulpius, Bartholinus, consecrata jam propter Medicam scientiam immortalitati nomina, quòd eos non venerer ut numina, audeamque clarissimâ doctus experientia eorum opinionibus, opinione contraria adversari. Polypum cordis, aortæ, & quarum non partium illi nobis proferunt & porrò vidisse asserunt: viderunt ii viri, quod vidisse se dicunt, nec in eos cadit vanitatis, vel mendacii ulla suspicio, sed Polypum id cordis, aut aliarum partium esse, quo vivi afflicti fuerint, in eo quàm erraverint, non tantum dicere possum, sed etiam ostendere. Servo enim ejusmodi, quos ipsi vocant, Polypos, ex variis partibus collectos: nihil enim aliud sunt, quam sanguis, qui post animalium mortem refrigeratus & grumosus, durusque redditus, ex corde, Hepate & cæteris partibus extrahitur, in varios ramos divisus, prout ibi in cavitatibus variis hæsit, qui Polypo marino ita similis est, ut prima fronte prorsus idem appareat: sed cum ego similem Polypum in animalibus formare possim, quoties libuerit: non ægrè ferent viri isti, quos ante laudavi, me hic admonere cæteros, ne propter authoritatem eorum labantur in errorem, putentque id morbi genus adfuisse vivis, cujus in mortuis orta est aliqua similitudo ex concreto in variis cavernulis sanguine: is autem concrescit per admistionem peccantis cujusdam acidi humoris; quod experientia tuis ipsa exhibebit oculis, si cani vivo venam secueris, eique spiritum vitrioli infuderis; coagulabitur enim continuò sanguis, & qualem in putatitiis illis Polypis animadvertimus, concipiet duritiem. Hæc ille.* Verum enim verò hallucinatur Vir Clar. dum quod ipsi inter secandum non occurrit, (scilicet Polypos vidisse ea ratione efformatos quam suprà descripserunt Clar. Malpighius, aut alii ab ipso citati Autores) propterea in rerum natura, nec exstitisse, nec exsistere pronunciat, & quicquid sub Polyporum nomine apud Authores venit; meras sanguinis refrigerati in cordis ventriculis, aliisque corporis cavernulis, coagulationes esse asserit; quas etiam coagulationes arte perficere noverit, ante inductum tale refrigerium, scil. infuso in venas vitrioli spiritu, vel alio aliquo acido apto; quali experimento veluti proprio gladio se ipsum confodit: quis enim non videt illum, dum pseudo Polyporum suorum formationem ab acido coagulante deducit, aliquid morbifici in sanguine nidulantis, unde illi in cordis ventriculis, & arteriis, nulla infusione prævia, gignantur, agnoscere, sicque solo sanguinis in cadavere stagnantis refrigerio totum hoc tribuere non posse, quod tamen primò asserendum suscipiebat. Præterea, ut jam advertimus, non tantùm repertæ sunt sanguinis coagulationes, quales ipse describit, aut quales nos in animalibus à viperis demorsis sæpius observavimus; (in illis siquidem animalibus sanguis non tantùm grumescebat, aut leviter coagulabatur, sed eo cohæsionis devenerat, ut in cordis ventriculis durus admodum valvularum, tum sigmoidalium, tum tricuspidalium variarumque cavernularum in prædictis ventriculis excavatarum, imaginem apprimè referret, & præterea è variis venis, non tantùm majoribus, sed etiam minimis, sine ulla dissolutione, quamvis magna adhibita vi, extraheretur, valvularum etiam omnium accuratissima servata figura. Sanguis autem ille nullum prorsus nigrorem contraxerat, (ut evenit in variorum acidorum affusione) sed vividus omnino videbatur. Non tantùm, inquam, repertæ sunt ejusmodi coagulationes, in quibus color sanguineus appareret, sed aliæ præterea in quibus color ille in totum immutatus videretur; tales superiùs depictæ sunt à Clariss. Malpighio, ut & etiam à Celeberr. Lowero in suo de corde tractatu. Et rursus non tantùm è pluribus particulis similaribus; è sero sanguinis productis, confectæ; sed etiam è variis partibus dissimilaribus, fibris sc. venis, &c. compositæ. Sic Clar. De Diemerbroëck in sua corporis Humani Anatome, pag. num. 403. duas refert Polyporum historias quas hic commodum credimus attexere. *Nos mense Novembri anni* 1668. inquit, *in theatro publico prosecuimus cadaver viri triginta quinque sexve annorum, qui in vita diu multis anxietatibus atque longo asthmate detentus, & sic tandem in nosocomio nostro extinctus fuerat. In cujus dextro Cordis ventriculo invenimus corpus quoddam insolitum, album & firmum, ac verè nerveum, quod nulla digitorum frictione frangebatur, longitudinis parvæ Spithamæ, crassitiei ferè minimi digiti, membrana peculiari obvolutum, inter quam & ipsum corpus duo vasa sanguine turgida ab uno latere à summo ad imum deferebantur. Unâ majore & crassiore sui parte, eaque solidâ, nullaque cavitate donatâ, ipsi ventriculo inhærebat; alterâ verò auriculæ dextræ cavitatem transiens venam cavam ad trium ferè digitorum latitudinem ingrediebatur, eratque hæc pars cava, intus donata multis cellulis anfractuosis, sicut interior auriculæ cavitas. In sinistro ventriculo aliud simile nerveum corpus invenimus, sed paulò longius, ab uno latere etiam vasis sanguineis, sub membrana involvente latentibus, donatum, dimidia solida & crassiore sui parte ventriculo inhærens, altera parte bifurcatum, ac quasi in duo crura diremptum, atque in his cruribus etiam cavum, & intus anfractuosis cellulis exsculptum, quorum crurum unum extendebatur in venam pulmonarem (quam alii arteriam venosam appellant) ad latitudinem duorum triumve digitorum; alterum in arteriam aortam. (Similes ferè, sed minores Polypos in dextro sinistroque ventriculo invenimus mense Februario anni 1670.) Hæc corpora liberum sanguinis transitum per cor & pulmones impediverant, atque inde pulmones etiam valdè turgidi erant (hinc à compressione bronchiorum asthma) ex iisque tenuis quidam spumosus liquor emanabat: etiam in iis venulæ, quæ in sanis vix conspicuæ sunt, variis in locis sanguine turgidæ intumuerant ad crassitiē pennæ alaudæ.* Ha-

Hactenus ille; quibus addimus quod nos ipsi vidimus in virgine præter propter quinquagenaria, de qua in Bibliothecæ hujus Anatomicæ Tomo primo pag. 77. quædam diximus ratione ventriculi monstrosi ibidem reperti. In ea scil. Polypos grandiores, in corde multo ampliore, quam illud quod tanquam stupendæ magnitudinis depingit Clar. Kerckringius in Spicileg. sui Anatom. Observ. 16. invenimus. Polyporum autem illorum alter auriculam cordis dextram lato & crasso principio opplens, contractior sensim factus in ventriculum dextrum descendebat, ejusque infimæ parti per extremitatem suam affigebatur, unde rursus amplum enascebatur corpus, quod Polypi velut alter ramus, seu potiùs truncus, postquam totam ventriculi longitudinem decurrisset, per varias venæ arteriosæ, seu potiùs arteriæ pulmonariæ ramincationes aliquantulum divagabatur. Alter polypus è pluribus radicibus, in ventriculi cordis sinistri, tum fundo, tum lateribus positis ortus, duos prope digitos ab ea parte quæ ventriculum occupabat, latus, dimidium crassus, circa prædicti ventriculi exitum multum contrahebatur, & in aortam ascendebat. Prioris substantia firmior glandulosum quid, fibris variis quasi nerveis intertexum exhibebat; in cujus medio per totam longitudinem vas sanguineum visebatur. Posterioris verò substantia è fibris quasi sanguineis glutine quopiam albo infarctis, compaginata erat. A duplici illo Polypo ἀσφυξία, de qua in superioribus pag. scil. 76. Tnom. 1. producebatur, sic sc. impedito sanguinis motu. Unde, hosce Polypos, quandoquidem pulsum per 24. ferè horas ante fatalem sufflaminarunt, momento mortis non fuisse genitos, quin potiùs eos sensim adauctos, & certam quandam magnitudinem tandem adeptos mortem manifesto accercivisse: facile quis concludat. Non negamus tamen Polyporum formationes aliquando esse quasi momentaneas, aut saltem minimo temporis tractu ita crescere atque augeri, ut de repente symptomata inducant lethalia, sic Polypos narium, & fungos è cranii fissuriis oriundos, dum resecarentur, & igne etiam aliquando admoto eradicati in totum reputarentur, momento renatos, atque etiam grandiores factos sæpius vidimus. Unde constare potest non multum requiri temporis pro sufficienda materia Polyporum generationi, atque accretioni apta; quod rursus multum illustratur ex historia sanguinis in massam quasi nerveam concreti de qua suprà verba fecimus. Sed ut ad Pseudopolypos à Clar. Kerckringio, cum adpicta figura descriptos, jam redeamus; novimus quidem, (& omnes qui Anatomiam tantùm salutârunt satis norunt) per infusionem acidorum plerorumq; eos facillimè efformari, propterea sæpius adhibuimus, tum spiritum vitrioli, tum spiritum nitri, tum alio spiritus acidos arte chymica elaboratos; sed nihil unquam ita satisfecit, ac morsus viperarum seu spiritus horumce animalium efferati per vulnus à dentibus inflictum in venas delati, Spiritus autem illi eo minùs facilè inter exeundem avolant, atque commodiùs in partem demorsam infunduntur, quòd maritentur vehiculo apto, humori sc. pingui & oleoso sub dentibus caninis ita posito, ut iisdem dentibus, (ut evenit) per iram arrectis, atque parti demorsæ duriùs admotis, comprimantur subjectæ vesiculæ, humorem prædictum concludentes, unde ille continuò & necessariò per dentis tubulati cavum progreditur ad foramen laterale non longè infrà dentis apicem situm, sicque in vulnus inflictum unà cum spiritibus mortiferis ita effunditur, ut à venis arreptus ad cor, symptomata lethalia protinus inducturus, devehatur. Sed de his pleniùs alibi; sufficiat impræsentiarum advertisse, quod mox advertimus scil. sanguinem animalium à viperis demorsorum solidius coagulari, quàm ab infuso quocunque demum spiritu acido. Unum tantum superest, ut occasione ab opposito arrepta: de dissolutione sanguinis per varias infusiones aliquid addamus: commodè in id adhibeas, tum oleum tartari per deliquium, tum salia lixiviosa varia soluta, cum etiam volatilia varia, qualia v. g. sal volatile urinæ, sal volatile viperarum, sal volatile cornu cervi, sal volatile sanguinis humani, quibus cum sæpius experimenta fecimus. Habemus autem adnotandum circa hæc salia, quòd volatilia sanguini colorem suum conservent, aut etiam deperditum ex parte restituant, contra quod per lixiviosa efficitur. Jam verò experimenta istæc dissolutionem in sanguinem arte inducentia nos quasi necessario deducunt ad aliam observationem, sanguinis sc. dissolutionem morbo factam quæ pluribus febrium malignarum speciebus familiaris est, idque minime mirum videri debet, siquidem in corpore nostro omnium salium mineræ reperiuntur, quorum si lixivialia prædominium conquisiverint, sanguini immista eum penitus dissolvunt, sic non semel dissecuimus cadavera eorum qui à febribus malignis enecti fuerant, in quibus sanguinem omnino fusum semper reperiebamus; sed præcipuè in puella quadam An. 1680. à nobis dissecta, cujus corpus purpureis exanthematibus variis in locis operiebatur: nec in superficie tantùm purpura apparuit; quin aperto abdomine totum mesenterium & ipse ventriculus plurimis maculis nigris notata visa sunt. In ea autem sanguis omnino dissolutus erat; imò uterque cordis ventriculus sanguine, seri instar diluto, & malè colorato opplebatur. Unde petechias, seu purpuram, in febribus mali moris, & peste ipsa, sanguinis dissolutionis sobolem esse probabiliter inferri potest. Si quæ autem hujus Phænomeni ratio reddenda sit, credimus id ita contingere, quia, scilicet in totali sanguinis dissolutione, & fibrarum ejus consumptione, solutâ naturali ejusdem miscellâ, solutoque vinculo quo tot partes heterogeneæ invicem nectebantur humorum massa, quæ sanguinis nomine venit, in varia è quibus componitur principia abit. Atque ita, fixioribus subsidentibus salibus, quicquid volatilis, & potissimum sulphurei, (sulphur enim colorum autor audit) in ea reperitur, sui juris quodammodo factum, per vasorum extrema, forsan etiam ipsas vasorum tunicas, & carnes demum penetrando, avolare nititur. Unde fit ut ejusdem sulphurei spiritus pars adustior, & crassior, aut magis oleosa, cùm ultra cuticulam muco ibidem cumulato irretita transire non possit, ab ambientis frigore condensetur. atque hoc pacto varias, de quibus agitur, efformet, maculas.

MARCELLI MALPIGHII DE PULMONIBUS.

Epiſtolæ duæ, ad Clariſſimum Joh. Alphonſum Borellium.

ARGUMENTUM.



A Corde ad Pulmones, qui ſanguinem ab illo exeuntem immediatè recipiunt, tranſeuntibus primùm occurrunt Clar. Malpighii geminæ ſuper hoc viſcere Epiſtolæ. In priori cæteros omnes Anatomicos in eo hallucinatos fuiſſe oſtendit Vir eximius, quòd ſcilicet, Pulmonum ſubſtantiam quodammodo carnoſam crediderint, eoſque parenchymatibus, non ſecus ac hepar, aut lien, annumeraverint: manifeſtè enim demonſtrat, pulmones, ſi vaſa excipias, nihil aliud eſſe quàm aggregatum quid ex leviſſimis & tenuiſſimis membranis, quæ extenſæ & ſinuatæ, penè infinitas veſiculas orbiculares & ſinuoſas efformant, veluti in apum favis accidit; quæ talem habent ſitum & connexionem ut ex trachea in ipſas, mox ex una in alteram patens ſit aditus, & tandem deſinant in continentem membranam. Obſervavit præterea mirabile quodpiam rete, quod nerveum eſſe ligamentum ſuſpicatur, quo ſupradictæ veſiculæ vinciri, & colligari videntur. Tum præter quatuor, aſt etiam plures, vulgo notos Pulmonum lobos; innumeris aliis lobulis propriâ membranâ obvolutis, eos conſtare aſſerit. Tandemque ad uſum hujus viſceris venit, quem, neutiquam in cordis ficto neſcio quo calore ventilando, ſed potiùs in variis ſanguineæ maſſæ partibus uniendis, miſcendis, ac veluti ſubigendis potiſſimùm conſiſtere exiſtimat. Atque hæc ſunt quæ primùm circa Pulmones retexit Vir ſolertiſſimus. In poſteriori verò Epiſtola ejuſdem viſceris fabricam de novo luſtrans, duo, quæ in priori, tanquam dubia aut nondum ſatis perſpecta, reliquerat, explicare aggreditur: primum, an rete, quo veſiculas orbiculares, & ſinuoſas ſupra deſcriptas quodammodo vinciri dixerat, nerveum ſit, ut ſuſpicatus fuerat, an verò ſecus: ſecundum, an pulmonum vaſa mutuis anaſtomoſibus jungerentur; an verò in Pulmonum ſubſtantiam, & ſinus hiarent. Et quidem utrique quæſtioni unica reſponſione ſatisfacit, dum rete illud mirabile nullatenus nerveum eſſe, ſed ex arteriæ, & venæ pneumonicæ productionibus & ramificationibus capillaribus, mutua anaſtomoſi junctis conſtare deprehendit.

Epiſtola I.

INter ſectiones, quas indies avidiùs proſequor, ſors tulit, ut aliqua circa *Pulmones* diligentius perſcrutarer, quæ alias, mihi viſus eram veluti in umbra deprehendiſſe; hæc qualiacunque ſint tibi reor communicanda, poteris enim, quo polles ingenio, & in anatomicis contemplatione, geometricum oculum, qui ictu ſolo veritatem, aut falſitatem è rebus colligit, obſervationibus iſtis adjicere. Tuum erit, hæc inventa, vel ad uſum meliorem dirigere, vel nutantem adhuc meam mentem tuo aſſerere in verbo.

Pulmonum *Subſtantia*, vulgo cenſetur carnoſa, utpote quod ſanguini ſuum debeat ortum, nec hepati, nec lieni abſimilis creditur, & ideò rubere pulmonem in fœtu, cum ſolo ſanguine nutriatur, & conſequenter, ut carnoſum viſcus, calida & humida pollere temperie, omnes fatentur; Diverſam tamen ſubſtantiæ naturam accuratior ſenſus, & ratio videntur oſtendere, diligenti enim indagine adinveni totam pulmonum molem, quæ vaſis excurrentibus appenditur, eſſe aggregatum quid ex leviſſimis, & tenuiſſimis membranis, quæ extenſæ, & ſinuatæ penè infinitas veſiculas orbiculares, & ſinuoſas efformant, veluti in apum favis alveolos ab extenſa cera in parietes conſpicimus; hæ talem habent ſitum, & connexionem, ut ex trachea in ipſas mox ex una in alteram patens ſit aditus, & tandem deſinant in continentem membranam, Hoc demonſtrat ſenſus in pulmonibus mox ab animalibus erutis, in quibus aëre turgentibus per ſpicillis obſervantur in extima ſuperficie infinitæ penè veſiculæ aëre tumidæ, eaſdem etiam in eodem ſecto per medium pulmone, & aëre exinanito obſervare eſt, licet minores & minus conſpicuas; clarius, & felicius in pulmone indato, & mox exſiccato reperiuntur, quia in extima ſuperficie protuberantes emergunt orbiculi, & in ſecta qualibet parte foveæ, & ſinuoſæ propagines levi extenſa membrana efformatæ videntur; & ut dubiam mentem omninò in certam fidem aſſeras, erues è vivente adhuc animali pulmones, & immiſſa ſiphone aqua per arteriam pulmonarem ſanguinem, totum foras protrudes, & vaſa pulmonaria pertranſeunte aqua dilues, illicò tota pulmonum ſubſtantiam, ad quam pertingit aqua, & unde ſanguis exhauritur, ſubalbidam, & ferè diaphanam efficies, hæc eadem, ſi levi prius factâ compreſſione, ut imbibita jam aqua extrudatur, mox aëre immiſſo per tracheam, turgida ad umbram, vel ſolem exſiccetur, non tantum lumini objecta exterius diaphanos exponit orbiculos, ſed & interius ſecta candidam veſicularum molem tutò oculis exhibet. Horum imaginem, tum in interna, tum externa pulmonum regione, prout potui, auctâ magnitudine, ut facilius me explicarem, in poſtremis * tabulis exaravi, ubi ſecunda ex his, quæ ſumma

* *Vide Tabulam* L.

summa cum diligentia colligere potui, membraneæ istæ vesiculæ videntur efformari ex desinentia tracheæ, quæ extremitate, & lateribus in ampullosos sinus facessens, ab his in spatia, & vesiculas inæquales terminatur.

Sensuum imbecillitati opem ferre videtur ratio, cùm aër qui à trachea in pulmones irrumpit, continuatum exigat tramitem ad facilem, & subitum ingressum, & egressum, unde fortasse tunica illa interna tracheæ in sinus, & vesiculas terminata consimilem inchoatæ vulgò spongiæ vesicularum molem efficit quod mihi etiam indicare videntur in reficcato pulmone æqualis substantia, color, & splendor, qui reflectitur æquè à scisso tracheæ extremo canali, & ab appensis orbiculis, & sinibus; imò interna tracheæ superficies levi oblinitur humiditate, quæ necessariò propagari debet eadem servata proportione in orbiculos, ubi aër postremò recipitur, & excluditur, ne calore pertranseuntis sanguinis exsiccentur (tenuissimæ enim, & rarissimæ sunt membranæ) & ut possint in majorem molem dilatari, & statim etiam comprimi, quod in reficcatis membranis nequaquam accideret, ut constat in morbosis constitutionibus.

Hic unum sese objicit indagandum, in frustulo enim extimo pulmonum lumini objecto mirabile quoddam rete videtur extensum, quo emergentes & exuberantes diceres singulas vesicas vinciri, & colligari, quod idem etiam obscurè tamen, in secto interius pulmone observatur; an verò hoc rete sit vas, vel quid nerveum extensum ad vesiculas, an verò sint ipsi parietes membranosi vesicularum terminantes ad extimam membranam investientem, dubium apud me est, quia tamen in internis vel evolantibus particulis in reficcatione, vel leviter cultro abrasis videntur quandoque remanere nerveæ quædam hujusce retis propagines, & in extimis splendor quidam, & substantiæ modus nervorum proprius observari videtur, ideò non absonum credam, nerveum esse ligamentum vesicularum parietibus unitum, & immixtum, veluti semicirculos illos cartilagineos in aspera trachea propagatos videmus, & præcipuè cum probabile sit ut superius posui, vesiculas esse propagines membranæ internæ tracheæ.

Pulmonariæ molis *Divisio* communiter sumitur à *figura* & *situ*; duas enim habet partes intercedente mediastino, quæ iterum in duos lobos in hominibus præcipuè non raro subdividuntur, in brutis autem multiplicantur.

Mirabiliorem & altiorem observavi divisionem; pulmonum enim moles lobulis penè infinitis propriâ membranâ circumseptis, communibus vasis donatis, propaginibus asperæ arteriæ adnatis conflantur, * attingi autem possunt lobuli, si semi in flatus pulmo solis radiis, vel lumini objiciatur, interstitia enim quædam quasi diaphana emergent, quæ si levi incisione prosequaris lobulos, utrinque asperæ arteriæ, & vasis adhærentes sejunctos reddes, & propria involutos membrana inspirato aëre per tracheam experieris; illa, & diligenti sectione sejungi potest, & luci opposita splendescit, clarius tamen hos tibi continget, videre, factâ levi pulmonum elixatione, & elaboratâ interstitiorum sectione.

Lobulorum figuram delineatam videbis; horum insertionem & variam situationem non in totum mihi licuit exprimere, quia varia est secundum diversam exigentiam, cum enim ad quamcunque partem trachea cum appensis vasis ad modum arboris ramificetur: & hujusmodi ramificationes modò desinant in superficiem pulmonum extimam, quæ plana, & æqualis esse debet, modò in angulos eorumdem extremos, rursus cum debitè nexi debeant contiguis, & circumpositis ramificationibus, ut serventur debitus situs, nexus, æqualis capacitas, & interstitium, ideò vario modo situantur isti lobuli, ut quandoque basi uniantur tracheæ, modo costæ, modo cono; processuum horum in extimis similitudinem in cupræssi nuce adumbratam videbis præcipuos, & simpliciores prout licuit, in postremis subobscurè collegi tabulis.

Post lobulos occurrent observanda tacta superius *interstitia*, non undequaque nudæ vacuitates & intercepta inania spatia, plures enim habent extensas membranas modò sibi parallelas, modò angulares, quæ non tantùm ab extrema superficie lobulorum lateraliter positorum verùm ab interna lobulorum substantiâ propagantur, inter hasce membranas excurrunt plurima vasa minima à lobulis egressa, quæ in eosdem oppositos ingrediuntur, hisce membranis recipitur, & ejicitur aër, veluti in amplioribus sinibus, qui mutuam habent communionem, ut aër ex uno in alium comprimi possit, ita ut interstitia sint eædem membraneæ vesiculæ pulmonum, diaphanæ tamen, & tenuissimæ.

Interstitia talem habent propagationem, qualis relinquitur à situatis lobulis, quæ in grandioribus animalibus penè æquant latitudinem semidigiti per transversum, hæc non ad solam lobulorum distinctionem, & nexum fabrefacta à natura censeo, sed fortasse aëre intercepto coarctant undequaque investitos lobulos & ita multiplicant impetum pressionis, & consequenter juvant miscellam sanguineæ corporis; Ulterius cum frequenter vesiculas, quæ à Græcis hydatides dicuntur, in istis interstitiis observaverim, item in animalibus, & aliis quibusdam morbo extinctis, puncta quædam nigra, quæ veluti linea tenui protractæ totam interstitiorum propaginem signant, probabile credam, diverticula esse, & veluti emunctoria minimorum lobulorum; eadem quoque denigratio deprehenditur in glandulis lateribus asperæ arteriæ continuatis.

Per pulmonum substantiam *triplex Vasorum genus* disseminari innotuit; varius tamen creditus est usus, cujus quidem varietatem, & longum, & absonum exarare in præsenti esset, ideò suppositâ sobole asperæ arteriæ, venæ & arteriæ pulmonariæ, quæ nexu quodam pari ramificatione totam excurrunt pulmonum substantiam, hoc solum tibi sum ratus communicare, quo modo liceat sinceram, & evidentem vasorum divisionem, usque ad minima asse-

* *Hi lobuli in embryonum pulmonibus, sine ulla præparatione, ullove artificio, manifestissime patent. Nos inflatis aliquando ejusmodi pulmonibus prædictos lobulos, quatenus in superficie apparebant, à quinque aut sex minoribus aliis lobulis figurâ cubica donatis constantes, eorumque interstitia non sine voluptate vidimus.*

assequi, quæ quidem licet alias levi parenchimatis abrasione subobscurè habetur, mihi facile tamen, & summa cum oblectatione contigit eam colligere; In pulmone igitur canis minoris, sed gracilis, & oblongus assumatur lobus, compressione factâ aëre omninò exhaustus radiis solaribus expositus aperiet ductus asperæ arteriæ, item propagines arteriæ utpote sanguine vacuas, quæ omnia cum adjunctis lobulis polypodii similitudinem dabunt, & quia crassus hic sensus est levi cum impensa & labore, iterum licebit exquisitiorem habere delineationem; Hoc autem tibi accidet, si inflaveris arteriam mediante evidenti trunco in principio ejusdem lobi, deinde nodo illigaveris: videbis enim exurgentem arteriam, veluti anaglyptice sculptam sese minimis, etiam prodeuntibus vasculis, ramorum arboris adinstar, vel si lubeat formosiorem habere delineationem immisso mercurio argenteæ emergent ramificationes, usque ad minima.

An hæc vasa in finibus, vel alibi mutuam habeant anastomosin, ita ut sanguis à vena resorbeatur continuato tramite, an verò hient omnes in pulmonum substantiam, dubium, quod adhuc mentem meam torquet, pro quo enodando, in cassum licet, plura, & plura molitus sum aëre, & liquidis variè tinctis, sæpiùs enim immissam aquam nigram syphone per arteriam pulmonarem à pluribus erumpentem vidi partibus, nam facta levi compressione solet exsudare à membrana investiente, partim etiam coacervari in interstitiis, major vero copia cum commixto sanguine erumpit per venam pulmonarem, & quod mirabilius est per tracheam diluta & minus colore tincta cum levi spuma; & ex quacumque pulmonum compressione per eandem foras exit; in eodem item resiccato pulmone parietes Vesicularum, & sinuum denigrati omnes videntur, simile quid etiam immisso mercurio accidere videtur, nam repleta arteria pulmonaria mercurius excurrit ad extimas propagines bifurcatas, quæ si leviter etiam comprimitur foras è membrana investiente evomitur, quandoque facto aditu in interstitia, ibi penè totus colligitur; In resiccatis etiam pulmonibus, varie, & inordinate rubescentes conspiciuntur vesiculæ, aliis albescentibus. Unde ex his omnibus sicuti naturalis via non habetur, quia immissus humor plures, & plures sibi parat vias, quæ in sanitatis statu insuetæ sunt, ita edocemur ex levi quocunque conatu, & humorum mutatione regias istas vias frangi, quare nil mirum, si hydropes, sanguinis expuitiones, phthises, asthmata, & empyemata levibus etiam ex causis in pulmonibus contingant.

De pulmonum usu scio plura ab antiquis haberi, & circa illa plurimum etiam ambigi, & præcipuè circa refrigerationem, quæ pro Principali fine usurpatur, cum nitatur excedenti imaginato cordis calore, qui exquirat eventationem, quare hæc curiosum in alterius usus indagine fecerunt, & ex his quæ subnectam, probabiliter credam, pulmones à natura fabrefactos esse ad *sanguinariæ molis miscellam* pro sanguine autem non intelligo aggregatum ex quatuor vulgatis humoribus utraque bile, sanguine, & pituita, sed totam illam corporaturam, quæ per venas, & arterias continuo fluit, quæ licet penè infinitis constet particulis, omnes tamen sub duplici parte comprehendi posse videntur, ad rudem nostrum sensum quodammodo similari, *subalbâ* scilicet, quæ vulgò dicitur *serum*, & *subrubra*.

Et primò non est, quod tibi persuadeam longâ verborum serie in naturâ dari corpora, quæ à proprio exortu non sint sortita fluxilitatem, sed partes etiam minimas ad facilem nexum, & unionem ita paratas habeant, ut nisi summa cum vi disjungi possint, & aliquando disjuncta mutuam moliantur unionem, hæc iterum corpora facillimo etiam negotio mixtione alterius interpositi corporis fluida fieri, hoc primo videmus in metallis, & aliis, igne fusis, deinde in partibus tartareis, quæ fusæ, & cum aqua commixtæ sunt fluxiles & inconspicuæ, unitæ, autem constituunt lapidis soliditatem, rursus aquis regiis, acidis, & similibus interpositis, & discontinuantibus fluxilia reddimus solidiora metalla, quin imò, quod mirabilius est, ex sola partium discontinuitate in siccissimis, contingit fluxus, ut plumbo, & stanno adusto mox à figulo mola contrito, ea enim est nostri sensus crassities, ut facilè credat, minima arenularum grana instar aquæ, & ipsa fluere.

Nec dubium est in sanguinis massa partes esse, quæ ad facilem unionem sint proclives, & ad tantam deveniant soliditatem, ut lapidem duritie quandoque æmulentur; Hujus indicium sit sanguinis pars rubra, quæ à sero sejuncta ità resiccatur, ut præ se ferat lapidis speciem, licet in frustula determinatæ tamen figuræ sit friabilis, portio item serosæ substantiæ, levi calore ad ignem concretæ, quæ vehementiori nexu procedente tempore ossea fit, & diaphana: hæ igitur particulæ debitè ad invicem commixtæ fluidum *quoddam in totum efficiunt*, fit enim primo *fluxile serum cum ex mixtura aqueæ* substantiæ, *cujus existentiam* ostendit, sensibilis evaporatio è sartagine erumpens dum serum concrescit, & clarius humor quidam odore, & sapore urinam repræsentans à sanguinis sero medio alembico sejunctus, qui solet æqualem penè servare mensuram cum concreto sero, tum ex bile, & salibus diversis, quæ copiosè à sero aqueo extrahuntur, fusa enim, & cum sero debitè mixta majorem partium solutionem, & fluxilitatem efficiunt. Ex serosa, seu hac alba parte contingit fluxilitas alterius, scil. rubræ, hoc expressè videmus à contrario in extracto sanguine ex secta vena, sejuncta enim minima rubra jam commixta fortasse ad motum excitata ex calidis particulis foras erumpentibus sibi similibus uniuntur, & serosa substantia undequaque expressa in circuitu separatur, hoc idem accidens in viventibus observatur, ubi scirrhosi tumores coacervantur, & nigri muci quorum originem vulgus videtur recognoscere à melancholia, vel atra bile; firmatur hoc totum ex vulgari experimento, mulieres enim, ne sanguis exiens à vivente adhuc animali in suas concrescendo, dividatur partes solent digitis, vel baculo conterere, & exagitare, ut scilicet perpetuetur, fortis illa miscella albi, & rubri.

Ut igitur hæc miscella optimè succedat, & minimum albi intercidat, & tangat minimum rubri, & stabili factâ mixtione sanguinis massa instauretur, natura pulmones fabrefecit; His

lucem

lucem ferunt, quæ ex anatomicis circumferuntur, nam constat in pulmones derivari mediâ arteriâ pulmonari sanguinem sero minus dilutum, è toto ambitu redeunte mitem mediis vasis thoracicis chylosam materiam, & *Bartholini* lympham, quæ eadem est cum sanguinis albo, quæ omnia cum dextro cordis ventriculo nequeant, nisi rudem subire miscellam ulterius in appensos pulmones propagantur. Pulmonum *structura* talis est, ut exactè miscere possit; perreptant enim per pulmonum molem ad minima usque vasorum rami, adeò ut inclusæ substantiæ, dum hinc inde propagantur, in divisionibus fractæ & veluti ab allisu divaricationum, vasculorum mixtæ, simul melius in unam confluant naturam, subigente quodammodo illas substantias aëre in vesiculis incuneato, quæ undique vasa stipantes, dum modò vacuantur, modò implentur, totam materiam continuata per suas vices pressione penitus miscere possunt. Simile quid indies, videmus, dum farina in massam compingitur, ut enim eam exactè misceamus crebra tundimus manu.

Hanc veritatem è piscium pulmonibus, qui in branchias efformantur, petimus; in his branchiæ componuntur plurimis radiolis semicirculis, sibi invicem incumbentibus; vasa pulmonaria suis minimis propaginibus, usq; ad radiorum apices excurrunt, qui ita sunt dispositi, ut aquam majoris corporaturæ, quàm sit aër, undequaque recipiant, hæc enim vi pressa ab osseo operculo radios ita coarctat, ut in propagatis vasis, & humoribus miscella, & motus sufficienter habeantur; quin imò, & quia mucus continuo inde facillimè abraditur, non incongruum est censere, quod ea quæ in aliis per renes, & transpiratum exirent, hâc compressione excludantur. In ovis item incubatis argumentum habemus, ex extrema nempe umbilici ramificatione in albumen & vitellum, quæ ita in minima multiplicatur, ut efformatum rete delineet, hac namque infinitis ramis in humores, seu colliquamentum terminante miscetur minimum delati sanguinis cum succo mox adducendo. Ex his, & consimilibus, ut alia tibi per literas exposui, cum necessariam in animalibus sanguineis pulmonum opem conspicerem & his otiantibus in fœtu quandam molem in mulieribus, uterinam placentam dictam, in quam ultimo terminantur umbilicalia vasa viderem, non incongruè fortassè credidi, hanc esse pulmonum vicariam, per hanc enim consimili ramificatione excurrunt propagata vasa, & a matre exsudans humor albus advenienti copioso sanguini per umbilicales arterias, ita exactè miscetur, ut jam factus sanguis ad cor iterum revehatur, & inde in universum corporis habitum.

Ad minimorum unionem non tantum sequitur stabilis miscella, & fluxilitas in sanguine, sed & eodem tempore ex deducta materia, intercedente fermentatione, sanguineæ massæ instauratio contingit, calor emergit, & major inducitur particularum libertas; horum indicium fit, colliquatio, & turgentia cum in albumine, tum in vitello in ovis incubatis ex miscella immissi sanguinis per vasa umbilicalia, in quorum mæandris novus progignitur sanguis ope appulsi, & fermentantis sanguinis, nondum adhuc vigente hepate, quam eandem motionem in nobis ipsis experimur, dum brevi à cibo turgentiam in pulmonibus ex affluente alimento persentimus, subsequentibus calore, pulsu aucto, & crebra respiratione, & præcipuè in me ipso ex oleribus, & leguminibus talem persentio tensionem, ex qua per vicem insinuante se quodam acri, & turgente humore, mihi ipsi, & adstantibus prænuntio palpitationis ictum mox in corde futurum, quo mox sequuto vagus ille morsus tollitur. Manifestiùs sese exerit hæc fermentatio in hecticis, ubi plus justo acrior est sanguis, ut non tantum partes, in quas influit per arterias delatus, solvat, & fundat, verùm & ulteriùs procedente fermento, talem inferat in partibus sanguineis libertatem, & motum, ut posthabita unione, & nutritione foras evolent innumeræ particulæ per cutim insensibiliter, per renes, nares, & alvum sensibili, & copiosâ evacuatione, quin imò & pulmones ipsi, in quibus totum hoc agitur negotium, ferè primi sunt, qui hujus sævitiam persentiunt; quare nil mirum, si solis impensè incrassantibus, & motum cohibentibus, ut lacte, ptisanâ, cochleis, balneis, oleis, & similibus pro reprimendâ hujus fermenti activitate, sit incedendum; in his igitur à cibo, novo adveniente chylo in pulmones, talis increscit calor, ut sensibiliter tunc febricitent, & attenuato sanguine magis sese insinuante genæ præcipuè rubeant, & tandem, quod in consimilibus etiam accidit: pulmonum compages, & meatus, vel erodantur, vel plus justo aperiantur hiantes in pectoris capacitatem, vel in asperas arterias, & ita modo sanguis, modo sola pars alba levi concreta calore per sputum erumpat, modo in thorace recolligatur. Tanta est demum hujus fermentationis necessitas, & præstantia, ut in fœminis quibusdam, quibus aliqua ex causa non debitè excitatur, alba, & serosa sanguinis pars non sine pulmonum affectione, adeò excrescat pereunte penè rubra, quod inspectione sanguinis è secta vena quilibet experiri potest, & colore, torpore, & corporis cachexia, etiam confirmare, quin imò stato tempore ex naturæ instituto in sanis fœminis, ita turget, ut vias sibi aperiendo singulo mense menstruas celebret purgationes. Ex his omnibus non est difficile caloris actualis originem agnoscere, cum aliunde sciamus particulas calidas solutas, & ad motum excitatas actualem in nobis inducere caloris sensum, quod bene præstatur à fermento.

His usibus possem alium æque necessarium addere, pulmones, scilicet fabrefactos esse à naturâ veluti sanguineum penu, ut continuò per vices suppeditent sanguinem cordi, qui ab eo in universum perpetuo circuitu impulsus, & vitam, & motum omnibus impertiatur, quoniam tamen ab aliis tactum est, ideò transeunter solum subnectam, quod in animalibus adhuc viventibus secto thorace, si jam collapsi pulmones iterum immissâ fistula aëre inflentur, restituitur motus cordi, jam penè extinctus irrumpente sanguine in sinistrum ventriculum ex facta aëris compressione; praxis etiam hoc idem comprobat, obstructis namque pulmonum vasis, vel auriculis, pulsus inæqualitas primo emergit; & tandem mors, & tanta dignitate pollent ad vitam in animantibus pulmones, ut perpetuò hoc verum

sit, morbos utplurimum, vel ab ipsis pulmonibus, vel tandem in ipsos desinere.

Hæc licuit ex observationibus factis ad usum anatomicum comparasse. Ista quoad aliqua certiùs determinassem, nisi labor hic in minimis, & penè visum effugientibus esset. Solitâ tuâ humanitate me prosequere, & Nestoreos ducas annos.

Epistola II.

EA est inveniendis in rebus physicis obscuritas ac difficultas, ut aliquid penitus determinare integrum non omninò sensibus nostris esse videatur & licèt improbo pervicaces in labore, suis, in fœtibus, veluti in exarato per mysteria volumine, naturam parentem contemplemur, & obscura magis in effossis animantium visceribus recludere tentemus, nostris demum conatibus non nisi per immensa observationum tædia veritatem constare colligimus, dum modo insectorum, modo perfectorum animantium sectione, veluti per gradus, lucem mutuamur, solet enim quibusdam licet vilioribus, magnis & omnibus numeris absolutis natura præludere, & in imperfectis rudimenta perfectorum animantium ponere; ut propiùs tamen, Vir præclarissime, rem tangam, duo erant, quæ in mea de Pulmonum observationibus epistolâ, ut dubia, indaganda exactiori studio reliqui. Primum erat, quodnam sit rete illud descriptum, quo singulæ vesicæ, & sinus quodammodo vinciuntur in pulmonibus: alterum erat, an pulmonum vasa mutua anastomosi jungantur, an verò hient in communem pulmonum substantiam, & sinus; Problemata, quæ soluta, majoribus sibi viam agent, & ob oculos naturæ operationes clarius sunt positura, pro quibus enodandis ferè totum ranarum genus perdidi, quod non contigit in effera illa Homeri batrachomyomachia; In ranarum enim anatome, quam favente *Excellentissimo D. Carolo Fracassato*, Collega meo, institueram, ut certior fierem circa membraneam pulmonum substantiam, talia mihi videre contigit, ut non immerito illud Homeri usurpare possim ad rem præsentem melius.

Magnum certum opus oculis video.

Nam in hac propter structuræ simplicitatem, vasorumque & ferè totiùs diaphaneitatem, quæ oculos in penitiora admittit, evidentius res ita demonstrantur; ut cæteris obscuribus lucem sint tandem allaturæ.

Vide Tab. L. Fig. I. In rana igitur, scisso per longum abdomine erumpunt pulmones utrimque cordi adhærentes, qui non ut in cæteris animantibus illico flaccescunt, sed tensi ad animalis libitum perdurant, hi nil aliud sunt, quam membranea quædam vesica, quæ primo intuitu minimis conspergi videtur maculis ex ordine dispositis instar corii piscis squatinæ, vulgo dicti *Sagrino*, figura, & extimis protuberantiis æmulatur conum pineum; colligatur autem interius, & exterius texturâ quadam vasorum diversimodè propagatorum, quæ ex pulsu, contrario motu, & insertione, & arteriæ pulmonares sunt; in ejus concava, interiori parte tota ferè facessit in inane spatium aëri recipiendo dicatum, non undequaque tamen levis est, sed intercipitur occurrentibus alveolis, qui ex elatis in pusillam altitudinem membranosis parietibus constantur, non sunt verò omnes ejusdem figuræ, sed dum parietes in longum & latum ducuntur, & nectuntur, ferè in hexagonos sinus efformantur; ad angulos sinuum, dum flexa aliquantisper, extenditur membrana, infundibulum veluti constituitur, & ita minorum ranarum pulmones effinguntur: in grandioribus autem in majorem altitudinem elevantur parietes, & à medio contentæ areæ tres ut plurimum sensim augescendo excurrunt, sibique occurrunt parietes in minoribus ranis ferè inobservabiles, hi dum sibi invicem, & majoribus nectuntur in tres alios sinus, ut plurimum sinum majore partiuntur. Sinuum area, seu fundus vasa superius tacta admittit, & quoad arteriam ipsa aliquando non conspicuo desinit in medium surculo, sed ulterius suo majori ductu exporrigitur, & aliquando manifestè unum vel alterum ramum depromit, vena autem parietum interna fastigia allabitur, hisque immiscetur, & demissis inferius ramis per parietem tandem excurrit in aream.

His vasis ad meram structuram, & compagem attinentibus mirabiliora, microscopica deteget observatio, nam pulsante adhuc corde sanguinis contrarius motus, licet difficulter, in vasis observatur; ita ut evidenter detegatur sanguinis circulatio, quæ & feliciùs etiam in mesenterio, cæterisque venis majoribus abdomine contentis deprehenditur; Sanguis itaque hoc impetu per arterias in quascunque cellulas uno, vel altero ramo conspicuo pertranseunte, seu ibi desinente per modum effluvii in minima depluit, & ita multipliciter divisus rubrum colorem exuit, & sinuosè circumductus, undique spargitur, donec ad parietes angulos & venarum ramos resorbentes appellat.

Non ulteriùs vis oculi in vivente animante aperto potuit extendi, hinc credideram, sanguineum corpus in spatium inane erumpere, & hiante vase, & parietum structura recolligi, huic ansam præbebant tortuosus & in diversa diffusus sanguinis motus, & ejus ad determinatam partem unio: fidem tamen meam dubiam secit exsiccatus ranæ pulmo, qui fortè in minimis (ut postea deprehensum) vasculis, sanguineam rubedinem servaverat, ibi enim perfectiori vitro, oculis non amplius, puncta efformantia corium, quod dicitur *Sagrino*, sed vascula annulatim immixta occurrebant; & tanta est horum vasculorum divaricatio, dum hinc indè à vena, & arteria prodeunt; ut non amplius vasis ordo servetur, sed rete conflatum ex duorum vasorum productionibus appareat, hoc rete non solum totam aream occupat, verùm ad parietes extenditur, & excurrenti vasi adnascitur, prout copiosiùs licet difficiliùs potui in testudinis oblongo pulmone pariter membraneo & diaphano observasse; hinc patuit ad sensum, sanguinem per tortuosa vasa divisum excurrere, nec in spatia effundi, sed per tubulos semper agi, & multiplici flexu vasorum disjici; Nec novus est naturæ mos extrema vasorum ora invicem jungere, cum in intestinis, aliisve partibus idem ipsa servet; quin imò, quod mirabilius videbitur, venarum fines superiores scilicet cum inferioribus spectabili invicem nectit anastomosi, ut optime observavit *doctissimus Fallopius*.

Ut autem proposita facilius obtinere possis, & vis assequi, sectæ ranæ emergentem, turgidumque

dumque pulmonem, dum copioso undique alluitur sanguine, filo, qua jungitur cordi, nectes, etenim hic exsiccatus servabit vasa sanguine turgentia, quæ tunc optime videbis, si contra horizontalem solem exposita pulicari unius lentis perscruteris microscopio, vel aliam instituere poteris in his videndis methodum, supra laminam crystallinam, pulmonem pones subtus lucernæ lumine per tubum illustratam huic microscopium duarum lentium admovebis, & ita annulatim propagata vasa tibi aperientur, eadem instrumentorum & luminis dispositione motum sanguinis per tacta vasa observabis, & ipse ex te alia comminisci poteris per diversos lucis gradus, qui calami subterfugiunt descriptionem, circa verò motum sanguinis tuâ dignum speculatione unum se promit, ligatis enim auriculâ, & corde, & ita sublatis motu, & impulsu, qui posset à corde in appensa derivari vasa, adhuc sanguis per venas movetur ad cor, ut vasa suo conatu, & affluente copia distendat, & hoc per plures perseverat horas, in fine tamen, si præcipue solaribus exponatur radiis non eodem continuato agitur motu, sed veluti per vices impulsus, fluctuans eadem simul progreditur, regrediturque via, quod & accidet avulsis & corde & auricula.

Ex his igitur ad prima problemata resolvenda ex analogia, simplicitateque, qua utitur natura in suis operibus, colligi potest rete illud, quod alias nerveum credidi, vesicis & sinibus immixtum vas esse deferens sanguineum corpus, seu idem efferens, & quamvis in perfectorum animantium pulmonibus in medio annulorum retis, aliquando vas desinere, & hiare videatur, probabile tamen est, prout fit in cellulis ranarum, & testudinum, illud vas minima ulterius propagata vasa ad modum retis habere, quæ propter exiguitatem suam exquisitum etiam sensum effugiant.

Ex his etiam summâ cum probabilitate illud solvi potest de mutua vasorum unione, & anastomosi, etenim si semel intra vasa natura sanguinem volvit, & vasorum fines in rete confundit, probabile est, etiam in aliis anastomosin jungere, hoc evidenter deprehenditur in ranarum vesicâ ab urinâ turgente, in qua citatus sanguinis motus per diaphana vasa mutua invicem anastomosi juncta observatur, quin & vasa ista illum sortita sunt nexum, & progressum, quem in foliis omnium ferè arborum illarum venæ, sive fibræ perpetuo designant.

In quem verò finem hæc omnia fiant, ultra ea, quæ superiori epistola tetigi de pulmonari miscella, tu ipse visus es apprimè deprehendisse, nec celeberrimo tuo hoc invento mens est fraudanda, quod humanitate tua ad me exaratis literis commisisti, quibus subtiliter philosophabaris mira in vegetabilibus portenta naturæ observando, dum miramur poma ex trunco non suo pendere, plantarumque adulteria jucunda mixtura legitimis nothos superinduxisse partus: videmus enim unam eandem arborem in ramis suis diversos induisse mores, dum hic gratâ aciditate gustum penduli prolectant fructus, illic nectarea dulcedine omne desiderium implent, & ipse fidem veritati adstruis, dum Romæ miratus es è Massilici mali trunco vitem, & jesimimum produisse; hæc ingenia, qui viridaria excoluit levi indito surculo grandioribus ramis fecit, & ad diversarum rerum fœturam non reluctantes arbores erudivit, nam in hanc rem apposite cecinit Virgil. in Geor.

----- aliena ex arbore germen
Includunt, udoque docent inolescere libro.

Miri hujus effectus tua philosophandi methodo secretum aperis, existimare enim debemus, eatenus Massilici mali acidum succum in meri naturam dulcescere, quatenus particulæ illius succi, licèt feliciter excurrant per exiles meatus proprii trunci, non eodem tamen modo possunt continuatos vitis tubulos subire, hinc suo percitæ motu, & subsequentium impulsu extra suum ordinem divulsæ, & fractæ, necesse est, ut ad superinductam meatus figuram se componant, & novam induant naturam, qua & vitis, & jesimimum producitur. Similem operationis modum in pulmonibus natura perficit, redit enim ab ambitu corporis viduatus alibilibus particulis turbatus sanguis, cui novus è vena subclavia humor additur ulteriori naturæ actione perficiendus: Hic igitur, ut in particularum carnis, ossis, nervi, &c. naturam disponatur, & præparetur, dum subit pulmonarium vasculorum myriades, veluti in diversa minima stamina ducitur, & ita sanguineis particulis conciliatur nova figura, situs, & motus, quibus carnes, ossa, & spiritus possint efformari; cumulatur tui dicti fides à consimili seminalium vasorum structura, ac si animantis nutritio quædam esset ejusdem regeneratio.

Hæc paucula in epistolam coëgi, ut inventa jam de pulmonibus augerem: si punctum tuli hoc totum mearum observationum additamentum ranæ debui. Istis rebus tua auctoritate, & invento pretium concilias, & dignitatem. Interim lætè philosophare, pergasque me omninò felicem reddere has minimas cogitationes meas tuorum scriptorum de animalium motu, particulâ adaugendo. Vale, Bononiæ 1661.

THO-

THOMÆ WILLIS

DE RESPIRATIONIS ORGANIS ET USU DISSERTATIO.

ARGUMENTUM.

Excellentissimo Malpighio quare Celeberrimum subjungamus Willisium nemo quæsierit, qui traditam ab illo pulmonum structuram, ab hoc, figurarum præsertim elegantissimarum additione, illustratam noverit. Verum alio etiam nomine Doctissimi Viri Dissertatio hunc sibi in Bibliotheca nostra vendicat locum. In ea enim, ut vel ex titulo patet, de solo non agitur pulmone, quin organa omnia spiritalia variæque eorum partes, ad examen revocantur, Trachea, scilicet, Larynx, Bronchia, Arteria, & Vena Pulmonum, nec non eorundem Tunicæ, Nervi, & Lymphæductus, de quibus in præcedentibus Epistolis nihil. Pectoris præterea motum, totumque adeo respirationis negotium, (assignatis musculorum thoracis, & abdominis, ut & Diaphragmatis, in pectore tum dilatando tum constringendo, muniis) mechanicè explicare aggreditur. Porrò cùm Clar. Willis Opera, è quibus hæc desumpsimus, in omnium manibus hodie versentur, verbum non amplius addimus.

De respirationis organis, & usu dissertatio.

Pulmonum substantia prorsus membranacea.

PUlmonum substantia ab Antiquis, & ferè hactenus à Modernis, instar compagis viscerum aliorum, pro carne semper & parenchymate haberi solebat; quæ tamen levior & spongiosa (quatenus ab aere insufflato plurimum distendi, & in aquis supernatare apta fuit) dicebatur. Porrò cum & pulmones embryone exempti rubescant, & submergantur; & quorumvis adultorum cocti & elixi, satis compacti & solidiores appareant; eos revera carneos existere ferè nullus dubitabat: donec nuper Clar. Malpighius, diligentissimus naturæ scrutator, partes istas prorsus excarneas, & mere membranaceas esse comperit; & proinde statuit pulmonis compagem, si nervi & vasa quædam cum tracheæ ramis excipiantur, vesi„cularum aggeriem quandam esse, atque vesi„culas istas ubique protensas & sinuatas, ta„lem situm & nexum obtinere, ut in easdem, „ex aspera Arteria, dein ex aliis in alias adi„tus patescat; donec omnes tandem in mem„branam pulmones investientem desinant. Et „quidem rem ita se habere experimento ad „sensum declarat. Accipiatur nimirum pulmo „calide exemptus, inque arteriam Pneumo„nicam aqua per syphonem toties injiciatur, „donec sanguine penitus abluto tota compa„ges subalbida, & ferè diaphana appareat; „dein aquâ istâ per compressionem expressâ, „& aëre per tracheam immisso, & concluso, „pulmo turgidus exsiccetur: non tantum lu„mini objectus, externe diaphanos exponit „orbiculos; sed & interne sectus, candidam „vesicularum molem oculis exhibet. Porrò microscopio adhibito detexit rete quoddam mirabile singulas istas vesiculas vinciens, & colligans; quod nimirum ex arteriæ & venæ productionibus & ramificationibus minutis constat; quæ vasa sanguinem per exiles, & tortuosos ductus, perque multiplices tubulorum flexus circumagunt.

Ex lobulis pene infinitis constans.

Præter has vesiculas, maximâ ex parte pulmonis compagem constituentes, novum & mirabiliorem visceris hujus apparatum Vir insignissimus adinvenit: viz. plane ostendit molem pulmonariam, ex lobulis pene infinitis propriâ membranâ circumseptis, qui communibus vasis donati propaginibus asperæ arteriæ adnascuntur, conflari: cujusmodi lobulorum insertio, & situatio diversimode habent, juxta quod modò tracheæ basi, modò costæ, aut cono ejus affiguntur; etiam juxta quod desinunt in pulmonis vel superficiem externam & planam, vel angulos; insuper secundùm quod ipsi inter se situm, nexum, & interstitia debita ad pulmonis compagem ritè adimplendam obtinere debent. Lobuli ex quibus unusquisque pulmonum lobus contexitur in Tabulæ L. Fig. 8. accuratè ac ad vivum exprimuntur.

Hos lobulos, (qui in pulmone majore, aut alio quovis semicocto clare apparent) interstitia quædam distinguunt, quæ (prout notavit vir Clar. non nudæ cavitates, aut intercepta inania spatia sunt, sed plures habent membranas, modò parallelas, modò angulares, à lobulis propagatas; & vasis etiam plurimis obductas, ità ut interstitia hæc sint vesiculæ quædam membraneæ, diaphanæ tamen & tenuissimæ. Si in pulmonis lobo quodam singulari, unum ex his interstitiis cultelli cuspide leviter aperias, & foramini perexiguo facto per tubulum insufflaveris, illico totus iste lobus interstitiis omnibus inflatis plurimum extendetur; dein si compagem istam luci objicias, interstitia diaphana facta lobulos quosque, etiam valdè conspicuos, magnis intervallis interstinguent; adeoque lobulorum series quæque velut Polypodii folium apparebit, & sub ejusmodi figuris quales Malpighius descripsit, atque in Tabulæ L. Figura 9. repræsentantur. Cum verò à liquore congelabili ductibus Trachealibus injecto lobuli implentur, & extenduntur, ipsorum nonnihil diversa, & quasi uniformis videtur: quemadmodum in Tabulæ L. Figura 8. exprimitur. Hanc asperæ arteriæ sobolem venæ & arteriæ ubique comitantur; quo nexu quodam, & pari ramificatione per totam excurrunt pulmonum substantiam. Hoc jucundo spe-

spectaculo, in pulmonis lobo inanito ac turgido, & quibusdam vasis Mercurio vivo injecto, aliisque liquore tincto impletis, planè cernitur. Cæterum in vivisectionibus vasorum genus aliud, viz. Lymphæductus, per totos pulmones disseminari αὐτοψίᾳ patet: quinimò & nervos quamplurimos & propagines nerveas per eos ubique distribui, alibi satis clarè ostendimus. Præter has partes, & vasa pulmonis primaria, aliæ quædam, & velut secundariæ adnotandæ occurrunt. Quippe venæ & arteriæ pneumonicæ, vasis sanguiferis aliis, ab Aorta oriundis; porrò & glandulis, nec non fibris tum nerveis, tum motricibus præditæ sunt; atque trachea his omnibus, ac insuper cartilagineis, instruitur.

Lymphæductus, & propagines nerveæ.

Pulmonis vasa. Unde licebit inferre, pulmonis integram compagem merè fistulosam, ac ex tubis diversi generis & magnitudinis, & variè, imò intricatissimè dispositis conflatam esse, qui, licet mirabiliter complicati multifariam contorti & perplexi videantur, ubique tamen continui, & cum mutua ad se invicem habitudine protensi, aërem, sanguinem, lympham, & spiritus animales, propter accessorios quosdam usus, huc illuc ordinatim usque, & regulariter convehunt ac disponunt. Hanc pulmonibus molem, unà & vasorum ejus omnium ramificationes, divaricationes, & mutuas complicationes anaglyphycè describere, pensum haud minùs difficile esset, quàm serici admodum contorti & perplexi fasciam, sive glomerem, quoad singula fila, eorumque ad se invicem habitudines delineare. Nihilominus, ex re fore videtur, pulmonum vasa omnia sigillatim hic percurrere. Sunt autem vasa, è quibus integra pulmonum moles constat, Trachea, cum Bronchiis, & Vesiculis; Arteriæ, Venæ, Lymphæductus, & Nervi; quibus addantur vasorum istorum partes, & appendices, viz. vasorum majorum tunicæ; quæ vasis sanguiferis aliis, & glandulis, nec non fibris nerveis & muscularibus donantur.

Quod itaque ad pulmonis vasa primaria spectat, quamvis hæc singula propter mutua omnium inter se officia mira necessitudine communicent; attamen Arteriæ, & venæ Pneumonicæ Tracheam, ejusque partitiones, κατὰ πόδα observant; nam cujusque horum rami & propagines è truncis similiter oriundi, & huc illuc protensi, pari passu ubique incedunt; ita, ut Trachea ejusque rami medium usque locum teneant, supra hanc vena, & infra Arteria pneumonica ferantur, omnesque æquali & socia ramificatione distribuantur: quin & surculi & propagines compares, à singulis emissi, comparibus suis statim applicantur, inque plexus seu velut retia mirabilia, è quibus pulmonum textura ferè in totum est conflata, abeunt. Impossibile erit horum omnium simul incedentium, quoad surculos & propagines minores, protensiones, & varias inter se complicationes describere; si tamen unicuique vasi singulatim Argentum vivum, gypsum calidum & fluens, ceram oleo terebinthinæ dilutam, & liquefactam, aut aliusmodi materiam, quæ ductus omnes aut præcipuos implebit, distentosque retinebit injeceris, inde figuram exactè satis adumbrare licebit; adeoque ex singulis per se & particulatim descriptis, totius pulmonis compages sive textura concipi potest. Itaque super his, & quibusque aliis Pulmonum vasis, & partibus, ordine dicemus; & primò de Trachea.

Tracheam observant.

Tracheæ descriptio. Trachea sive aspera Arteria est fistula oblonga ex cartilaginibus & membranis constans, quæ à gutture sive faucium imo incipiens, gulæque incumbens, inque Pulmones descendens, per totas eorum compages ramificatione multiplici dispergitur. Hujus partes duæ à veteribus assignantur, viz. superior quæ Larynx, & inferior quæ Bronchus vulgo dicitur; quibus etiam tertia sive infima, à Malpighio vesicularis dicta, addatur.

Laryngis descriptio. Prior harum, quæ asperæ Arteriæ initium, vociferationi potissimùm inservit, ex pluribus variisque cartilaginibus conformatur, quibus etiam musculi appropriati adjunguntur; quorum omnium descriptio, & usus ab Anatomicis adeò exactè traduntur, ut non opus sit iisdem ampliùs describendis immorari: methodi gratiâ compendio tantùm advertimus, laryngem cartilagines quasdam majores diversiformes, aliasque uniformes habere; priores ob similitudines, quas ad res alias gerunt, dicuntur Epiglottis, Cartilago scutiformis, Annularis, & ἀρυταινοειδὴς. Huic ultimæ continua cartilaginum eadem prorsus figurâ & ratione conformatarum series succedit; quæ singulæ, cum circuli cujusdam sed non absoluti formam referant, eo modo disponuntur, ac si quis plures ligneos circulos ita componeret, ut ex parietibus eorum, aliorum usque aliis superpositorum, quædam fistula, sive canalis velut costis insignitus, assurgeret. Cartilagines hæ circulares ductu toto æqualiter à se invicem distant, & membranæ interioris beneficio, quæ, velut periostium, interstitia eorum adimplet, tanquam ligamento connectuntur. Porrò cujusque cartilaginis annulatis pars posterior, ubi Œsophago incumbit, quo meliùs deglutitioni ciborum inserviat, in membranam abit; quæ & prorsus eadem est, ac illa vimina cartilaginea colligans, atque totam laryngis cavitatem obducens, unctuoso semper humore perfunditur; quo scilicet tum contra aërem asperiorem inspirandum, tum halitus acriores expirandos, muniatur.

Membranæ tracheâ investientis. Præter hanc membranam internam, etiam altera externa, tenuior licet, totam tracheam investit; cujus ope tum cartilagines inter se firmiùs connectuntur, tum tota canna partibus vicinis alligata, tutiùs & firmiùs ad Thoracem descendit. Porro utriusque membranæ alios quosdam usus ac munia esse censemus, quàm ut tracheæ parietibus conformandis, aut muniendis merè inserviat: quippe hic plures nervos & propagines nerveas passim inseri, tum & interiorem ipsam asperæ Arteriæ tunicam fibris tum nerveis tum carneis sive muscularibus præditam esse, planè advertimus: unde concludere licebit, Tracheam aut quoad se totam, aut saltem partes ejus, & sensu & motu quodam potiri. Et quidem observatione maximè vulgari patet, interiorem ejus ductum sensu acutissimo pollere, quatenus à tenuissimo offendiculo in tantum irritatur, ut illico in motum convulsivum, scilicet tussim mirè cogatur. Cæterum uti molestiæ sensus, proindeque motus obeundi instinctus, sæpissime ab hoc vase exoritur, ita & vim sive impetum quendam motivum, sive in respirando, sive in tussiendo, fibras ejus proprio marte quadantenus obire censemus. *

Pro-

* *De his fibris vide in superioribus Casp. Bartholini de Diaphragmate tractatum.*

Profecto super his non est ut dubitetur, quoniam in hac membranâ interiore observare est binos fibrarum muscularium ordines, eo quidem ritu ac in Aorta & intestinis dispositos: nimirum unus extat fibrarum rectarum ordo superior, quæ dum contrahuntur, Cartilagines omnes circulares propius ad se invicem adduci, proindeque vasis hujus truncum successivè secundum ejus partes omnes abbreviari faciunt: subter hunc jacet alter fibrarum circularium ordo, quibus (dum inflantur) contractis, ejusdem tracheæ cavitas plurimùm coarctatur. Cum itaque fibræ utriusque generis motrices, vasis illius ductum quoad omnes dimensiones angustari faciant; satis obvium est eos ad expirationis actus obeundos conducere, atque plus aut minus agere, juxta quod celerius vel tardius, intensius vel remissius, expirare incumbit. In tussi, exspuitione, exsufflatione, & quibusdam aliis expirationis fortioris actibus, hæ fibræ vehementius contractæ, spiritum, aliaque asperæ Arteriæ contenta violenter expelli cogunt: porro ab hac actione interdum depravatâ aut præpedita, Asthma, Dyspnœam, aliosque circa respirationem affectus exoriuntur.

Tunica hæc interior musculosa binas alias etiam quasi adnatas habet, scilicet glandulosam, & vasculosam. Nam, sicut alibi circa Arteriæ sanguiferæ anatomen notavimus, etiam advertere licebit, fistulam interiorem Tracheæ, texturâ vasorum omnis generis ac præcipue sanguiferorum densissimâ & quasi retiformi obduci. Arteriæ non à vasis Pneumonicis, sed à * ramo Tunicæ glandulosæ & vasculosæ.

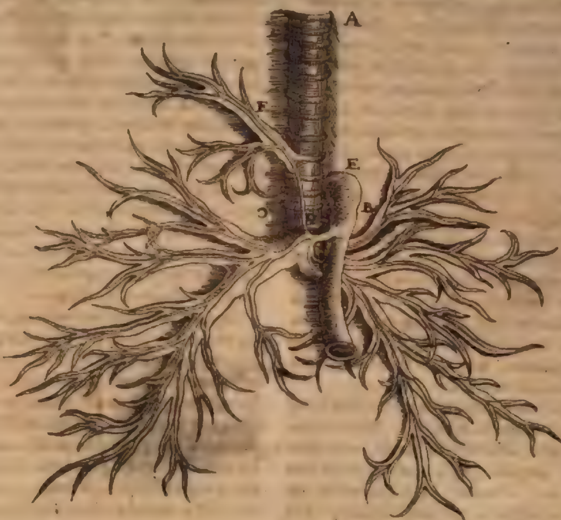
* *De arteria Bronchiali à se inventa hæc habet Clarissimus Fridericus Ruisch. Eorum quos in hunc usque diem pervolvi Anatomicos, nullus quidem, quod sciam, vasorum sanguineum Arteriosum ab arteria aorta ad pulmones deducentium mentionem facit: Imo præter venam arteriosam, seu potius arteriam pulmonalem, ex dextro cordis sinu prodeuntem, sanguinemque ut ventiletur, ad pulmones deducentem & arteriam venosam, seu potius venam pulmonalem, ex sinistro cordis thalamo exortam, sanguinemque e pulmonibus ad cor revehentem, nullum vas sanguineum quispiam agnovit. Cui sententiæ tam diu fui addictus, donec mihi, jam ferme per biennium, in majorum animalium, puta Hominum, Equorum, Boum, & similium pulmonibus excarnandis versanti, ut aliquid certi de vasorum sanguineorum Anastomosi us in pulmonibus mihi constaret, inopinato arteria quædam* Bronchialis *à me dicta, in conspectum sese dederit, & quidem per sanguinem in ipsa contentum, unde eminebat, postquam Pulmonum bronchia ab eorundem Parenchymate, venâ arteriosâ, & arteriâ venosâ separassem, & sanguine suo per liquorem quendam convenientem privassem. Quô visô distributionis principium indagare animus erat, quod propter abscissam Aortam, nullô modô in illis Bronchiis sum assecutus, in aliis verò omnibus quam facillime illud postea obtinui. Hanc Arteriam à nemine adhuc esse observatam, intrepide affirmo: Viri enim in rebus Anatomicis exercitatissimi, vasa sanguinea in pulmonibus contenta, describentes, hanc quasi incognitam silent. Quos inter magnus ille* Andreas Laurentius *vir sui sæculi doctissimus, in historia sua anatomica corporis humani cap. 11. fol. 369. hæc habet.* Triplici vasorum genere caro hæc *(loquitur de pulmonibus)* sustinetur & coæret, vena arteriosa, Arteria venosa, & Aspera arteria. *Nullam vero de arteria à me inventa facit mentionem.* Clar. Spigelius *in sectione anatomica nullo modo infimus, in eadem est opinione, & præter vasa à* Clar. Laurentio *prolata, nullum agnovit, ut liquet ex ejus corporis humani fabrica cap. 10. fol. 361.* Parenchyma hoc membranâ cingitur, à communi vasorum, pulmonem ingredientium, tunicâ enatâ, quæ tenuis, mollis, & vehementer porosa est, vasa autem accepit omnis generis: Venas quidem, à vena Arteriali, ex dextro cordis ventriculo prodeunte, Arterias verò, ab Arteria venosa è sinistro. Illa nutrimentum, hæc vitam affert; sed utraque in duos, statim, ac primum pulmonem attigere, ramos dividuntur, mox iterum in plures. Clarissimi Bartholini *verba hæc sunt.* Substantia pulmonis triplicibus intertexitur vasis, non parum etiam ad robur facientibus, duo à corde veniunt vena Arterialis, & Arteria venalis, tertium proprium est, videlicet Trachea Arteria, seu Aspera Arteria. *Nulla quoque* Higmorus, *celebris ille* Britannus, in suâ corporis humani disquisitione anatomica, *præter enumerata à supra citatis viris vasa, in pulmonibus recenset, ut liquet ex cap. 9. lib. 1. fol. 168.* Vasa pulmonum, quibus cordi adjunguntur, & per quæ & sanguinem pro nutritione recipiunt, & contemperatum rursus cordis sinui sinistro reddunt, sunt Arteria, & vena.

Hanc arteriam Bronchialem *nominare visum fuit; supra Bronchia enim serpens ea concomitatur ad finem usque. Ortum sumit ab Arteriæ magnæ descendentis posticâ parte, digiti latitudine, plus minus supra supremas arteriarum intercostalium, ex aorta descendenti exortarum, aliquando etiam duorum digitorum latitudine supra arterias modo dictas; nonnunquam etiam infra eas originem habere comperio: placet enim naturæ aliquando varietate frui. Nunc unica exsurgit, nunc gemina, ita ut sæpius; arteriâ magnâ cadavere exemptâ, intercostalibus & Bronchialibus abscissis, trunculi Bronchialium remanentes, exortum intercostalium mentiantur. Hinc pulmones oblique subit, Bronchiaque sub arteria venosa ad extremum usque comitatur, donec capillaris facta, visu aciem effugiat. Æri ipsam curavi incidendam ut, si quid forsan verbis exprimere non valerem illud per figuram ad vivum depictam, perficerem. Notandum porrò, me, deficiente pulmone humano, vitulinum sumpsisse, uti cuivis patet ex supremo ramo, qui Pulmonibus humanis, equinis, asininis, agninis, caninis, vulpinis, denegatur: an vero præter boves & vitulos reperiantur bruta, quibus ille ramus, seu lobus conceditur, ignoro. In pulmonibus humanis observavi, hanc arteriam sæpius anticam bronchiorum perrepere partem, quod in brutorum pulmonibus rarò vidi. Dicet forsan aliquis, hanc arteriam parvi esse momenti, si respiciamus venam arteriosam, seu potius arteriam pulmonalem, vas utpotè capacissimum, à quo sanguinis sufficiens quantitas pulmonibus suppeditari posset. Ad quod respondeo, ea quoque ratione arteriam hepaticam flocci faciendam fore, propterea quod respectu venæ portæ, hepati sanguinis copiam subministrantis, venam minima sit. Quod æque absurdum mihi videretur; arteriam enim hepaticam jecur ingredientem, venamque portæ comitantem ratione pabuli nobilis illac vehendi maximi faciendam puto; quicquid enim per portam jecori communicatur, merè venosus est sanguis, ab imi ventris visceribus reductus, nullo Chyle Succo aut Bilis commixtus. Eadem quoque ratione hanc arteriam bronchialem maximi faciendam esse existimo, non quidem ratione quantitatis sed qualitatis sanguinis Sanguinem enim sinistrum Cordis thalamum transgressum, nobiliorem esse, dextri ventriculi sanguine, quis negaturus? Existimo itaque, ut finem imponam, hanc arteriam esse conditam, ut pulmonibus sanguinem nobiliorem, perfectiorem imo magis exaltatum, communicaret.*

FIGURÆ EXPLICATIO.

Asperam arteriam Vituli à postica parte denudatam à Parenchymate venâ arteriosâ, & arteriâ venosâ cum Aorta descendenti à corde detruncata, & arteria Bronchiali demonstrat.

A. *Aspera arteria vituli à postica parte abscissa Larynge.*
B. *Ramus dexter.*
C. *Ramus sinister.*
D. *Arteria Bronchialis, cujus ramuli bronchia ad finem usque concomitantur.*
E. *Arteria descendentis à corde detruncatæ postica pars, è qua intercostales proveniunt.*
. . . *Abscissi trunculi intercostalium.*
F. *Summus ramus, quem in nullis animalibus, quam in vaccis & vitulis inveni.*



ramo bronchiali (quem ab Aorta Clarissimus Dominus Ruisch oriundum detexit) profectæ, huic inseruntur; quas etiam propagines venosæ, originem suam Venæ Cavæ debentes, comitantur: binis hisce surculi nervei occurrentes, variè complicantur; adeoque ex omnibus intertextis quoddam quasi reticulum, totum tracheæ dorsum obducens; constituitur, cui vasorum plexui glandulæ perexiguæ & albicantes ubique substernuntur, seu potius cohærent; pari quidem ritu, ac in vasis plerisque aliis majoribus, & visceribus quibusque membranaceis, habere alibi ostendimus: quibus omnibus Lymphæductus adjuncti famulantur. Quod spectat ad usus horum, proculdubio Arteriæ & Venæ Tracheæ tubum rivo sanguineo, propter nutricatum ejus, perluunt; atque Nervi spirituum copias, & motuum obeundorum instinctus, ad fibras musculares deferunt; dein quicquid humiditatis superfluæ, ab Arteriis depositæ, Venæ reducere nequeunt, glandulæ excipiunt, & retinent, donec massæ sanguineæ per Lymphæductus remandari possit. Si quando, ob lympham copiosiùs depositam, nimis implentur illæ, humor tum è glandulis, tum ab arteriis in Tracheæ cavitatem exstillans Catarrhum infert. Asperæ Arteriæ Tunicæ omnes distinctæ & ab invicem separatæ in Tabula LII. exprimuntur.

Tracheæ pars secunda, Βρόγχος vulgo dicta, à pulmonum ingressu incipit: nam juxta quartam thoracis vertebram fistula illa magna descendens, in duos truncos dividitur; quorum unus pulmonis partem dextram, alter sinistram respicit: dein utrique pulmones ingressi, & propter lobos majores subdivisi, surculos quamplures, quemadmodum fere piscium branchiæ habent, lobis minoribus sive lobulis per totam pulmonis compagem distribuunt. Horum omnium ductus, prout in larynge, Cartilaginibus, sed ritu nonnihil diverso conformatis, instruuntur: quippe in bronchiis, hæ non annulares, seu velut loricatæ existunt: ita ut, cum opus sit ductus istos contrahi, cartilago inferior superioris cavitatem subeat, simili ferè ritu ac in locustæ tunicæ crustatæ juncturis habet. Adeò quidem divino artificio cautum est, ut, cum pulmones dilatantur, Bronchia in longitudinem maximam protendantur, cumque illi contrahuntur, partibus aliis intra alias diductis summè abbrevientur. De Bronchiis.

Bronchiorum, uti & Laryngis, tunicæ, fibras musculares utriusque generis, unà cum glandulis & vasorum plexu retiformi, obtinent. Unde concludere licebit, etiam minores quasque asperæ Arteriæ fistulas constantes systoles & diastoles vices habere; scilicet Eorundem systole & diastole.

omnes, dum expiratio peragitur, contrahi; dumque aer inspiratur, relaxari: porrò ex iisdem glandulis & vasorum reticulo, ubique fere intra intimos quosque pulmonum recessus continuatis, humorem Catarrhalem depluere. Tracheæ ramus quidam Bronchialis ad singularem pulmonis lobum pertinens designatur in Tabulæ L. Fig. VII.

Bronchiorū lobuli.

Bronchia utriusque lateris ramificata, non tantùm lobos duos, aut plures majores, verum, uti Malpighius observavit, plurimos minores, sive lobulos inter se distinctos constituunt; unusquisque enim ramus Bronchialis plures hic illic ramulos, sive surculos à se mittit, qui singuli pares Arteriæ, & Venæ Pneumonicæ surculos sortiti, in minores inde propagines ferè innumeras finduntur; quæ omnes ubique sociæ, ac inter se complicatæ, quinimo nervos & Lymphæductus peculiares adeptæ, inque pulmonis superficiem extimam terminatæ, quoddam quasi nemus secretum constituunt; adeoque tota pulmonum compages è pluribus prædictorum vasorum ramificationibus complicatis, quasi totidem distinctis nemoribus, constat. Quorum comæ, & latera extrema, licet se mutuò tangere, & cohærere videantur, tamen alia ab aliis disjuncta, & quæque intra proprios fines limitata existunt; longè secus, ac vasorum productiones & communicationes in cerebro habent, ubi Arteriæ & Venæ, in diversis ejus anguiis emergentes, quaquaversus excurrunt, & per totam ejus aream perreptantes, & mutuò inosculatæ, inter se omnes communicant.

Eorum ramificationes ab invicem disjunctæ.

Prior ista vasorum conformatio perquam necessaria ad pulmonum usus fuit. Nam siquidem aër in eum solummodo finem pulmones ingredi, ut sanguini particulas nitrosas pro accensione seu vitalitate ejus suffundat, & mox regredi debeat; cumque sanguis ideo pulmonem pertranseat, ut secundùm omnes suas partes aëri inspirato occurrat; idcirco oportebat utrumque horum, scilicet aërem, & sanguinem, in minutas portiones dividi, &, secundùm eas, congressus ubique distinctos & breves facere. Hujus ratio in Branchiis piscium elegantissimè cernitur; cum enim Bronchia sint quasi totidem lobi majores, unusquisque ex his in plurimas spiras, vasorum, omnis generis complicatione instructas, quasi in totidem lobulos dividitur; in quibus singulis sanguis per minutas portiones, quasi rivulos, expromitur; ut secundùm omnes suas partes, particulis nitrosis occurrat, & mox in alveum redeat.

Consummationis prædictæ usus.

Fistulæ Bronchiales, in cavitates ulteriores, scilicet in vesiculas numerosas, à Malpighio inventas, ducunt; quæ quidem asperæ Arteriæ continuæ quædam partes sunt, verum à prioribus distinctæ, eo quod cartilagines iis prorsus desunt, &, quæ vices harum supplent, spatiis longioribus à se invicem distant. Enimvero rami quique Bronchiales, surculos minores quaquaversus à se mittunt; quorum ductus etsi cartilaginum expertes, ad certa tamen intervalla quibusdam quasi ligamentis coarctantur; atque horum intercapedines, aëre inspirato impletæ, cellulas istas vesiculares ex parte efficiunt. Revera ductus isti haud ineptè conferri possunt muris colo intestino, cujus cavitas continua,

Cellularum vesicularium usus.

quatenus variis in locis succincta est, in plures quasi loculos dividi videtur. Porrò ductus isti vesiculares ex utroque latere sinus breviores, tanquam vesiculas singulares densissimè accrescentes habent, proindeque cellularum omnium aggeries uvarum racemo haud multum absimilis videtur. Harum imagines quantum exactè licuit, in Tabulæ XXXIX. Fig. VIII. repræsentantur. Cellulæ istæ vesiculares, ut nixus pro expiratione contractivos edant, etiam fibras, uti per Microscopium plane conspicere est, musculares obtinent. Quandoquidem enim aëris copia ingens intra pulmones attrahi, &, ne unquam deficiat, ex parte reservari debet; idcirco præter ductus superiores, qui tanquam vestibulum ac antra sunt, insuper cameræ interiores, & capaciores requiruntur, in quibus aër recondi, indeque propter usus emergentes depromi queat. Quippe interdum accidit aërem externum nimis asperum, aut alias pulmonibus incongruum existere; proinde ut summè necessum fuerit, eum parcius inspirari, ejusque violentiam mox ab aëre insito retundi, aut temperari. Porrò iste nonnunquam in quantitate satis idoneâ attrahi, sive inspirari nequit; uti in cursu, cantu, aut loquela longiore, item in affectibus quibusdam morbidis: & tunc aër internus rarefactus exterioris defectum quodammodo supplebit.

Quandoquidem igitur cellulæ istæ vesiculares majorem aëris penum excipiunt, quam ut totum quaque expirationis vice mox reddere teneantur; idcirco vimina cartilaginea iis desunt, earumque cavitates ex se ampliores existunt, ut amplius distendi possint: attamen ut pro data occasione majorem aëris copiam exsufflent; aut materiam excutiendam ejiciant, fibris muscularibus donatæ, *sese arctius contrahunt*, contentaque *sua penitus exterminant*. Etenim ordinariæ pectoris systolæ, quas musculorum relaxationes ex parte efficiunt, aërem forsan totum à Trachea & Bronchiis, haud tamen à vesiculis, quaque vice ejiciunt: propter has (quoties opus erit) inaniendas, & totius pectoris cavitas plurimum angustatur, & cellulæ ipsæ vesiculares à propriis fibris constrictis coarctantur.

Fibræ istarum musculares [illegible]

2. Vas proximum, è cujus ramis densissimis huc illuc quaquaversus protensis, cumque aliis ramis contortis, & complicatis, pulmonum compages existit, Arteria Pneumonica est. Hæc è cordis sinu dextro egressa, & versus Tracheam inclinata, in ramum dextrum, & sinistrum finditur; qui paribus Tracheæ ramis sese applicantes, eos ubique comitantur, seu potius iis submittuntur; nam inferius consiti sunt, & primo in pulmonum lobos majores, deinde in lobulos universos feruntur: in quibus singulis Arteriæ ramulus, in longum protensus, utrinque plurimas à se propagines emittit, quæ statim propaginibus aliis tum Bronchialibus, tum Venosis associantur, & variè complicantur; &, ubi asperæ Arteriæ propagines extremæ in cellulas orbiculares abeunt, Arteriæ cum Venis (uti per microscopium detegitur) complicatæ, vesiculas istas densâ ramificatione circumdant, & quasi corymbis vinciunt: unde conjicere licebit, haud pro nihilo esse, quod in pulmonibus ubique sanguiductus, alteros istos aëris religiosè observant, iisque

Arteriæ pneumonicæ descriptio.

iisque adeo intime se immiscent, ac ubique insinuant. Certè quidquid aliis visum fuerit, haud facile crediderim, hoc in sanguinis, ejusque partium utut dissimilium miscelam exactiorem fieri. Nam ad hanc, ecquid aëris accessu tam pleno opus est, quem in aliis mixtionibus (quarum perfectiores digestiones vocantur) rite obeundis data opera excludimus? Nam si iste admissus itus ac reditus habere sinatur, particulæ commiscendæ magna ex parte avolarent. Dein quod asseritur, tantum melioris συγκράσεως gratia fieri, quod in pulmone sanguis intra ductus adeo exiles, tortuosos, nec facile pervios feratur, dico hoc intentioni illi prorsus repugnare; nam optima cujusque liquoris mixtio, (ut etiam ipsius sanguinis) fermentatione perficitur; atque liquor sic miscendus, sive fermentandus, sicut vinum in cado, spatium liberum & capax requirit; trajectio autem per ductus exiles & angustiores velut colatoria, partium secretioni potius quam mixtioni inservit; quapropter nisi sanguis intra vasa majora exactè miscetur, ac rite fermentatur, dum pulmones pertransit, fæculentias & particulas quasque non rite mixtas ibi relinquit, eorumque ductus infercit, ac plurimum obstruit; uti observare est in Pica, Cachexia, & Leucophlegmatia affectis, quibus respiratio difficilis, ob sanguinis non rite mixti recrementa ibi derelicta supervenit. Quare pulmonis usus videtur esse, ut sanguis per vasa minora, tanquam rivulos exiles, secundum omnes suas partes explicetur; adeoque his omnibus nitrosæ aëris particulæ occurant, easque vitalitatis gratia inspirent, seu accendant. Arteria Pneumonica, pariter ac Aorta & Trachea, tunicam muscularem, binis fibrarum, scilicet rectarum & circularium, ordinibus instructam habet; quæ proculdubio, dum contrahuntur, arterias etiam Pneumonicas pulsare, & sanguinem usque prorsus urgeri & circumpelli faciunt. Huic tunicæ musculosæ glandulæ numerosæ cum vasorum reticulo incumbunt. Arteriæ Pneumonicæ intra pulmonis lobum quendam singularem Fabrica & ramificatio exprimuntur Tabulæ L. Fig. 7. Vasis hujus Tunicæ, omnes distinctæ & ab invicem separatæ designantur Tabulæ LII. Figura prima, item Tabulæ XL. Figura secunda.

Venæ pneumonicæ descriptio, & usu.

3. Vena Pneumonica, in sinistro cordis ventriculo radicata, & in ramos primò majores & deinde juxta pulmonum lobos & lobulos, in minores ac minimos divisa, & multifariam subdivisa, supra Tracheam defertur, inque progressu suo tum Arteriæ Pneumonicæ, tum tracheæ ramificationi exactissimè respondet, cumque illis utrisque pari passu ubique incedit, &, ubi Trachea in vesiculas desinit, propagines venosæ, cum arteriolis (uti dictum) complicatæ, reticulum sive corymbum, quo cellulæ istæ circumdentur, constituunt. Venæ Pneumonicæ, parum aut nihil à Venæ Cavæ ejusque ramorum Anatome differt. Singula hujus generis vasa quatuor tunicas à se invicem distinctas habent.

1. Harum extima fibris (uti videtur) nerveis, quæ forsan aliquatenus musculares & rectæ in longum (licet serie minus regulari) protenduntur, constat. Hæc venæ pulmonaris tunica admodum laxa, & à reliquo vase soluta existit, in tantum ut ubivis aperta per totum inflari, & quasi vas distinctum esset, plurimum extendi possit; unde suspicari licuit, hoc ductu peculiari lympham aut serum e sanguine secretum reduci: at vero magis probabile videtur extimum hujus vasis ambitum ita laxè conformari, ut pro sanguinis impetuosius effervescentis reditu viæ summopere distendi, sive ampliari possint.

Tunicæ venosæ & vasculosæ usus.

2. 3. Huic tunicæ duæ aliæ (Venæ cum Arteria communes) viz. vasculosa, & glandulosa substernuntur: prioris munus est parti nutricatum suppeditare, & alterius serositates superfluas excipere & amandare.

Tunica muscularis.

4. Tunica Quarta & intima plane muscularis, fibris annularibus, uti similis Arteriæ tunica, donatur, quæ proculdubio pone sanguinis rivum successive contractæ, cursum ejus reducem accelerari, & pro data occasione corripi faciunt. Attamen hinc dubitatio oritur, quamobrem, cum venis æque ac arteriis fibræ musculares contractivæ, (quæ in his pulsificæ existunt) conceduntur, cumque utraque pariter vasa cordi perenniter pulsanti appenduntur, quamobrem non Venæ æque ac Arteriæ, juxta constantes in corde συστολῶν & διαστολῶν vices, etiam solenniter pulsent? Huic imprimis, obvium erit referre, Arterias fibrarum motricium strue sive aggerie longè densiori quam Venas donari, quare cum illæ, successive fortiter contractæ, sanguinem velut emboli impulsu foras ejiciunt, & vi cujusque impulsus vasa continentia succutiunt, sufficit ut Venæ pone sanguinis rivum lenius contractæ, ipsum sponte ac velut in declive refluentem, blande ac æqualiter prorsum urgeant. Verum insuper, hujus ratio nonnihil à vasorum conformatione dispari seu potius inversa pendere videtur; siquidem sanguis intra Arterias trajectus, à spatiis amplioribus usque in angustiora, saltem minus patentia propellitur, quare hæc cum impetu pervadens ubique distendit, vasorumque latera attollit, adeoque pulsum excitat: quippe dum sequens Arteriæ cujusque portio per fibras musculares contrahitur, necesse erit anteriorem, ab insiliente sanguinis gurgite impletum evibrare: in Venis autem è contra, sanguis versus cor redux è spatiis usque minoribus in majora, sive è rivulis in alveum magis capacem & profundum decurrit, proindeque tacite & sine pulsus fluctuatione quavis prolabitur.

Quare nullus in venis pulsus.

Sanguinis in venis Pneumonicis diathesis.

Sanguis intra Venas Pneumonicas pariter, imo plus quam intra Arterias ab aëre, ubique à Tracheæ ductibus aut vesiculis adjunctis se insinuantem, animari, sive de novo accendi videtur, in quantum scilicet ille primò in Venis pulmonaribus ab atropurpureo in coccineum mutetur; cujus ratio est, quod sanguis juxta vasorum intercapedines, viz. dum ab arteriis in venas transit, particulis aëreis ubique ac plurimum occurrit. Quamobrem si liquor quilibet Arteriæ Pneumonicæ injiciatur, non ita prompte & cito pulmonem trajiciens per Venam redibit, ac si in membro quopiam, aut in aliis corporis partibus experimentum illud feceris; quin pars liquoris injecti in Tracheæ ductus, aut lobulorum interstitia exudabit, & pars alia, in spumam abiens, tardè admodum per Venas redibit; indicio sanè manifesto, eum in transitu pulmonari inter vasorum oscula hærere, cumque particulis aëreis commisceri.

Sanguinis circulatio per pulmones quiddam diversum, seu potius contrarium habet ab ea quæ per reliquum corpus peragitur; in quantum scilicet Arteriæ Pneumonicæ sanguinem auro-purpureum, & Venæ coccineum continent; cum in toto præterea corpore, Aorta cruorem coccineum, & Vena Cava atro-purpureum transferat. Porrò de Vena Pulmonari observare est, totum ejus ductum, excepto ubi cordi affigitur, valvulis carere. Hoc inde constat, quod liquor trunco ejus injectus (pariter ac in Arteria habet) omnes illico ramos & surculos sine obice quovis pervadat. Quod quidem in hunc finem ita fieri oportuit, ut sanguis intra præcordia, ob passionum impetus, fluctuationes ac regurgitationes quaquaversus liberè semper habeat. Insuper ne sinister cordis sinus à sanguine impetuosius irruente obruatur unquam, naturæ instinctu, fibris in Venæ radice contractis, cursus ejus inverti, & retro fluere potest. Venæ Pneumonicæ quoad ramificationem ejus extremam descriptio habetur Tab. LI. Figura 3.

Lymphæductus vasis prædictis appositi.

4. Huic vasorum prædictorum, quibus aër & sanguis convehuntur Triumviratui Lymphæductus aquam exportantes adjunguntur. Horum ingens satellitium, per pulmones dispositum, Arterias & Venas stipat: surculi omnes, à pulmone exteriore versus radices ejus tendentes, in plures truncos majores coëunt, qui, ductui Thoracico communi inserti lympham, à sanguine & humore nerveo superfluam, ingerunt. Profectò vasa hujus generis quam plurima in pulmonibus requiruntur; quippe cum sanguis hic maximè efflagret, & rapide circuletur, nihilque exterius per diapnoen exhalet, Venæ haud facile totum cruorem ab Arteriis excipiunt; porro Glandulæ, quod in iis depositum est, non diu continent: quare Lymphæductibus, quasi alveis permultis, opus erat, quibus humor continuo superabundans amandari possit. Si quando hos obstrui, aut disrumpi contingat, pulmonum aut pectoris hydrops, quinimo & tussis & affectus Phthisici sæpenumero oriuntur. Hæc vasa pulmonum lymphatica optimè conspiciuntur, si inter canem vivum dissecandum, ductus Thoracici summitatem, ut nihil Venæ Subclaviæ infundatur, comprimas: tunc enim pulmonum lymphæductus, siquidem in commune receptaculum obturatum ac impletum sese exonerare nequeant, summè intumescunt, & valde conspicui fiunt. In cane saginato si talis compressio aliquandiu fiat, humor lacteus è ductu Thoracico, valvulis reseratis, in pulmones exundabit: quinimo idem lymphæductus, etiam longè infra renes consitos, pervadet, eosque humore distentos quasi lactescentes reddet. Lymphæductuum exteriorum in lobi pulmonaris superficie perreptantium delineatio rudis habetur Tabulæ L. Figura 6.

Propagines Nerveæ per pulmones dispersæ.

5. Vasorum pulmonarium genus ultimum sunt Nervi, & propagines Nerveæ, quorum ingens copia (prout alibi innuimus) ubique per pulmones dispergitur. Circa horum munus olim ambigentes, opinari ducebamur, motus Pneumonici primos impetus, aut saltem instinctus ab his Nervis pendere; quoniam alias haud intelligere datur, quomodo pulmonum motus in respiratione, tussi, risu aliisque ipsorum actibus, juxta quasque naturæ exigentias, adeò semper exactè proportionentur. Nam prout sanguis plus aut minus in præcordiis æstuat, ac ebullit, etiam prout Tracheæ contenta quæpiam fibras Nerveas irritant, celerius aut tardius respiramus, & sæpe, invito licet, tussimus. Attamen præterea Nervorum horum usus alius, & magis necessarius occurrit: nam ex quo liquet sanguiductuum, & Tracheæ tunicas ubique fibris muscularibus, sive motricibus, quibus contrahuntur, donari, satis obvium est Nervos Pneumonicos tum spirituum copias, tum contractionum instinctus ad fibras istas convehere: quin & verisimile est propter Nervos istos spasmodicè affectos, Palpitationem cordis, nec non Asthma & tussim Convulsivam sæpenumero excitari. Nervorum Pneumonicorum Anatomen sive descriptionem in * Neurologiâ nostrâ, tradidimus, ut non opus sit eadem hic repetere, aut ampliare. Vasa prædicta quinaria, in distributionibus suis mutuò associata, & multifariam, quasi in nemora secreta cum vesiculis, velut lacunis ubique intertextis divisa, cum inter se variè complicentur, & contexantur, Telam quasi carneam, quæ ipsa pulmonum compages est, constituunt: quæ insuper instar parenchymatis solidioris apparet, quatenus Arteriæ & Venæ sanguine oppletæ inferciuntur, atque Tracheæ & lymphæductus vasa, tum aëre tum aquâ inanita, concidunt ac coalescere videntur. Hujusmodi fabricam pulmonis carniformem, ex meris vasis & vesiculis contextam, minùs admirari subit, dummodo perpendatur, Testis Seminarii *compagem nihil aliud esse quàm glomerem ex filamentis quodammodo cavis, sive ex tubis spermaticis simul intextis, complexam.* Nervi Pulmonaris & quoad fibrarum quibus constat fasciculum, & quoad surculorum ejus propagationem descriptio habetur Tabula LI.

Pulmonis tunicæ, quarum altera tenuis altera aspera.

Pulmonis Telam, uti dictum est, ex vasis & vesiculis contextam, & juxta illorum ramificationes majores & minores, in lobos & lobulos divisam, membrana, quasi commune integumentum, investit. Hujus binæ sunt tunicæ, scilicet unica exterior & tenuis, quæ filamentorum Nervorum textura quædam (uti in plerisque aliis visceribus habet) subtilis videtur, altera interior, quæ & aspera, & nonnihil crassa est, è vasorum & vesicularum extremitatibus ferè meris constans: & propter foveas ab his passim factas, intima superficies ejus instar favi apium apparet. Harum formæ Tab. LII. Fig. ultimis, satis aptè designantur. Membrana è binis hisce tunicis conflata poros quamplurimos & satis magnos habet, in tantum ut, si hydrargyrus lobi alicujus minoris ramo Tracheali infundatur, membranam ferè totam intus obducens ubique è poris erumpat. † In hanc mem-

* *Quam vide in seq. suo loco insertam.*

† *Non mirum itaque si stagnantes in Pectore humores, per pulmonum membranam intra earundem vesiculas aliquando suscipiantur, sicque adjuvante tussi, seu violentiori visceris motu, foras eliminentur. Nos in Empyicis sæpius id vidimus, & præcipuè in duabus puellulis simul & eodem tempore, anno sc. 1679. in hunc morbum deductis; nam cùm illæ, præ morositate, omnia subsidia, in pleuresi exquisita, eamque subsequente Empyemate, præter topica, recusarent, aggestus humor, & excoctus naturæ favore ita ejectus est,*

membranam velut aggerem tum cruor Arteriosus, tum aër impingens reflectitur; iste nimirum per venas in cordis ventriculum sinistrum refertur, parte quadam aquosa per lymphæductus amandata; interim aër per eosdem Tracheæ ductus, quibus influxit, revertitur. Enimvero aura continuè recens, quæ sanguini particulas nitrosas suppeditet, inspirari; eique ut concedatur locus, altera vetus, jam effœta ac inutilis, prius exspirari debet. Quandoquidem igitur utrumque munus intra eosdem ductus peragendum sit, partitis vicibus modò hoc modò illud fieri oportuit. Dum inspiratur aër, pulmones quasi vento immisso inflantur; dumque idem exspiratur concidunt, & ejus excludendi gratia arctè comprimuntur; adeoque follium ritu, perpetuas συστολῶν & διαστολῶν vices obeunt. Quo tamen impulsu, & quibus organis hoc fiat, operæ pretium videtur hic paululum expendere.

Pulmonis systolæ & diastolæ. Super his igitur observatione vulgari constat pulmonis diastolen pectoris ampliationi, ejusque systolen hujus contractioni semper obsequi; proinde ut concludere liceat, quando thoracis cavitate dilatata pulmoni expandendo spatium majus conceditur, aërem externum, sive circum pulsum, sive ob propriam vim elasticam (nam eodem res recidit) sponte in Tracheam insilire, & mox truncum ejus, Bronchia, & vesiculas omnes subire, ac ad summum inflare; in eum nempe finem, ut particulæ ejus nitrosæ sanguini, pulmonis loca omnia perluenti, ubique occurrant: deinde quando pectus, à dilatatione ista recedens, quoad cavitatem suam angustatur, etiam pulmo compressus, à diastole suâ concidit, aëremque modò inspiratum excludit. At verò, quoniam aër non eâ copiâ sponte exilit quâ insilit, neque pectoris cavitas arctè adeo contrahitur, ut pulmones valde comprimat; idcirco Tracheæ ductus omnes fibris muscularibus donantur, quæ inter exspirandum seriatim contractæ Aëris expulsionem promoveant. Itaque ut respirationis causa & fiendi modus planè innotescant, inquirere oportet, quo ritu, & quibus organis vicissitudinaria illa pectoris dilatatio, & contractio peragantur.

Ejusdem motus mechanicè explicatus. Circa hos motus, divini Conditoris mechanicen, ad regulas Mathematicas planè adaptatam, satis admirari non possumus; siquidem nullâ aliâ in re manifestius ὁ Θεὸς γεωμετρῶν videatur. Quippe cum pectoris tum ampliatio, tum coarctatio à quibusdam musculis (quorum munus unicum est contrahere) perfici debeat; res ita instituitur, ut costæ, quæ thoracis, velut parallelogrammi oblongi versus Cylindrum incurvati, latera efformant, in figuram modò quadratam, cum angulis rectis, pro pectoris ampliatione, modò in Rhomboidem, cum angulis acutis, pro ejusdem contractione, ducantur. Quod verò à partium situ ità mutato sequitur, ut cum latera ab invicem longius abscedunt, fines propius adducantur, & è contra; proindeque spatii capacitas alterari potiùs quàm augeri aut diminui soleat; ne ita circa thoracis cavitatem accidat, per Diaphragmatis motum miro artificio sic cautum est, ut, dum costæ superius pro pectore ampliando versus quadratam figuram

est, ut semel intra horæ quadrantem eum ad libras propè duas sputione, cum adjuncta tussicula, excretum viderimus. Altera autem earum cùm sana. (ut credebant) evasisset, post paucos menses recidivam passa, non ita facilè liberata est, quin novo hoc morbi insultu defatigata natura, auxiliatrices manus præbere minimè valens, ita frangebantur vires, ut misera postquam vitam languidam per plures hebdomadas in continua suffocatione traxisset, ad fatalem horam tandem deducta sit. Altera verò in qua humor aggestione & cumulatione sua unius lateris costas à situ suo foras ita protruderat, ut inde totius pectoris ingens enata esset deformitas; iisdem viis, sc. exspuitione, emissâ in totum materiâ peccante, ad priorem formam redit, & post evacuantia leniora adhibitis pectoralibus quibusdam & vulnerariis minùs ingratis, pristinæ sanitati restituta est, & etiamnum ea integra à pluribus annis fruitur. Plures adjicere possemus historias, quibus confirmatum iremus materias purulentas thorace conclusas, sputione excerni posse, verùm sufficiat unica. Adolescens quidam cùm à Magistro suo Gemmario, malleolo ferreo sæpius in pectore percuteretur, ulcera tandem ex contusionibus passus est, quorum tria in cavitatem usque penetrantia in fistulas abiverunt incurabiles, nam statim ac illæ ab excrescentibus carnibus putridis obturantur, sicque humoris in pectore contenti evacuationi via occluditur, febris accenditur, suffocatio advenit, pus fœtidissimum cum tussi intensissima exspuitur; sed statim ac, vel natura beneficio, vel arte aperitur una aut altera ex illis fistulis, remittunt symptomata, tuncque injectionibus in pectus factis, è decoctis vulnerariis cum admisto balsamo sulphuris anisato, mirum quàm promptè illa omnia humori putrido immista, ad fauces perveniant atque excernantur; sic autem detersis & thorace & pulmonibus ipsis, sanitate fruitur qualicunque, ita ut labori suo sustinendo par evadat. Ex hisce non concludimus materiam omnis Empyematis sic necessario ejici debere: nam novimus plures in quibus res aliter omnino cessit; potius cum Clariss. Diemerbroëckio dicimus porositatem *membranæ pulmones investientis*, in aliis majorem in aliis minorem esse, atque propterea non in omnibus Empyicis, sed duntaxat paucioribus, pus è thoracis cavitate pulmonem subire & per sputa evacuari. *Illud tamen pernegat Clar. Needham suo de formato fœtu tractatu ut videre est in Bibliotheca hujus Anatomica* Tom. 1. *ubi sic ille;* Quæ de purulentæ materiæ anacatharsi dicuntur, in pulmonibus ulceratis erosa cute fiunt, non in sanis. Ea autem in viris Empyema passis (si revalescant) pulmonum adnascentiam gignit. *Concedimus quidem humorem in Empyicis per erosionem membranæ pulmones investientis sibi viam aliquando aperire, sed hoc perpetuum esse vix credimus. Unicum assertioni nostræ in totum refragari videtur, aquæ scilicet hydrope affectorum quæ in thorace conclusa, ibidem per plures annos sæpius asservantur, sine ulla sensibili per pulmones trajectione. Verùm reponere liceat, salia quibus impregnantur aquæ illæ omnino esse styptica, (quod non semel adnotavimus in aquis hydropicorum) atque propterea vias sibi potiùs occludere, quàm reserare, fibras scilicet membranæ pulmones investientis constringendo, ejusdemque poros, restringendo; unde etiam illa membrana densior, compactior, & solidior in hisce morbis sæpe evadit. At verò materia Empyicorum in totum prope sunt oleosa & sulphurea sale pauco admista, unde poros potius laxant quam restringunt, sicque faciliùs in pulmones ulterius trajicienda, excipiuntur.*

guram ascendunt, ne fines interius abbrevientur, Diaphragma, quod finem inferiorem claudit, deorsum versus abdomen extumescat; adeo ut thorax quoad longitudinem simul, ac quoad profunditatem amplietur: dein vice versâ dum costæ inferius ad pectus coarctandum versus Rhomboeidem figuram ducuntur, ne fines ex more longius abscedant, Diaphragma superius ascendit, proinde ut thoracis capacitas inter exspirandum, etiam quoad utramque dimensionem angustetur.

Musculi respirationi inservientes.

Quod autem ad musculos pectoris, tum ampliationi propter inspirationem, tum constrictioni propter exspirationem inservientes, spectat, sapientissimus naturæ Conditor plura & diversimoda utriusque muneris instrumenta instituit; propterea quidem ut respirationis opus, ad vitam apprime necessarium, incessanter usque & perquam robustè obiri possit. Musculorum prioris ordinis, à quibus scilicet thoracis cavitas dilatatur, alii costas attollunt, & posterius retrahunt, proinde ut arcuentur illæ magisque amplientur; in quo censu sunt musculi tres scapulares, unus lumbaris, ac intercostales externi undecim: atque alter internus musculus, nempe Diaphragma, pectoris fundum deprimit, ejusque longitudinem, unà cum profunditate dilatatâ, ampliari facit.

Eorundem munia, tum in inspiratione.

Prædicti musculi, viz. scapulares, lumbares ac intercostales, etiam cum Diaphragmate ad respirationis munus destinati, à pluribus Anatomicis, ac imprimis à Fallopio satis jam accuratè describuntur, ut parum opus videatur hanc telam nunc retexere; præsertim, quia plenior & permanens harum partium notitia non nisi per crebras dissectiones, & αὐτοψίαν Anatomicam acquiri soleat. Quatuor musculi priores diversiformes, ad inspirationes fortiores & violentas potissimum conducunt; intercostales verò exteriores, propter ordinarios inspirationis actus, quoad vivimus, operam perennem & vicissitudinariam navant. Hi singuli uniformes, cum basi carneâ & crassiore, in costæ superioris imo radicati, fibris obliquis & antrorsum latis in costæ subjacentis summitatem feruntur, eique cum fine tenuiore ac tendinoso implantantur: unde sequitur fibras istas, dum circa radices suas intumefacti abbreviantur, costam inferiorem versus superiorem ducere & retro trahere; dumque adeo hi musculi omnes simul contrahuntur, costæ omnes sursum elevatæ & ab angulis cum spinis obliquis, in recta alteratæ, thoracis truncum capaciorem, sed aliquanto breviorem reddunt: cui Ellipsi ut succurratur, Diaphragma (quod, prius à systole liberum, intra pectoris cavitatem reconditur) una cum costis sursum tractis inferiùs ad tensitatem ducitur; proinde ut pectus, quasi tympanum undique strictum, capacissimum evadat; ac interea pulmones, spatio ampliore iis concesso, ab aëre, quâ data via irruente inflentur, & totam thoracis ampliati cavitatem impleant.

Tum in exspiratione.

Hæc de musculis inspirationi inservientibus: quibus subinde à contractione cessantibus, costæ statim à positione rectâ in obliquam decidunt; simulque Diaphragma à tensitate laxum, in pectoris cavitatem ascendit, seu potius à visceribus abdominis illuc protruditur; adeoque, ob partium situs ita mutatos, scilicet pectus constrictum, & pulmones compressos, exspirationis actus succedit. Hunc nonnulli meram alterius intermissionem esse, & tantummodo à motus muscularis (quo respiratio peragitur) quiete, seu vacatione procedere statuerunt. Quinimo costarum à rectis angulis in obliquas declinatio, & Diaphragmatis ascensus, partium harum situs naturalis perhibetur, quoniam in defunctis sub tali positione reperiuntur. Huic opinioni assensum haud facile deberi existimo, quia interdum exspirationis multo fortius & vehementius, quam inspirationis munus peragi debet? prout in tussi, cantu, risu, vociferatione, aliisque affectibus, quorum exercitia pectoris labor difficilis, & graviores nixus sunt. Quapropter non est, ut arbitremur exspirationis actus hujusmodi intensos, à mera musculorum prædictorum quiete seu vacatione, quin vero ab aliorum oppositorum motu excitari. Porrò non tantum propter vehementes, verum ordinarios & solennes ἐκπνοῆς vices, saltem ad liberandum respirationis munus, musculi modo citati oppositi, & pectoris constrictivi requiri videntur: secus enim isti alii, quorum officium est thoracis cavitatem dilatare ac ampliare, interdum pensi sui immemores, aut fortius aut diutius quam par est agunt, quare opus est eos ab aliis, Antagonistis scilicet exspirationi inservientibus subinde admoneri, & in officio contineri. Sunt autem musculi ad pectus constringendum dicati, sacrolumbus, triangularis, intercostales interni, ac musculi quidam abdominis; quorum omnium usus & descriptiones cum à pluribus Anatomicis, tum accuratissimè à Fallopio traduntur. Musculi intercostales interni uti situm, ita & munus *intercostalibus externis contrarium obtinent, quod nimirum est costas deprimere, & pectoris cavitatem, in figuram Rhomboeiden ducendo, coarctare.* Quippe observare est, cujusque horum basin carneam & crassiorem costæ inferioris imo implantari, atque fibras motrices, inde oblique & antrorsum ascendentes, atque alteras intercostalium exteriorum decussantes, cum fine tendineo & tenuiore, costæ superioris imo inseri; hinc ut nullus hæc perpendens dubitet, quin hi musculi interiores costas omnes deprimant, sive inferius ducant. * Cæterum dum costæ ita deprimuntur, ut pectoris truncus angustior & magis acuminatus reddatur, hi musculi interni, secus ac alteri externi, non solum costas, sed etiam appendices earum cartilagineas deorsum trahunt. Enimverò appositissimè ad hanc rem notavit Fallopius, *musculos intercostales exteriores solummodo costarum, ac minime cartilaginum intervalla, internos vero utraque spatia adimplere*: cujus ratio, Architectonices divinæ speculationem jucundissimam præbens, ad hunc modum habere videtur: viz. dum costæ ad inspirationis actum sursum ducuntur, simulque versus spinam retrahuntur, motus iste à postico incipiens, à costis ipsis perficitur; quibus primo commotis cartilagines, velut funes appensi, facile obsequuntur, quare iis ritè componendis subsidio musculari paratum opus videtur; ad costas

* *Clar. Mayovv suo de respiratione tractatu in seq. videndo in aliam prorsus it sententiam, scilicet totus est in demonstranda functionum intercostalis utriusque paritate.*

costas vero agitandas, non solum prædicti musculi intercostales, sed & quatuor alii majores operam continuam navant: verum è contra, ut costæ deprimantur, simulque antrorsum ducantur, vis potissima anterius incipiens, è cartilaginibus perficitur, qui, tanquam funes ducta ii, quo tendendum est, secum costas facillime deflectunt.

Porro ob hunc finem, nempe ut costarum appendices cartilagineæ ad exspirationis actum deorsum & propius invicem trahantur, non solum musculi intercostales interni cartilaginum æque ac costarum intervalla implent, verum insuper musculus triangularis huic negotio totus destinatur; hic enim inferius ab osse sterni enatus, & sursum oblique ascendens, cartilaginibus inferioribus inseritur, quas versus caput suum, & invicem propius adducens thoracem constringit. Quod circa hunc musculum annotavit Fallopius, consideratu dignum est; viz. cum in homine parvus adeo & subtilis iste fuerit, ut vix pro musculo accipi queat, in Cane per totum os pectoris protenditur, & cartillagines omnes, etiam verarum costarum sterno inosculatas, occupat. Cujus discriminis ratio divinam circa Animalium fabricas Providentiam planè indigitat. Quippe cum hoc animal, ad cursus velocissimos & diu continuandos n tum, quo sanguis; dum intensius agitatur, rite accendatur eventileturque, aërem cellerrimè & fortiter uti inspirare, ita etiam exspirare debet: nam, ut recens aura liberius hauriatur, oportet veterem usque totum fortiter ejici & velut explodi: idcirco propter hunc actum firmius obeundum (cujus in homine haud magnus est usus) & musculus caninus molem ingentem & tanto operi parem sortitur.

Quare musculus triangularis in homine parvus, in cane per totum os pectoris protenditur.

Hæc de musculis pectoris truncum coarctantibus: ex quorum apparatu satis constat, musculorum oppositorum relaxationes huic negotio non sufficere. Cæterum ut interea, dum pectus constringitur, Diaphragma superius ascendens cavitatem ejus abbreviet, haud satis est ipsum à contractione suâ remitti, verum etiam necesse est, quamprimum hæc cessat, musculi abdominis contracti viscera comprimant, & superius propellant; à quibus statim Diaphragma relaxatum attollitur, inque thoracis truncum altius adigitur.

Diaphragma abdominis motum sequitur.

Ex horum omnium rationibus supputatis, inferre licebit, haud minores musculorum nixus circa exspirationis actum, quam ad inspirationem requiruntur, impendi: imò majores dicamus, postquam his addetur, quod Tracheæ & Bronchiorum Tubi fibris muscularibus (prout suprà ostensum est) prædicti sint, quæ solummodo inter exspirandum contractæ, aërem intus contentum cum majore impetu explodi faciunt. Et quidem ita fieri oportuit, quoniam aër vi elasticâ pollens in ductus pulmonares, quoties aperiri sinuntur, sua sponte satis promptè insilit, illinc vero ut denuo statim penitus excludatur, impetu quodam & partium compressione velut explosione opus est. Namque licet inspiratio ordine sit prior, tamen exspirationem mox subsequi, & juxta istius tenorem proportionari necessum est; quippe, ut ista sit magna, hujus vices usque majores exiguntur. Quapropter in vehementi aut totius corporis, aut solius pulmonis exercitio, ut aura recens copiosiùs inspiretur, vetus omnis non solùm ex Trachea, & Bronchiis, verum etiam ex ultimis vesiculis quaque ἐκπνοῆς vice commoveri, & quoad maximam partem explodi debet; idcirco cum ad inspirandum, pulmonibus otiosis, tantum musculi pectoris occupentur, ad exspirandum fortius, tum musculi pectoris oppositi, tum & ipsi pulmones laborant.

Par nixus musculorum in exspiratione & inspiratione.

Explicatis ad hunc modum respirationis organis, adhuc inquirendum restat, quo instinctu illa ad motum concita, perpetuas adeo συστολῶν & διαστολῶν vices iterent; ut modò hi musculi ad inspirationem, modò illi ad exspirationem contrahantur, atque oppositi interim quiescant; adeoque vicissim moveantur, ut sibi invicem mutuo locum cedant. Super his imprimis obvium est (quod etiam alibi fusè declaravimus) spiritus animales, pro musculorum motibus contractivis obeundis, è tendinibus in fibras carneas insilire; & dein pro iisdem relaxandis, ex his in illos recedere.

Motuũ prædictorum causæ.

Porro cum functio mutua sit duplex, scilicet spontanea, & merè naturalis, olim ostendimus in priore, spiritus è tendinibus in fibras carneas per appulsus juxta appetitus imperium evocari, atque has in actione manere, donec illius nutu dimittuntur; deinde vero in tendines reversos quiescere, donec rursus foras jubentur: hinc ut illorum motus & quietis tempora sint inæqualia, incerta, & pro libitu nostro variè determinanda.

In functione animali.

In functione verò naturali multo secus habet; quippe spiritus animales è tendinibus in carnes perpetua vice, sive constanti reciprocatione efferuntur, & contractione brevi facta, mox ex his in illos resiliunt, ac ita vicissim: ad quem modum cor ipsum, Arteriæ & respirationis organa, quinimo ventriculi & intestinorum fibræ carneæ, nisi propter objecta sua aliàs determinentur, per systolas & diastolas perennes agitantur.

Et naturali.

Non opus erit hic repetere, quod etiam alibi circa hæc bina motuum genera notavimus, scilicet spiritus Animales functionis motivæ spontaneæ, omnino aut potissimum à Cerebro, aliosque merè naturalis Autores à Cerebello dispensari; porro & spirituum utriusque generis tum copias, tum actuum ineundorum instinctus, per nervos convehi.

Prioris generis à cerebro, alterius à cerebello oriundi.

Attamen hic ambigitur, ad quod genus functionis motivæ, scilicet spontaneæ, aut merè naturalis respirationis actus referri debeat; cujus etiam ditionis, viz Cerebri an Cerebelli, spiritus animales negotio isti destinati fuerint. Satis liquet munus hoc motus spontanei quodammodo particeps esse; quoniam in nostra potestate est illius actus modo corripere, modo producere, aliasque diversimode alterare, imo interdum parumper cohibere; porro nervi ad præcipua ejus organa motiva, scilicet Diaphragma & musculos thoracis, pertinentes, è nervis Brachialibus & Lumbaribus oriundi, prosapiam suam Cerebro debere, eorumque spiritus incolas ad motus voluntarios potissimum ordinari plane confitentur. Verum insuper è contra, respiratio in tantum functio mere naturalis est, ut illius organa in somnis absque notitia nostra, inque vigilia nobis non advertentibus, constantes συστολῶν & διαστολῶν vices reciprocent, porro

Quæritur cujus generis sint respirationis actus.

licet actum sive exercitum ejus aliquantulum sistere aut variare pro libitu nostro possimus, integrum vero respirationis munus penitus abrumpere, aut diutius suspendere nequimus. Præterea licet nervi, ad musculos pectoris & Diaphragma destinati, à nervis Spinalibus procedant, tamen hi posteriores, à ramis Brachialibus profecti, in progressu suo cum nervi intercostalis propaginibus communicant; quinetiam ab his nervis (qui ex Cerebelli ditione sunt) nervi reliqui omnes, per Tracheam & Pulmones disseminati, oriuntur.

Concluditur mixtum esse.

Ex his plane sequitur, respirationis opus actum quasi mixtum, utriusque functionis motivæ, scil. tum spontaneæ, tum naturalis participare; atque spiritus ac nervos utriusque provinciæ, qui tum à Cerebro, tum à Cerebello procedunt, in hoc negotio occupari. Et quidem juxta Œconomiam animalem ita fieri oportuit: nam licet respirationis actus quidam, ad vitam sustinendam necessarii, constantes & perennes esse debent, sunt tamen plures alii Pectoris & Pulmonum motus occasionales tantùm, & sæpius pro libitu nostro obeundi; uti cernitur in risu, ploratu, cantu, vociferatione, sibilatione, aliisque privatis Pulmonum & Tracheæ operibus; quibus fortiter peragendis musculi thoracis conspirant, & operam conjunctam navant. Porro in violentis totius corporis laboris & exercitiis, à quibus sanguis plurimum incitatus eventilatione majori indiget, Brachia vehementer agitata, etiam Pectoris musculos, aliaque organa Pneumonica ad respirationem crebriorem in motus citatiores adigunt. Et revera, propter hujusmodi Brachiorum & Diaphragmatis *συμπράξεις*, nervi hujus motui inservientes, ab illorum ramis nerveis procedunt. Porro hac ratione cautum est, ne corporis exercitia Pulmonum vires & respirationis tenorem excedant unquam aut labefactent: quippe cum hujus organa difficilius laborant, aut fatiscere incipiunt, Diaphragmatis nervi, alteros Brachiales vellicantes, & quasi officii admonentes, à motione nimium intensâ desistere jubent.

Nervi Pulmonares alii motus naturalis, aliique voluntarii præsides.

Enimvero cum respirationis munus in plures usus, quorum alii mere naturales, aliique spontanei aut violenti sunt, destinetur; id propter spiritus & nervi, qui utriusque regiminis tum à Cerebro, tum à Cerebello proficiscuntur, in hoc opere conjungi, & nixus sociales præstare debent: eâ tamen lege, & mutuo quasi pacto, ut alter alteri ad opera quæque maxime necessaria, aut convenientia imprimis obeunda invicem cedant, & mutuo obsequantur. Hinc respirationis ordinariæ aut mere vitalis instinctus, à nervis Pneumonicis incipiens, illico nervis Diaphragmatis, & exinde Thoracicis quibusque communicatur; adeo, ut partes motivæ omnes mutuo statim in actu conspirent, atque pectoris ejusmodi systolas & diastolas efficiant, quales ad præsentem sanguinis statum requiruntur. Attamen è contra quoad alios respirationis, aut spontaneæ aut violentæ, actus habere videtur; viz. horum instinctus sive primus impetus, à musculis modo his, modo illis incipiens, mox organis quibusque aliis communicatur; ita ut, pro respirationis actibus designatis obeundis, simul omnium, ictu oculi citius, socia opera accieatur.

Utrique sibi invicem obsequuntur, & in officio conspirant.

Quæ hactenus circa respirationis organa, eorumque munia ac usus disseruimus, ut clarius elucescant, ex re fore videtur, quarundam ex iis partium maximè notabilium Icones ad vivum delineatas, unà cum Tabularum explicationibus subjicere: prius tamen hic pauca quædam circa Pulmonis lymphæductus, & lobulorum interstitia in superioribus prætermissa, inserere visum est.

Clar. Malpighius hos Pulmonis lobulos, eorumque interstitia primus detexit; quibus tamen usibus inserviunt, haud satis clarè denotavit. Videatur forsan hosce loculos, sive spatia intra Pulmonem inania, etiam aeris (quo sit amplior ejus condus) receptacula quandam esse. At vero experimento sæpius facto evidenter constat, aerem Tracheæ fistulæ (quæ unicus ejus in Pulmonem aditus est) insufflatum, hæc lobulorum interstitia minime subire, aut inflare: attamen si foramini in quolibet ex his interstitiis facto insufflaveris, illico spatia hæc omnia in toto Pulmonis lobo inflata intumescent, adeoque jucundo spectaculo lobuli omnes magnis intervallis distincti apparebunt; uti exprimitur Tabula L. Fig. 5.

Lobulorum interstitia [illegible]

Porro lymphæductus pulmonis superficiem perreptantes, ubique fere membranulis interstitia integentibus includi, eorumque fines in ipsa interstitia desinere videntur. Cæterum vasa lymphica, cum unaquæque valvulis, ita quæ ad pulmonem spectant numerosissimis instruuntur, prout in Bovis lobo ampliori calente evidentissime discernere est, & ad vivum exprimuntur, Tab. L. Fig. 6. d. d. d. d.

Circa horum usus ut conjectari ausim, verisimile est cavitates istas quoque lobulos intercipientes, vapores à sanguine accenso quaquaversus copiose emanantes (*cum nullibi melius detrudi, aut seponi possint*) *excipere, qui scilicet è vasorum finibus in cavitates hasce per tenuissimos ipsorum parietes transudant, inde*que mox ulterius propulsi, in aquam per hæc vasa appropriata, è pulmone deportandam condensantur: insuper ne lymphæ intra ductus istos, à vaporibus factæ, ac ita condensatæ, in pulmones (magnam ipsis noxam illaturæ) regurgitent, densissimi valvularum obices impediunt.

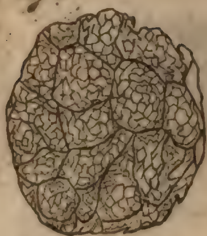
Quod [illegible] vaporosa à interstitiis excepta, & intra Lymphæductus in aquam condensata, foras convehantur.

Enimvero sæpe sæpius miratus sum quid fiat de effluviis vaporosis, quæ perpetim è sanguine in præcordiis efflagrante copiosissime, & nonnunquam impetuosissime dimanant. Quamvis enim plurima eorum per Tracheæ ductus unà cum aëre inter exspirandum avolant, attamen iis quaquaversus in orbem densissime erumpentibus unica exitus via, sive emissarium singulare haud sufficit: quapropter loculi sive spatia ista hæc inania ubique ex omni parte disponuntur, quæ vapores in Pulmone occlusos excipiant, & eosdem mox condensatos per Lymphæductus, quasi per totidem Alembici rostra, extillent.

Vasa Lymphica pulmonibus egressa, cum surculis numerosis versus ductus Thoracicos tendunt, iisque magna ex parte inferuntur; in itinere vero Œsophagum, nec non Tracheæ & Aortæ truncos superscandunt, in iisque variâ insertione propagines multas amittunt; proinde ut videatur aliquantum humoris Lymphici pro vasorum illorum parietibus lubricandis impendi.

Lymphæductuum pulmonalium progressus & distributio.

FIGU-


Fig. I.

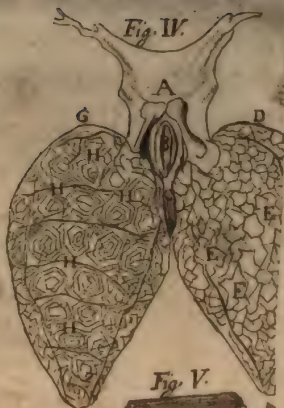

Fig. IV.
A
G
D
B
H
E


Fig. II.
H


Fig. V.


Fig. IX.

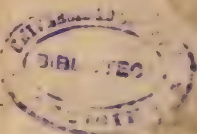



Fig. VII.
A
B
H
f
G

Con-
cludi
mixtu
esse.

Ner
Pul
nar
alii
tus
tur
alic
vol
tari
præ
des.

Ut
sibi
vic
obs
qui
tur
in
cio
con
tan

FIGURARUM TABULÆ L.
Explicatio.

Figuræ I. II. III. IV. V. Sunt ex Malpighio.

Figura I. *Frustulum extimum pulmonis exsiccati, continens delineatum rete.*

Fig. II. *Interna vesiculæ, & sinus adumbrati cum appensa particula interstitii in parte superiori; cæterum exortus, & integra propagatio icone oculis subjici non potuit.*

Fig. III. *Lobulorum varia adoptatio supra tracheam, & pulmonaria vasa, qui etiam à naturali situ distracti exhibentur ad faciliorem intelligentiam.*

Fig. IV. *Exhibens ranarum pulmones cum appensa trachea.*

A, *Larynx, quæ semicartilaginea est.*

B, *Rimula, qua exactissimè clauditur, & aperitur ad animalis libitum, & clausa aëre turgentes servat pulmones.*

C, *Cordis situs.*

D, *Pars exterior pulmonis.*

E, *Cellularum propagatum rete.*

F, *Arteriæ pulmonariæ propagatio.*

G, *Pars concava pulmonis per medium scissi.*

H, *Venæ pulmonariæ parietum apices excurrentis propagatio.*

Fig. V. *Continens cellulam simplicissimam absque intermediis parietibus aucta in magnitudine.*

A, *Cellulæ area interior.*

B, *Parietes divulsi, & inclinati.*

C, *Arteriæ pulmonariæ truncus cum appensis ramis, quasi reticulato opere desinentibus.*

D, *Venæ pulmonariæ truncus parietum fastigia pererrans suis decurrentibus ramis.*

E, *Vas in fundo & angulis parietum commune lateralibus, & continuatis retis ramificationibus.*

FIGURÆ QUÆ SUBSEQUUNTUR Sunt ex Willisio.

Figura VI. Exhibet pulmonis lobum unum integrum revolutum, in cujus superficie Lymphæductus, huc illuc perreptantes, conspiciuntur.

A, *Tracheæ in medio vasorum jacentis resectæ orificium.*

B, *Arteriæ Pneumonicæ subjacentis orificium.*

C, *Venæ Pneumonicæ superpositæ orificium.*

d. d. d. d, *Lymphaductus exteriores per lobi istius superficiem disseminati.*

e. e. e. e, *Lymphaductus plures in dorso hujus lobi coëuntes, unde transeunt in ductus Thoracicos.*

Figura VII. Exhibet pulmonis Ovini lobum unum in medio sectum, ut portione superiore (in qua Venæ caudex est) amota, & Asperæ Arteriæ Trunco seposito, Arteriæ Pneumonicæ per totam ejus compagem, scilicet lobulos minores & minimos, ramificatio ostendatur. Hujus ductus omnes, scilicet propagines & surculi, utut minuti, à liquido quodam injecto impleti & colorati, ad vivum delineabantur.

A. A. A. A, *Lobi Pulmonaris divisi medietas inferior, Arteriæ Pneumonicæ ramificationem continens.*

B. B. B, *Arteriæ Pneumonicæ truncus ad hunc lobum pertinens.*

C, *Foramen unde ramus ejus alter amotus resecabatur.*

D. D. D. D, *Caudices è quibus rami ejus alii (siquidem in hac Tabula exprimi nequibant) resecabantur.*

E. E. E. E, *Trunci hujus Arteriosi, in longum protensi, rami laterales utrinque in dextram & lævam protensi.*

F. F. F. F, *Surculi & propagines minores, qui partibus venosis, & Bronchialibus ubique complicantur; ac ultimo cum Venosis velut contexti, vesiculas orbiculares ubique circumdant, & quasi corymbis vinciunt.*

G. G. G. G, *Rami Bronchiales, qui à Tracheæ caudice seposito resecti, & lobo huic pulmonari immersi, ramis sanguiferis associantur.*

H. H, *Asperæ Arteriæ caudex ad hunc lobum pertinens, qui Arteriæ Pneumonicæ incumbebat, resectus & sepositus.*

f. f. f, *Caudices ramorum Bronchialium, qui partim in lobi hujus portione descripta* G. G. G. G, *immerguntur, partimque in medietate ejus altera abscissa distribuuntur.*

Figura VIII. Figura I. Exprimit pulmonis lobum unum, juxta Asperæ Arteriæ ramificationes, lobulos minores & minimos divisum, cujus vasis surculi & propagines à liquido prius injecto impleti, & deinde quoad lobulos ab invicem sejuncti, etiam ad vivum delineabantur.

A, *Asperæ Arteriæ truncus, à reliquo ejus corpore abscissus.*

B. B. B, *Pars ejus inferior per sectionem aperta, ut tum foramina in singulos ramos ducentia, tum villi ejus recti musculares conspiciantur.*

a. a. a, *Foramina prædicta in ramos huc illuc protensos ducentia.*

b. b. b, *Villi musculares recti, quibus alii circulares incumbunt.*

C. C, *Caudicis hujus Trachealis pars superior integra, sive clausa, ut Cartilagines Annulares appareant.*

D. D. D. D, *Rami Tracheales lobulos minores constituentes ibidem integri & clausi, etiam ut in iis Cartilagines Annulares appareant.*

E. E. E. E, *Rami pares per sectionem aperti, ut foramina & villi musculares recti conspiciantur.*

F. F. F. F, *Caudices, è quibus rami Tracheales abscissi removentur, ut reliquis post divisionem expandendis spatium concedatur.*

G. G. G. G, *Lobuli secundarii Bronchiorum caudicibus tanquam uvæ appensis qui etiam in lobulos adhuc minores dividi possunt, quorum omnium ductus interiores Bronchiis in cellulas vesiculares transeunt.*

h. h. h. h, *Vasa sanguifera lobulorum istorum superficies perreptantia.*

Figura IX. Exprimit portionem lobi pulmonaris, in quo, interstitiis membranosis inflatis, lobuli omnes in propria figura apparent, atque Polypodii folium nonnihil repræsentant.

A. A, *Aspera Arteria cum reliquis vasis complicatæ portio, cui caudici ex omnibus istis conflato, lobuli instar foliorum arboris accrescunt.*

b. b. b. b, *Lobuli ipsi.*

c. c. c. c, *Vasa sanguifera eos perreptantia.*

d. d. d. d, *Lobulorum interstitia membranosa, quæ item vasis sanguiferis* c. c. c, *obducuntur.*

TABULÆ LI.

Figura I. II. III. Exprimunt vasa tum Trachealia tum sanguifera, pro uno lobulo constituendo ab invicem separata & distincta, nec non cujusque illorum conformationes peculiares.

Figura I. Repræsentat rami Trachealis intra lobulum unum distributi divaricationem, inque Tubulos & vesiculas orbiculares ramificationem.

A. A, *Aspera Arteriæ caudex, in cujus superficie Cartilagines Annulares apparent.*

b. b. b. b, *Rami minores à caudice isto profecti, in quibus etiam Annuli apparent.*

c. c. c. c, *Ramorum istorum in vesiculas orbiculares, qui uvarum racemis similes videntur, transitus.*

d. d, *Vasa sanguifera à Pneumonicis distincta, quæ Tracheam obducunt, eique enutriendo inserviunt.*

Figuræ II. & III. Arteriæ & Venæ Pneumonicæ intra eundem lobulum pares ramificationes distinctim ostendunt, quæ ambæ cum vasis Trachealibus complicatæ, compagis pulmonaris texturam maximâ ex parte constituunt.

Figuræ IV. V. VI. Exhibent Nervum pulmonarem subsidio microscopii paulo accuratius descriptum: adeo ut plane constet truncum ejus fibrillarum innumerabilium unà colligatarum quasi fasciculum esse; quinimo & caudicem ejus, dum in serpilli modum pulmones perreptat, surculos à se varios huc illuc propagare.

Figura IV. Trunci Nervei portionem abscissam refert, cujus extremitas una aperta, & per microscopium inspecta, in fibras ferè innumeras explicabilis videtur.

A, *Nervi truncus.*

a. a. a. a, *Fibrillæ circa extremitatem abscissam ab invicem divisæ, & latè expansæ.*

Figuræ V. & VI. Tum trunci, tum rami cujusque fibras quasdam explicatas, ac insuper surculorum è varia stirpe propagationes, crebro iteratas ostendunt.

B, *Truncus primarius.*

b. b. b. b, *Fibrillæ circa extremitatem abscissam explicatæ.*

c. c. c. c, *Surculi è fibrillarum fasciculis propagati.*

TABULÆ LII.

Figuræ I. II. III. IV. Imprimis Arteriæ sanguiferæ Anatomen, quam in nupero tractatu descripsimus, hic aptis Iconibus delineatam exhibent.

Hæ *Figuræ* vasis istius quatuor tunicas distinctas, scilicet nerveam, muscularem, glandulosam & vasculosam repræsentant.

I. *Tunica intima nervea*, quæ forsan aliquatenus musculosa est, fibris rectis sive longitudinalibus constans, quæ contractæ Arteriæ Tubum abbreviari faciunt.

II. *Tunica propriè muscularis*, fibrarum circularium aggerie constans, quæ cum successive pone sanguinis rivum contrahuntur, circuitum ejus corripi faciunt. Ab harum motu est quod Arteriæ pulsant.

III. *Tunica glandulosa*, quæ (secus ac in Intestinis habet) tunicæ musculosæ superposita, è glandulis perexiguis & numerosissimis contexitur.

IV. *Tunica extima vasculosa*, sive vesicularis, quæ è vasis sanguiferis inter se, cumque propaginibus & fibris nerveis varie complicata & contorta, quoddam quasi reticulum videtur.

Figuræ V. VI. VII. VIII. Venæ Anatomen, sive quatuor ejus tunicas Iconibus idoneis expressas, ostendunt; quæ tunicæ, ut è vasis portione quadam (exterius incipiendo) successive eximuntur, integræ apparent.

V. *Tunica extima*, fibris nerveis (quæ forsan aliquatenus musculares sunt) quodammodo rectis, sive in longum (licet serie minus regulari) protensis constans.

VI. VII. *Tunica vasculosa & glandulosa*, quæ pariter ac in Arteriâ habent.

VIII. *Tunica intima muscularis*, etiam fibris circularibus sicut in arteriâ constans, quæ pone sanguinis rivum contractæ, cursum ejus reducem accelerari faciunt.

Figuræ IX. X. XI. XII. Asperæ Arteriæ tunicas distinctas, & ab invicem separatas exprimunt.

Figura IX. *Tunicam intimam*, fibris muscularibus rectis, sive longitudinalibus prædictam ostendit.

Figuræ X. XI. *Tunicam glandulosam & vasculosam* (quæ pari fere ritu ac in vasis sanguiferis, ac etiam in intestinis habent) designat.

Figura XII. *Tunicam exteriorem* (quæ partim cartilaginea, & partim muscularis est) exprimit. Hujus fibræ transversæ, sive Annulares, cartilaginum interstitia adimplent & connectunt.

Figuræ XIII. XIV. XV. Tunicæ pulmonaris extimæ, totam ejus compagem obducentis, portionem, microscopii ope eleganstissime simulque accuratissime descriptam exhibent.

Figura XIII. Exhibet prædictæ tunicæ portionem, quæ partim ob vasorum cujusque generis in ea terminatorum extremitates, foveolis quasi puncturis densissimis excudi videtur, & partim è vasorum sanguiferorum complicationibus, velut corymbeis vesiculas orbiculares cingentibus, in plures velut areas τραπεζώδεις distinguitur.

Figura XIV. Repræsentat membranæ extimæ portionem à vasorum corymbis avulsis separatam, & sine areis, solummodo foveis minutissimis quasi puncturis insignitam.

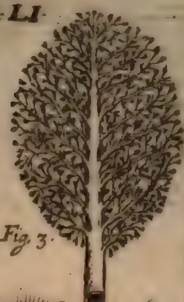
Figura XV. Exprimit Tunicæ prædictæ aream quandam singularem, ope microscopii magnitudine auctam.

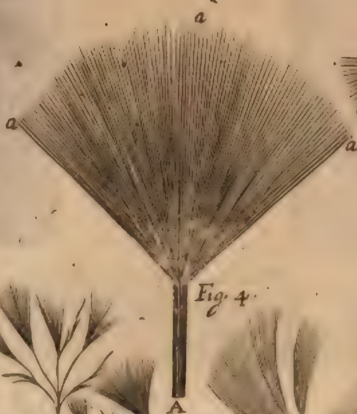
JOH.

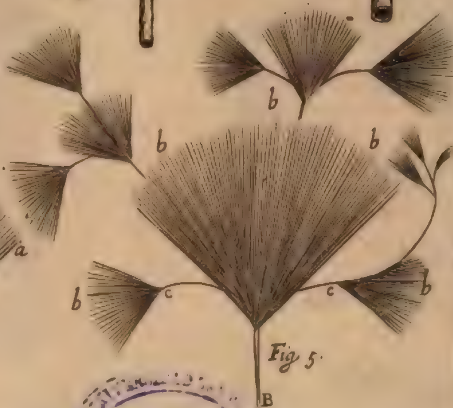
pag. 982. vol. I. Tab: LI.



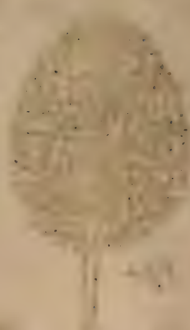






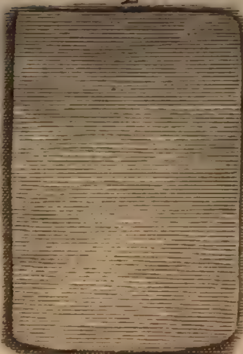




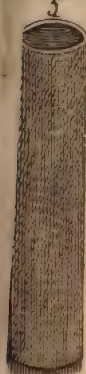





1


2

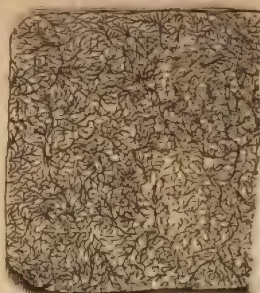

3

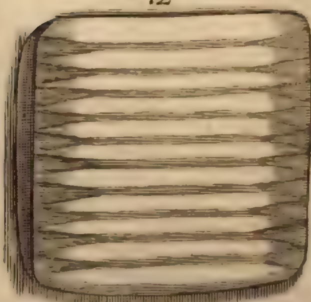

5

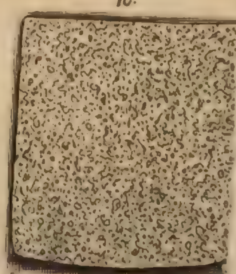

6


7


9


11.


12


10.



JOHANNIS SWAMMERDAM, MALACHIÆ THRUSTON, ET JOHANNIS MAYOVV,

Tractatus de Respiratione & usu Pulmonum.

ARGUMENTUM.



Ulmonum structuram à Clariss. Malpighio, & Willisio traditam modò cùm lustravimus, circa Respirationem non pauca ab iisdem edocti sumus. Multa etiam super eodem argumento attulit Doctissimus Casparus Bartholinus, suo de Diaphragmate Tractatu, adeò ut exhausta meritò videri possit hæc materia. Verùm tanta est Respirationis ad vitam necessitas, & modus quo peragitur, verusque & primarius potissimum illius usus tanta caligine superioribus sæculis offusi sunt, & etiamnum forsan offunduntur, ut præstantissimorum aliquot qui de his nuper ex professo scripserunt autorum, Clariss. scilicet Swammerdam, Thruston, & Mayovv, Tractatus hîc congerere necessarium duxerimus. Ad primum quod attinet, is Respirationem sola aëris pulsione, non attractione, ut à veteribus creditum est, fieri pluribus tum ratiociniis, tum experimentis, & machinis à se inventis luculenter probat: statuitque Pulmonem, eodem momento quo Thorax dilatatur & abdomen propellitur, expandi, scilicet propter aërem thoracem ambientem, eodem temporis puncto de loco propulsum, per nares & os in Pulmones intrantem: adeo ut Pulmones in inspiratione explicentur, quia aër, tum à pectore sursum moto, tum etiam ab extrorsum propulso abdomine, de loco propulsus in ipsos impellitur; minimè verò aërem Pulmones ingredi, quia ipsi primò explicantur, seu expanduntur. Atque ita aëris motum per circulum pro virili defendit, dum scilicet aërem in inspiratione à thorace & abdomine propulsum, postquam ad imos usque Pulmones penetravit, reciproco in expiratione motu regredi, ac pristinum repetere locum ostendit. Ad Thoracis exinde motum explicandum se accingit, ejusque perpetuitatem Diaphragmati antagonista carenti, & musculorum respirationi inservientium inæqualitati (inspiratorios enim musculos expiratoriis fortiores esse putat) acceptam refert. Differentias præterea quæ inter fœtuum & adultorum Pulmones intercedunt persequitur; atque ex primo pectoris motu, seu respirationis inchoatione in fœtu, qua ratione res in adultis procedat facile cognosci posse existimat. E supradictis tandem infert Respirationis multiplicem esse usum, præcipuum tamen, in sanguine (in dextro cordis ventriculo ut putat effervescenti) ventilando, condensando, penetrando, & refrigerando, ac variis superfluitatibus purgando, ut ita purior, & spirituosior ad sinistrum ventriculum deferatur. Hactenus ille.

Clarissimus se undò Thruston in eo totus est ut Respirationis usum primarium in sanguine movendo, ejusque circulatione promovenda, & conservanda consistere demonstret. Quod ut præstare possit, sanguinem primò aliquali moveri motu probat; tum ad ejusdem motus naturam explicandam transiens, triplicem eum in sanguine agnoscit, primum scilicet motum fluidorum, secundum motum fluminum, tertium motum calidorum: has, inquam, tres motus species in animalium sanguine reperiri, & respirationis beneficio cieri jugiter, & conservari ostendit. Phænomena insuper omnia, & quæstiones quæ circa respirationem moveri solent doctissimè explicat; & solvit. Tandemque animadversionibus à Clarissimo & Doctissimo Viro D. Entio in hanc suam Diatribam scriptis solide respondet, quibus prædictus Celeberrimus Entius Collegii Medicorum Londinens. Præses Amplissimus instantias suas opponit.

Doctissimus denique Mayovv à modo quo Respiratio perficitur explicando exorditur, aërisque primò in Pulmones introitum à pectoris dilatatione dependere cum Swammerdamio asserit; sed eidem circularem aëris motum, seu aëris ambientis à thorace se dilatante propulsionem non ideò concedit. Pulmones potiùs, partim ob Atmosphæræ pressuram, & pondus, partim ope vis elasticæ aëris in immensum se expandere conantis, inflari existimat. Musculos secundò intercostales tum exteriores, tum interiores dilatationi tantùm (contra quàm vulgò creditur) pectoris, unitis viribus inservire geometricè demonstrat; dum nimirum costas utrique sursum trahunt;

trahunt; adeo ut contractio ejusdem in expiratione nullis musculis antagonistis, sed motu quodam restitutionis contingat, costis scilicet in situm suum naturalem sponte sua descendentibus, & diaphragmate à visceribus sursum impulso, & relaxato. Respirationis læsæ varias species, putà asthma, suffocationem uterinam, singultum, incubum, &c. ex præmissis postea explicat. Ad expirationem violentam quod spectat, objectionibus quæ hac parte moveri possent obviam it, eam musculis abdominis contractione sua costis deorsum trahentibus adscribendo, illamque ita, paulò aliter peragi quàm expirationem lenem & naturalem concedendo. Ad Respirationis usum inde transit, eamque refrigerio cordis non inservire, neque sanguini per pulmones transmittendo tantum destinari, neque pro sanguinis comminutione duntaxat institui credit; Verum probabile esse spiritum nitro aëreum particulis sanguinis salino-sulphureis admixtum fermentationem debitam in eo excitare; non tamen putandum effervescentiam istam in corde solo fieri, sed statim in vasis Pulmonum, & postea in arteriis non minus quàm in corde. Ast alium præterea principaliorem respirationis usum esse asserit. Cùm itaque vita in spirituum animalium distributione consistat, quibus supplendis cordis pulsatione, sanguinisque ad cerebrum affluxu omnino opus est, videtur ipsi respiratio ad cordis motum eatenus conducere quatenus ad quemvis musculorum motum sal hoc aëreum (de quo plura in eximio de sale nitro, & spiritu nitro aëreo Tractatu habet) omnino necessarium est, ita ut sine eodem neque pulsatio cordis fieri possit: Quapropter, suppressa respiratione, cùm sal illud aëreum (quod ad motum quemvis requiri probat) deficiat, cordis pulsationem, & consequenter sanguinis ad cerebrum affluxum interrumpi, mortemque sequi necesse erit; adeo ut præcipuus respirationis usus esse videatur, ut musculorum, & præcipuè cordis motus instituatur.

Tractatum de fœtus respiratione in utero & ovo subjungit Vir eruditissimus in quo aliqualem fœtui seu embryoni respirationem, aut saltem cum aëre commercium concedit, non quidem Pulmonum ministerio, sed ope arteriarum umbilicalium, quas in respirationis usum præcipuè, & fortè unicè formatas esse putat. Statuit nimirum sanguinem embryi per arterias umbilicales ad placentam sive carunculas uterinas delatum, non tantum succum nutritium, sed unà cum eodem particularum nitro-aërearum portiunculam commeatu suo ad fœtum advehere; planè ut sanguis infantuli per circulationem suam in vasis umbilicalibus factam, eodem modo ac idem in vasis pulmonalibus, particulis nitro-aëreis imprægnari videatur. Proinde ut placentam non ampliùs Jecur, *sed potiùs* Pulmonem Uterinum *nuncupandam esse arbitretur. In Ovo vasa prædicta respirationis defectum etiam compensant: tepor præterea per incubantis fotum excitatus idem præstare videtur. Aër enim in cavitate obtusi ovi anguli contentus eò non facit; sed ut vacuum in ovo, post liquorum in spatium magis angustum per incubationem coactorum compressionem, relictum impleat, liquores ovi colliquatos molliter comprimat, eosdemque in vasa umbilicalia impellat, & proinde ad motum animalem instituendum haud parum conducat.*

Atque hæc pauca, ex iis quæ in singulis trium Clarissimorum Virorum Tractatibus occurrunt, excerpta, compendio dicenda habebamus. Si autem in quibusdam sibi invicem contrarii videntur, super hoc penes Lectorem judicium esto.

In novâ hac Editione Clarissimi Martini Listeri Medic. Doct. atque Societatis Regiæ Londinensis Socii, Dissertatiunculam de Respiratione, per modum digressionis, suæ de Cochleis Anatomicæ Exercitationi, insertam, adjecimus. Quæ cùm paucissimis contineatur pagellis, non est quod in ejus summariô concinnandô allaboremus, atque hic Lectorem ulterius moremur.

JOH.

JOHAN. SWAMMERDAMI
AMSTELAEDAMENSIS,
TRACTATUS PHYSICO-ANATOMICO-MEDICUS
DE RESPIRATIONE USUQUE PULMONUM.

PRÆFATIO.



Uam certum est esse Respirationem, tam abstrusa & difficilis explicatu est illius Natura. A Respirationis ea parte, quæ Inspiratio dicitur, vitam auspicamur, in altera seu Exspiratione eandem plerumque finimus. Eadem cessante, vita quoque cessat, eademque iterum exsuscitata, velut postliminio in vitam homo revocari videtur. Quicquid ab extra nos ambit, quicquid intra nostrum corpus continetur, Respirationem augere, minuere, accelerare, retardare, imò planè extinguere valet. Quod si ab altera parte diversas Autorum opiniones circa Respirationem Pulmonumque Usum, inspiciamus, facilè possumus conjicere, non solum diligenter ab iis in Naturam Respirationis fuisse inquisitum; sed & quotquot hactenus scripserunt omnes, (absit dicto invidia) umbram tantummodo ejus prehendisse, rem ipsam nequaquam, non dubito affirmare. Cujus rei causam hanc inter alias dedero, quod nimium fuerint negligentes in considerando ipso primo pectoris pulmonumque manifesto motu in fœtu: hoc enim percepto, de ipso qui in adultis fit motu judicare erit facillimum. Sed quis circa fœtus Respirationem præter nœnias nobis obtrusit? Solus Harvejus, satis orbi Erudito notus, in Exercitationibus de Generatione animalium, Exercitatione de Partu, problema hoc „ doctis viris proponit p. m. 501. qui, nempe, fiat ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & „ etiamnum in aqua sua manens, per aliquot horas, citra suffocationis periculum superstes sit; idem tamen „ secundis exutus, si semel aërem intra pulmones attraxerit, postea ne momento quidem temporis absque eo durare „ possit, sed confestim moriatur! Atque responsi loco, vacuum Lectorem dimittit, ei promittendo, proprio se loco aliquando de Respiratione disceptaturum. Quam dissertationem utinam videre nobis licuisset. forsan potuissemus supersedisse hisce nostris cogitatis exponendis communicandisque! Sed ex iis quæ in allegato paragrapho attulit Clarissimus vir, satis clare nobis constat, non potuisse eundem attingere verum scopum in Respirationis negotio à Natura sibi propositum: quandoquidem Refrigerationis usum excludit; quam nos adstruimus evidentissimis experimentis & invictis rationibus. Sic etiam aliquando, si Deus vitam & valetudinem nobis largiri dignatus fuerit, Tractatum nostrum de Insectis, *publicè edituri sumus, in quo præter multa admiranda in istis minimis animalculis (in quibus summa Dei potentia apprimè conspicitur) etiam ipsissimum modum Transmutationis Erucæ in Aureliam seu Chrysalidem (in qua exponenda quantopere se torqueat cum Aristotele Moufetus ex cap. 36. lib. 2. videre est.) clarissimè ad oculum demonstrabimus: sperantes hoc pacto jacturam illam, quam in desiderato & miserè deperdito Clar. Harvei de Insectis Tractatu passi sunt hactenus Eruditi, non nihil levatam iri.*

Sed ut ad propositam Respirationis materiam redeamus: apparet quantum desudaverimus primò, *in refellenda illa antiquata opinione de Attractione aëris per os & nares, quam Recentiorum multi etiamnum hodie mordicus tenent: quandoquidem evidentissimis experimentis hic probatum videt Lector modum Pulsionis, eoque mediante, intrusionis aëris non solum in Machinas Hydraulicas, sed consequenter in pulmonem nostrum; ut nulli dubium, vel ullus superesse possit scrupulus imposterum.* Deinde, *pulmones non concidere, uti vulgò creditum, sed à pectore constringi, astruxi firmissimis rationibus,* Tertio, *quid diaphragma & cæteri Respirationi inservientes musculi agant in opere Respirationis, clarè & ad oculum deduxi: his enim ignoratis fundamentis, tota Respirationis Doctrina cymmeriis tenebris involuta jacebit. Et tandem,* ultimo, *quem Usum animal ex Respiratione percipiat, & quis vitæ fructus inde oriatur, etiam in Nutritionis negotio, ostendi firmissimis rationibus, eamque sententiam confirmavi illis experimentis quæ in aliorum animalculorum circa aëris reciprocationem motibus quotidiè fieri videmus. Sed nunc tempus est, ut rem ab ovo, quod ajunt, incipiamus & Deo favente, ad finem optatum perducamus.*

SECTIO PRIMA.

Operis Occasio & Distributio.

§. 1. CUm plurimæ à Respiratione profluant Utilitates, de ipsa primum, & deinceps de Usu Pulmonum, agere, atque in principalissimam ejus Utilitatem, *ad Vitam nempe per necessarium usum*, inquirere constituimus.

§. 2. Ut autem ordine procedat hæc nostra Tractatio, & omnis tollatur ambiguitas, quid Respirationis nomine apud nos veniat, præmittemus. Per Respirationem itaque intelligimus; *Motum Thoracis Pulmonumque, quo, modo Aër per Nares, Os, Asperamque arteriam in pulmones impellitur; modo ex iisdem, ad ulterius Sanguinem, Refrigeratione, Vaporumque inutilium segregatione potissimum, elaborandum, sicque ad ultimam in sinistro Cordis Ventriculo futuram tandem Perfectionem, perficiendum, iterum ejicitur.*

§. 3. Ad faciliorem hujus nostræ Definitionis Intelligentiam imprimis notandum, plurimos esse Usus quos aër præstat corpori nostro; nam primo à dilatato sursumve moto Pectore, *Propulsum Appulsumve Aërem* Salivæ expressioni atque Suctui inservire, statuimus.

§. 4. Secundò, *Impulsum Inspiratumve Aërem* Odoratus gratia, atque ad Mucum e Naribus, per fauces depellendum, Naribus utilem esse; sic & eundem ad Coctionem in Stomacho, Chyli elaborationem Distributionemque apprime facere, omnibus satis constare arbitramur.

§. 5. Tertiò. *Retentum* vero, sicque *Conclusum Aërem*, excernendæ Urinæ, Fæcum egestioni, & Partui depellendo expellendoque prodesse; imo ad Robur Corpori addendum; Chyli, Lymphæ, &c. atque sanguinis, præsertim totius massæ, motum commodius promovendum, commodum, imo necessarium esse, luce meridiana clarius esse putamus. Etenim in Leidensi Nosocomio Academico, Spiritus retenti ope, per patulum aliquod in pede vulnus, magnam aliquando Sanguinis copiam, pro voluntate à puerulo excretam vidimus.

§. 6. Quartò. *Expulsum exspiratumve Aërem*, Loquelam propter & vocem, Tussim, Oscitationem, Sternutationem, Exspuitionem, Sufflationem, Efflationem, &c. animantibus datum fuisse, nemo inficias ire potest.

§. 7. Præ cæteris tamen animalia *Maximum* à Respiratione, *in Usum vitæ, fructum percipere*, hinc dignoscere licet: Quod Respiratione vel minimo intervallo impeditâ cohibitave, *Vitam ipsam statim in discrimine versari, imo & deperdi ut plurimum videamus*. Ut patet in Suffocatione, Strangulatione, aliisque casibus manifestè.

§. 8. Porrò jam aliquis hic quærat merito, quamnam *Vitæ utilitatem præbeat Respiratio*? præsertim cum vitam à Respiratione sicque Respirationem à vita separare, impossibile esse observemus? Respondemus autem, præbere eam *Usum illum Cordi, idque gratia conservationis vitæ, quem præsertim in ultima ac postrema sanguinis in sinistro ejus ventriculo Perfectione*, consistere arbitramur.

§. 9. *Perfectionem illam ultimam*, in animantibus calidioribus perfectioribusque, potissimum Respirationis ope adipiscitur *Sanguis*; Quando propter particularum suarum sibi mutuo oppositarum Expansionem seu Dilatationem, ab * Effervescentia in dextro Cordis Thalamo instituta factam, *Rarefactus*, perque Pulmonum *Arteriosa vasa aeris* in Pulmones *impulsi* auxilio, prius ad recipiendum sanguinem Dilatata extensave, *Motus*; ab eodem ibidem in Bronchiis existente *Aëre ventilatur, condensatur, & cum illo miscetur*, atque itaque tandem *refrigeratur*. Sic verò *Separatus* ibidem à *vaporibus calidis* ac aliis superfluitatibus *inutilibus sanguis*; *aëris* iterum *expulsi*, & quaqua versum moti pressique, ac Pulmonum nominata vasa sic coarctantis ope; ad Pulmonum *Venas*, sicque porro ad *sinistrum cordis ventriculum* purior ac temperatior, & propter relictos vapores *Aëremque ipsi admistum* Spirituosior quoque redditus, demum propellitur. Qui Sanguis porro in *Ardentiorem amplioremve locum*, explicatis ita modis *propulsus & recollectus*, tum propter suam à priori Effervescentia deturbationem hic iterum restituendam; tum etiam ob suam, ad rursus de novo *rarefiendum*, in ista per pulmones trajectione acceptam constitutionem conditionemque, probe *dispositus*, novæ tandem *Dilatationis* vel expansionis: ut & simul contractionis Cordis seu Pulsus ope, ad *vitam conservandam aptior elaboratior ac perfectior* evadit.

§. 10. Quod vero hæc jam assignata *Utilitas, summus alternæ Dilatationis & subsidentiæ Thoracis Pulmonumque in usum vitæ fructus sit*, quibus etiam aër modo Intro, modo Foras, ad *sanguinem ulterius perficiendum* propellitur: inferius (simul cum iis quæ in præcedente paragrapho proposita sunt) plenius explicabimus, & evidenter demonstrabimus.

§. 11. Ex dictis sufficienter patet, Respirationis *materiam aërem* esse. Eum præterea in omni Respirationis parte *Inspiratione puta & Exspiratione, solo pulsu*, non Attractione, seu Fuga aliqua imaginaria (ut vulgo fertur) Vacui, moveri, ideo statuimus; *Quia in illis omnibus quæ ab alio, in corpore ac etiam extra corpus, moveri cernimus, præter Pulsionem nihil unquam observamus vel agnoscimus.*

§. 12. Dictum quoque est Thoracis Dilatatione aerem impelli & Constrictione iterum expelli. Cùm autem hi motus per Musculos Respiratorios dictos absolvantur, hanc ob causam *Situ, & Usu non tantum, sed & Magnitudine, Forma, & Numero inter se differentes fuerunt constituti.* Sed in eo versatur totius rei cardo, quomodo hi musculi Thoracem dilatando, id est, interiorem Pectoris Concavitatem capaciorem reddendo, Aërem in Pulmones impellant; atque eundem rursus coarctando, foras iterum educant: sicque reciprocatione indefessa variè ac perpetuò pectus moveant.

§. 13. Hæc ut clarè percipi possint, hac methodo procedendum esse judicamus, nimirum si Primo scrutemur *quid in Thoracis Evacuatione, ac postmodum in subsequenti ejus subsidentia, Aëri accidat*. Secundo, *ex variis Brutorum dissectionibus, atque aliis quoque experimentis plurimis, Aërem Pulsu moveri plenius adstruamus, imo & ad oculum etiam ostendamus; unde in istis variis Thoracis atque Pulmonum motibus, Aëri quid contingat, multo evidentius Lectori patebit.* Tertio, *Manifestabimus, quo modo in primo Pectoris Motu Necessario quoque unò nobis nolentibus, aër ingrediatur, qui semel ubi ingressus est porro ad vitæ ultimum continuatur Terminum.* Quarto, *in Respirationis Pulmonumque Usum diligenter inquiremus.*

Quid fiat in Thoracis Dilatatione & Constrictione, exponitur.

§. 1. Si igitur attento animo consideraverimus ea quæ in Respiratione fiunt, reperiemus, in *Aëris Inspiratione, Diaphragma* e fornicato planum fieri; atque sic recedens ab otiosa sua Curvitate Thoracem, se contrahendo, etiam absque aliorum Musculorum Inspirationi dicatorum interventu, solum per se ampliare: præterea, *Abdominis* viscera deorsum ac extrorsum propellere; *Sanguinem* e venis, Cor versus, movere: *Pulmonesque* dilatando, seu *Aërem* de loco propulsum in ipsos impellendo, non tantum secum rapere, sed & quodammodo *Pericardium* atque *Mediastinum*. Nullas insuper alias movet partes ... sit; imo nec *Costas* ipsas, quæ secundariò, Diaphragmatis

* *Super hâc effervescentiâ consule supra Lovverum. Vide etiam quid de hoc Respirationis usu sentiant Clariss. Malpighius, suprà in Epistolis de Pulmonibus, & infrà Doctiss. Thruston, & Mayovv.*

phragmatis se moventis, atque hac ratione alios etiam *Inspirationis musculos ulterius in actum ducentis*, ope; principaliter à *Subclavio Intercostalibus* * *Exterioribus, Costarum levatoribus*, ut & *Sacrolumbo* (Serratos enim Anticos & Posticos cum ad Respirationem nihil facere putemus, hic non attingimus) è vestigio se contrahentibus, sursum atque extrorsum moventur. Eodem porro temporis momento & *Pectoris os*, una cum *Spuriis costis* atque *cartilaginibus*, coärctari atque descendere, propter majorem pectoris dilatationem (obscuro tamen motu) videmus.

§. 2. In vehementi autem Inspiratione, singulas Costas ad pollicis latitudinem sursum motas ac elevatas, Diaphragmatisque motum evidentiorem, absque ulla interposita mora, insequentes, sæpius in vivis sectionibus observavimus.

§. 3. Eodem porro momento, quo *Abdomen* propelli atque *Thorax* dilatari incipit, etiam *Pulmo* expandi observatur; scilicet propter *Aërem* Thoracem ambientem, eodem temporis puncto, *de loco propulsum*, perque Nares, Os, ac Asperam arteriam in *Pulmones motum*, ejusque substantiam plane Spongiosam, *solo suo Appulsu*, explicantem extendentemque.

§. 4. In *Inspiratione* igitur Pulmones explicantur, quia *Aer* tum a Pectore sursum moto, tum etiam ab extrorsum propulso Abdomine, *de loco propulsus*, in ipsos *Impellitur*, Minimè verò movetur in Pulmones, seu eos ingreditur Aër, quia ipsi primo explicantur seu extenduntur; cum in tantum explicentur ac extendantur Pulmones, in quantum à propulso Abdomine, atque à dilatato simul Pectore, *Aër de loco movetur* ac in ipsos impellitur.

§. 5. Contrà, *in Aeris Exspiratione*, relaxatur *Diaphragma*, atque ad pristinam fornicis figuram seu curvitatem, sibi, dum in utero fœtus adhuc hæret, vel quando in quiete, seu minore contractione, versatur, naturalem, redit, sicque ad *Superiores Costas*, ad quintam nempe vel quartam aliquando, in Pectus ascendit. Eodem tempore *Abdomen* quoque introrsum ac deorsum cogitur. Ab *Intercostalibus Interioribus* porrò, item *Triangulari, Sacrolumbo*, ut & abdominis musculis (qui tamen non multum, si Obliquum descendentem exceperis, contribuunt ad pectoris constrictionem,) sine cunctatione se contrahentibus, *Pectus* atque *Costæ* deorsum ac introrsum moventur, angustantur & comprimuntur; *Spuriæ vero Costæ, Cartilagines* & *Sternum*, obscuro admodum motu, assurgere observantur, sicque Pectus ex parte *acuminatum* reddi cernitur.

§. 6. Eodem etiam temporis puncto, quo *Abdomen* in se cogi, atque *Pectus* coarctari observatur, etiam *Pulmo* in se cogitur comprimiturque nempe propter *Aëris* in pulmonum cavernulis existentis, à compresso & constricto Pectore, eodem momento, de *loco motionem* atque *expulsionem*.

§. 7. In *Aeris* itaque *Exspiratione*, Pulmones constringuntur, quia ob ascendens Diaphragma, & in se rediens Abdomen, atque constrictum Pectus, ex ipsis *expellitur* atque *exprimitur Aer*: minime verò quia vel antea coarctantur, vel in se redeunt: cum, in quantum Thorax deprimitur, vel à musculis coarctatur & è pectore Spiritus expellitur, in tantum etiam deprimantur atque constringantur Pulmones; qui semper (uti dictum) *Aëris* in Inspiratione *ingressum*, & in Exspiratione *egressum*, suo motu, continuò sequuntur.

Hac aëris Reciprocatio oculariter demonstratur è Vivorum Sectionibus aliisque experimentis.

§. 1. Superest nunc, ut Experimenta, è vivorum Animalium Sectionibus petita, in medium producamus, quibus *Aërem* in omni Respirationis parte, non tantum à dilatato, verum & à constricto Pectore *propelli, sicque solo tantum pulsu moveri*, evincere nos posse speramus, in ò confidimus.

§. 2. Si itaque Vivo Cani Aspera aperiatur Pulmonum Arteria, in eamque Tubulus aliquis immittatur oblongus, verum ita inflexus, ut (postquam vinculo Arteriæ prædictæ arctè prius alligatus, ac in vas aliquod angustum, aqua plenum, postea cum Cane immissus fuerit) supra vasis margines altera Tubuli pars emineat, animalque sub aquis jam versans, ejusdem Tubuli beneficio liberum, ac pro necessitate sufficientem, *Aërem haurire* possit: Notabimus tunc temporis, 1. in *Inspiratione* propulsam à dilatato Pectore Aquam, ad vasis margines spiratim assurgere; sicque eodem etiam momento à propulsa ac sursum mota aqua (Aëri in vase per aquæ superficiem expanso ubique contigua) Aërem itidem propulsum, ac de loco motum Pectus ingredi, Pulmonesque suo Motu atque præsentia explicare. 2. In *Exspiratione* observabimus, expulsum à contracto Pectore è Pulmonibus Aërem, è vestigio aëri per aquæ superficiem æqualiter expanso commixtum, aquam eodem momento æqualiter iterum deprimere; atque sic Pectus Pulmonesque ad naturalem sibi in contractione situm redire. Vide Tab. LIII. Fig. 1.

Hoc propositum experimentum eleganti spectaculo, præsertim si longiore tempore protrahatur, atque Canis quoque (modo non aperiatur inter Tubulum Asperamque arteriam aliqua rimula) diu permaneat in vivis; in *Inspiratione* æque ac in *Exspiratione* aërem, ad aquarum exemplum à dilatato constrictove Pectore, *solo Pulsu* moveri, distinctè, & ad oculum demonstrat.

§. 3. Verum quæ de Aëris Propulsione diximus, ex eo magis adhuc probantur, *Quod nunquam fiat Pulmonum extensio, etiamsi Abdomen propellatur, Costæ eleventur, ac attollatur Pectus; quando in Pulmones nequit Aer impelli, atque à Musculis Inspirationi operam navantibus & se contrahentibus, ad ipsos appelli*,

§. 4. Hæc autem in vivis Sectionibus apparent quam maximè. Etenim, quando sive externe sive internè Planè stringitur atque clauditur *Aspera arteria*, vel etiam in proposito experimento, *Tubulus* obturatur; vix ullam (etiamsi tunc temporis Thoracis ad aliquod tempus fiat *extensio* & *constrictio*,) propter *Aërem* interceptum, *Pulmonum Expansionem* vel *coarctationem*, immisso etiam in *Pectus* digito, observare vel percipere possumus.

§. 5. Si

* *Atque etiam interioribus ut mechanicè demonstrat Clariss. Majovv in sequent.*

§. 5. *Si Pulmonum unus alterve corruptus* fuerit, eodem fere modo res procedit. Nam etiamsi tunc temporis plenariam observemus fieri *Thoracis Expansionem*; tamen ad Pectoris motum *haud expanduntur Pulmones*, quos tamen in omni Thoracis dilatatione & constrictione, pectoris motum sequi Auctores pronunciant.

§. 6. Quemadmodum itaque in duobus primis experimentis, *propter Aërem interceptum*, Pulmones attolli nec expandi nequibant: *Sic & in recensito exemplo de corruptis Pulmonibus atq; ad debitam expansionem ineptis*; impulsus ac appulsus *Aër* illos elevare impotens esse cernitur.

§. 7. Accedit, quod in vehementi *Respiratione* quia *celerrimus adest Thoracis motus, Pulmones nec sufficienter expandi, neque etiam constringi, in vivis Sectionibus observemus*. Ob aërem, nempe, *Inspiratione* à Pectore dilatato, eodem quidem temporis puncto de loco motum atque propulsum, verum velocissimum tamen pectoris motum (ob viarum angustias per quas ad Pulmones propulsus Aër è vestigio etiam accedere debebat) haud insequi valentem. Idem contingit in *Exspiratione*, ob eundem aërem ad Pulmonum aptam constrictionem, quæ Thoracis se contrahentis ope fit, deficientem seu minus sufficientem.

Simili fere modo, è Siphone aliquo, tenuissimum sibi annexum habente Tubulum, omnem Aërem in ipso contentum, in instanti quoque expellere atque removere possumus: verum, propter angustissimam Cavitatem Tubuli, per quam aër è Siphone primo expulsus in ipsum iterum ingredi seu impelli necesse habet, tandem post longam temporis moram ipsum locum suum iterum occupasse, perque Tubulum rursus impulsum ingressumve fuisse notavimus.

§. 8. Nec obstat, si metuamus *Vacuum* ex dilatato Thorace atque propter interceptum aërem, *in Pectore necessario hic oriturum*; sicque in dubium experimenta, §. 2. & 4. proposita revocemus. Nam quod hic non detur Vacuum sensu, ipso dijudicare facillimum est. Etenim, *Subtiliorem aliquam Materiam, ob nimiam suam subtilitatem pulmones appulsu suo minime carnes extendere valentem, statim per Carnes in Pectus penetrare, atque concavitatem Thoracis dilatati inter Pulmones atque Costas existentem, occupare, asserimus.*

Quapropter ob *egressam expulsamve dictam ex Aëre ambiente Materiam, ejus partem crassiorem densioremve in pectoris ambitu magis suspensam hærere & condensatam quasi esse; atque omnes ideo circumjectas corporis partes vehementius etiam premere, sicque vehementer satis ingressum sollicitare, certo concludimus.*

Sic in Fœtu Partui jam vicino, simili fere modo, Pulmones in se coäctos, atque Pectus dilatatum, absque ullo intus inter pulmones atque costas Aëre crassiore, observamus.

Aërem porro externum in eodem Fœtu, condensatum etiam esse, imo & Impetu quodam Ingressum tentare, sicque pectus satis vehementer quoque premere, ex eo concludimus: *Quod leviter tantum vulnerato Fœtus Pectore, Aërem externum condensatum, vehementer satis & cum sibilo atque strepitu, dictum factum, in Thoracem penetrare, notemus.*

Quod si quis rationem à nobis petat, atque etiam objiciat, adversus modò annotatum experimentum: Cur aërem in ambitu pectoris condensatum, atque vicinas ejus partes prementem, non potius per Asperam Arteriam Pectus ingredi, sicque simul Pulmones explicare observemus? Respondemus, *illud in extincto aliquo, atque jam refrigerato Fœtu, propterea non contingere, quia tum ambiens Aër ad hoc opus non satis condensatus est; tum præsertim quia Musculi Respirationis per frigus externum rigidi contractique sunt.*

Porrò, cur à Fœtu adhuc vivente, verùm ad exclusionem necdum apto, & tamen Pectus ex parte Dilatatum habente, Respiratio ordinario modo non procedat; judicamus illud à *Copiosa aqua, concavitatem Thoracis inter Costas atque Pulmones tunc temporis adhuc occupante, tum præsertim à musculorum Inspiratoriorum debilitate, dependere.*

Verum quomodo jam fœtus satis robustus ac in partu quoque naturali versans, *Necessario, imo Nolens Volens Respirare debeat*, (uti in partu Cæsareo, atque circa Bruta in vivis Sectionibus pluries fieri observatum est,) interius suo loco abundè explicabimus.

§. 9. Ut igitur redeamus ad experimenta, §. 2. & 4. proposita. Cum ab omnibus corporis partibus, *Redeuntem Sanguinem* Cor intrare observemus, atque à *premente* etiam in ambitu corporis *Aëre*, eum adhuc fortius Impelli cernamus: *Eundem quoque à subtiliore Aëris parte* necessario vehementius adhuc agitari & rarefieri, atque intimius in Cor atque Pulmones impelli debere concludimus. Imo ob interceptam Respirationem atq; *constricta Pulmonum vasa*, in ipsis Pulmonibus (post strangulationem semper rubicundioribus) *tandem sisti putamus*. Quo in casu, cum moretur sanguis, neque ulterius propelli possit, mirum non est animalia vehementer tunc temporis *angi*, subitoque etiam nonnunquam *extingui*. Verum de hisce, ubi ad usum pervenerimus, plura.

§. 10. Ex propositis experimentis, patet solutio Difficultatis, quæ plurimos hactenus vexavit, *quomodo scilicet per foramen in pariete factum, rimis omnibus arctè obturatis, & naribus etiam clausis, Aërem ore per Tubulum è vicino Cubiculo ducere possimus*. Nam credimus, tunc temporis *contentum* in primo Cubiculo Aërem, Thoracis se dilatantis ope *condensari*, id est, expelli ejus *partem subtiliorem*; (in opposito autem *Cubiculo contentum aërem* per subtiliorem è prima condensationis ope) de *loco motam Materiam*, rarefieri, atque ipsum rarefactum inspirari.

§. 11. Idem namque videre est in *Tubulo* (circa quem vesica vel ingluvies alicujus pennati animalis, vinculo prius arctè ligata fuerit, quæque in *Phialam* aliquam postmodum immittitur, ibidemque tam fortiter, ut nihil prorsus aëris inter dictam Ingluviem & Phialam ad oculum remansisse observetur, inflatur) per quem, obturatis omnibus inter phialam & Tubulum rimulis, *Aërem* nihilominus ex ingluvie, per conCavitatem Phialæ expansâ, Inspiramus, *eumque rarefacimus*. Etenim tunc alter Thoracem atque phialam *ambiens Aër* (ut in præcedente experimento etiam factum) *condensatur*. Neque tamen, (ad quod præcipue attendendum in præsenti experimento) *ullam in Ingluvie considerantiam notabilem*, ob Aëris inter vitrum & ingluviem conclusi parcitatem, atque ad observabilem

expan-

expansionem minorem aptitudinem, animadvertimus: verùm (in eodem experimento,) quando aliquid aëris inter *Phialam* B, atque *Ingluviem* C, relinquitur, statim post peractam per *Tubulum* A Inspirationem, aërisque (uti dictum) in phialæ ambitu *condensationem*, sicque porro *subtilioris materiæ* ex ipso *expulsionem*; observabilem non tantum, imo mirabilem in *Ingluvie concidentiam* atque *motum* observabimus: Sicque *expulsæ* (ex condensato in ambitu pectoris atque phialæ aëre) *subtilioris materiæ stupendam vim*, Aëren tum in Ingluvie ipsa (ut etiam statim factum) tum porro inter ipsam atque Phialam jam rarescentis, imo & suo motu suâve mole pulmones versus expellentis moventisque, ad oculum notabimus. Vide Tab. LIII. Fig. II.

Quo modo aër Pectus egrediatur & ingrediatur in vulneribus Thoracis penetrantibus.

§. 1. Porro *Aërem Pulsu moveri*, imo absque aëre Impulso Pulmones nunquam expandi, *ex Vulneribus gravioribus majoribusve Pectoris tandem probamus.* Nam in illis, etiamsi fauces patulæ sint, imo commode propulsus Aër, Pectus Pulmonesque ingredi possit; *tamen non expanduntur, propter Aëris haud sufficientem non tantum, verum etiam ob plane impossibilem appulsum, ad Pulmones.*

§. 2. Hoc enim in Casu, multò commodius atque facilius, *imo etiam necessario, per patulum vulnus, ad Pulmones constringendos potius, in pectus aër propellitur, quam majori labore, vi & difficultate* (præsertim cum fluida mota, qua data faciliori via semper ruant) *ad Pulmones dilatandos seu elevandos, per Asperam arteriam accedat.*

§. 3. Tamen, in hoc casu, si claudatur, aut aliàs obturetur, in fine *Exspirationis*, vulnus, ita ut Aër de loco propulsus, per asperam tantum impelli possit arteriam, *statim asserimus idem futurum; atque de novo, debito modo, Aërem per ordinariam viam impulsum, Pulmones appulsu suo explicaturum extensurumque.*

§. 4. Ex *pectoris vulneribus levioribus, ubi ex parte tantum* pulmones dilatatos Thoracis motum insequi observamus, proposita magis *comprobantur.* Quod ex eo pendere asserimus, *quia à dilatato pectore, è vestigio propulsus ad Inspirationem requisitus aër, per vulnus* (*ob ejus exiguitatem*) *tam citissimè in pectus impelli nequeat: sicque partim per Asperam arteriam* (à quo Pulmones ex parte etiam explicantur) *partim per ipsum quoque Vulnus, Aër in Thoracem moveri atque impelli debeat.*

§. 5. Quod adhuc clarius patet in *Exspiratione*, ubi per *Vulnus, æque ac per Os, spiritum cum sonitu atque murmure expelli observamus.*

§. 6. Quod si etiam in hoc casu, in fine Exspirationis Vulnus claudatur, ut oris tantum ope subsequens perficiatur Inspiratio; *in Exspiratione rursus copiosiorem non tantum observabimus per os expelli Aërem, perque Vulnus vix ullum; sed & motum Pulmonum quoque,* (*immisso in pectus antea digito*) *notabimus manifestiorem.*

§. 7. E contrario autem, quando in fine Exspirationis *plane vinculo constringitur Aspera arteria*; maxima cum voluptate videbimus atque lustrabimus: *Quo pacto tunc temporis, à dilatato iterum & constricto Pectore, aër reciprocato motu ad Pulmones constringendos potius quam elevandos, in Pectus per foramen à Vulnere factum impellatur, atque ex ipso iterum expellatur.* Quod experimentum, modo Vulnus ulterius dilatetur (ut jam superius explicavimus) *etiam absque constrictione asperæ arteriæ, necessario sic evenire observabimus.*

§. 8. Ex hisce jam propositis, sæpius atque attentè observatis, etiam, *si modo in loco Vulneris Aspera adesset ibique hiaret arteria*, audemus certò concludere atque affirmare, *pulmonum motum debito atque ordinario modo ibidem absolutum iri.*

§. 9. Porro accidit aliquando in pectoris vulneribus, Pulmones Eruptionem tentare: quod hoc pacto fieri arbitramur, *quia nempe facilius Aëri in Thorace contento datur Exitus, quam Aëri externo* (*ob aliquam membranam aut simile quid Vulnus claudentem*) *Introitus conceditur.* Hoc enim in statu Pulmones *ab aëre per os moto, tantum elevari, quaquaversum per Thoracem expandi, atque sic quoque Eruptionem sollicitare facillime posse, observamus ex eo, quod, remoto à Vulnere obstaculo, ita ut per illud à dilatato ac expanso pectore, de loco motus propulsusve aër, in Thoracem intrare atque Pulmones sic. Comprimere valeat, hoc minime fieri comperiamus.*

§. 10. Sicut autem Pulmones non expanduntur dilatato tantum Pectore, verum primariò ab Aëre impulso & appulso: *Sic etiam ore, imo & faucibus remanentibus apertis* (*propter contractionem Musculorum, atque aëris etiamsuo motu suave præsentia Pulmones; attollentis, propulsionem continuatam*) *non subsidunt tamen Pulmones; nisi coärctetur iterum pectus, atque ex Pulmonibus aër expellatur.*

§. 11. Sic in vivis simul ac mortuis Canibus, quandiu costæ remanent sursum motæ, atque Thorax expansus, *si tunc Vulnus Pectori infligatur, confestim pulmones coëuntes observabimus, Ob aërem nempe ab explicato pectore vi aliqua ad Pulmones elevandos sustinendosve per asperam arteriam in Thoracem propulsum: deinde vero ab eodem Pectore adhuc dilatato, iterum expulsum, atque ipsos potius coärctantem, qui sic majori cum facilitate* (quod jam sup. §. 2. hujus cap. dictum) *per inflictum in Pectore vulnus propelli seu ingredi potest, quam ut per Asperam arteriam motus, majori vi Pulmones explicare atque in extensione sustinere valeat.*

§. 12. In assignato experimento, postquam per Vulnus, Aër in Pectus impulsus fuit, & interiorem totam Thoracis adimplevit cavitatem, *si vulnus iterum claudatur, minime tamen animal respirare, atque suos pulmones,* (*ob aërem in pectore præsentem, atque eorum Expansionem sua mole impedientem*) *elevare poterit.*

§. 13. Quod si exactius observare desideremus experimentum, *Pulmones è corpore exemptos Phialæ vitreæ alicui includere oportet.* Ubi, modo rimulæ inter Pulmonum fistulam (tubulum æneum hunc in finem in ipsos immissum ac alligatum habentem) optimè clausæ fuere, ne Hercules quidem, nisi una alterave iterum rimula aperta fuerit, (*ob aëris resistentiam*) *Pulmones inflare, atque levissime tantum extensos per momentum conservare valebit.*

Idem quoque experimentum cum Ingluvie per phialam expansa, (ut cap. 3. §. 11. delineavimus) modo aër ex ea fuerit evacuatus, facillime institui potest.

Consectaria, quæ ex aeris Inspiratione & Exspiratione deduci possint.

§. 1. Ad pleniorem intelligentiam Respirationis, Pulmonumque Usus, silentio hic prætereundum non est, inter Pulmones atque membranam pleuræ, *propter inæqualem & angulosam eorum conformationem, ubique concavitatem Thoracis haud exacte adimpleri, sed aliquid Aëris perpetuo in pectoris cavitate inveniri. Quod præterea ex bullulis quæ ibidem observantur, atque nunquam, nisi ab aere excitatæ fuerint, ullibi permanent, concludimus.*

§. 2. *Hinc in ipsis Pulmonibus (quod præcipue notatu dignissimum est)* cum nunquam, in vehementissima etiam Respiratione, plenariè contrahantur (ut inferius paulo clarius adhuc explicabimus) *magna satis aeris copia necessario & semper invenitur, etiamsi in Inspiratione sive etiam in Exspiratione animal extingui contingat.*

§. 3. *Unde etiam fit, propter Aeris præsentiam, ut aquis impositi Pulmones nunquam fundum petant, postquam semel tantum animal inspiraverit.*

§. 4. Ex observatis liquet, *Aerem, à Thorace propelli.* atque *per suum motum suamve præsentiam Pulmones tantum,* in *Inspiratione* expandere; iterumque in *Exspiratione*, propter ejus Aëris egressum atque *absentiam*, collabi & constringi Pulmones: Unde nunc *solo Pulsu*, minime vero Attractione aliqua, Fugave vacui, seu motu quodam Spontaneo, (cum tales motus nec in ipso Corpore nec etiam extra corpus unquam dentur) moveri concludimus.

Vide Tab. LIII. Fig. 3. §. 5. Quæ jam enumerata sunt experimenta, *ope follis è vitro confecti, ac Pulmones alicujus animalis intra se continentis, extra corpus ad oculum demonstraturos* Curiosis, aliquando, si Deus volet, pollicemur.

§. 6. In præsentiarum nihilominus peculiari quodam nostro uno alterove invento, *nullam omnimodo inter Attractionem & Pulsionem differentiam esse*; imo decantatam & Chimericam illam vulgi Attractionem *Aëris solo fieri pulsu*, ostenderemus; Et hæc omnia *Respirationi porrò applicabimus.*

Machinæ ex nostra Inventione proponuntur & describuntur, quibus pulsu solo Aerem moveri evincitur.

Vide Tab. LIII. Fig. 4. §. 1. Fiant igitur è vitro duo vascula, quorum unum majus ut in præsenti figura, alterum minus *f*, sed quorum utrumque in Ampullas Tubulosque iterum extensi inflexique sint, ita tamen ut unico inter se brachio fortiori communicent ac uniantur. Primum itaque vas, aquæ in majori vase M. contentæ impositum, præter Tubulum, quem in ejus summitate retortum atque in Ampullam L desinentem, iterumque versus K, in tenuissimum Tubulum extensum inflexumque, habere debet; duobus insuper in parte inferiore Foraminibus instructum sit. Horum Foraminum id quod est inferius, immissum sibi habeat Tubulum æneum, *Cera Sigillari* valenter vasculo agglutinatum conjunctum ve, atque in extremo Cochleam fœminam habentem, ut tanto commodius Sipho A, clausus, ac è vitro quoque cum ænea Cochlea *(arte ut supra)* confectus, eidem annecti spiratim possit. Foramen porrò quod superius est, brachium valentius g vasis secundi (ut ex apposita Figura patet) in se recipiat contineatque, atque Cera Sigillati nigra ita quoque uniantur claudanturque notato in loco hæc duo vasa, *ut Aëri imposterum omnis denegetur transitus*: quod, etiamsi ex pluribus ampullis eadem Machina conficiatur, vel etiam Tubuli aliqui de novo eidem machinæ *cera dicta* ope, adjungantur, similiter fieri debet. Explicatorum porro vasorum ventriculi seu ampullæ *f* DIL, (inter quos *f* tamen reliquos triplo superare debet,) ad altitudinem in præsenti figura designatam, ope dicti Siphonis, vel melius Oris auxilio, impleantur aquâ coloratâ, quæ tamen non debet esse viscida, alias enim operatio Inventi obscuraretur & minus apte succederet. Atq; sic tandem notatæ hujus machinæ pars inferior, aquæ in amplo vase M contentæ imponetur.

§. 2. Verum nec id, quod ad magnitudinem totius Inventi spectat, silentio prætereamus, sufficiat in genere indicasse; quod quo minutius illud fuerit instrumentum, eo melius aptiusque erit: è contrario tamen Tubulos CHK quàm longissimos tenuissimosque esse oportet: cujus causam in sequentibus inveniet Lector. Porro à me confectum Instrumentum, servata ubique, juxta datam superius delineationem, debita porportione, (exceptis, ut diximus Tubulis, qui longissimi esse debent) vix quinquies superat depictam figuram.

§. 3. Hisce omnibus ita præparatis comparatisque, *manu Sipho A properanter quando aperitur, removeturque ex ipso contentus Aer; è vestigio expulsum Aërem per Aquam in majori vase M contentam, bullarum B sub forma penetrare, atque se Aëri externo Machinam ambienti; admiscere non tantum, imo & ipsum hac ratione quoque propellere, observabimus. Sicque porrò eodem momento & motu continuato, per Tubulos* KHC *impulsum ac per illos, tenuioris instar fili, propulsum sectumve Aërem, in Ampullis* LID *denuo* (quia haud æqualiter contenta ibi aqua, nec per omnes dimensiones, movetur, verum per ipsam, acuti instar Styli, ut ita dicam, penetrat) *bullas excitare videbimus. Atque hoc modo absque ulla interposita mora, ad Ampullan f protrusum Aërem* (ibidemque, contrario modo ut statim, aëri per aquæ superficiem expanso illico commixtum, sicque consequenter æquali quoque vi contentam aquam per omnes dimensiones moventem, & secus etiam, ut in vase M factum propellentem) *ex ipsa aquam Fonticuli g adinstar, eleganti certe spectaculo, expelli notabimus. Atque ita tantum Aëris per Ampullam L in primum vas; tantumque* (sed pro rata tamen) *per ceteras Ampullas* ID *secundi vasis, in ventriculum f propelli atque ex ipso iterum* (ab eodem nempe in ipsum moto aëre) *ad eandem quantitatem contentam aquam* (per periculum, ad oculum ipsum notabilem) *expelli cernemus; quantum Aëris in Apertione Siphonis ex ipso primo expelli propellique vidimus.*

§. 4. Si jam modò explicatum, adhuc exactius observare desideremus experimentum, *ante apertionem Siphonis* A *claudantur duo Tubuli, nempe* HK *vel* CK *nihil enim interest, modo è Siphone propulsus Aer* B *per Tubulum* H *vel* C *solum intrare valeat. Rursus, si Tubulus* K *tantum apertus relinquatur, claudanturque vero Tubuli* CH, *præter bullas in ampulla* L *copiose excitatas, nihil observabimus.*

§. 5. Sed ut clarius elegantiusque ab Aëre solo propulso & appulso, (imo & à dilatato quo-

quoque ex parte) illa fieri, quæ jam statim enarravimus, appareant, Candelæ ardentis auxilio, Hermeticè sigillentur claudanturque (quod facillimè fit) omnes tres Tubuli K H C. *Quo facto, quando lenta manu aperitur Sipho A, removeturque ex eo contentus Aer B; statim* (ut antea quoque factum) *expulsum ita Aerem, sub forma bullularum B per aquam in vase M contentam penetrare, atque se Aëri machinam ambienti, admiscere non tantum, verum & ipsum simul condensare, atque per consequens* (secundum illa parag. 8. cap. 3. proposita) *subtiliorem Materiam ex ipso, machinam versus, expellere observabimus. Simul quoque, eodem momento, ob Materiæ subtilioris expulsionem* (Sipho enim lente aperitur.) *continuatam adhuc, in Tubulis* C H K *Aërem conclusum rarefieri, atque tum per Ampullam* L *sub figura bullarum, Siphonem versus propelli; tum porro per Ampullas D eodem modo ac tempore rarefactum, atque in dictis Ampullis per contentam aquam sub bullularum quoque forma, ad Ampullam f motum Aerem, ex ipsa pro majori minorive sua rarefactione, Siphonem quoque versus, eandem aquam iterum expelli videbimus.* Sicque tandem *conclusum* in nostra Machina Aërem *Rarefactum*: *externum* vero ambientem Aërem *Condensatum* esse, & ideo ubique *Ingressum* sollicitare atque circumjectas omnes machinæ partes vehementer etiam premere, cernemus.

§. 6. Ut autem quæ de *Aëris condensatione* diximus, ad oculum etiam demonstremus, Forcipis ope, successive rumpantur aperianturque iidem hermeticè Sigillati Tubuli C H K: quo facto, *expulsum antea è Siphone atque ubique jam in machinam Ingressum iterum tentantem Aërem, confestim satis forti Impetu per apertos iterum Tubulos, in Ampullas* L I D *impulsum, bullas in iis excitare notabimus. Imo eodem momento ac propulsione continuata, ad ventriculum seu ampullam f propulsum, aquam in eo contentam expellere, Fonticulumque g hoc modo excitare, observabimus.* Idem porro experimentum si elegantius quis contemplare desideret, *Unicus tantum aperiatur Tubulus.* Atque ita (ad quod præ cæteris in annotato jam modo experimento attendendum) *Subtilem Materiam per sæpius propositum Circulum è machina non tantum iterum expelli, & Aëri reliquo, ut antea, æqualiter commisceri; verum & tantum rursus Aëris in machinam iterum impelli, quantum è Siphone primo expulsus fuerat, notabimus.*

§. 7. Si verò claudatur Sipho A; expellaturque ex ipso, non in liberum Aërem, verum in vas majus, contentus Aër, statim per brachium fortius g ad ventriculum f motum Aërem, in ipso bullas excitare lustrabimus: verum ad Ampullas L I D *eodem tempore & continuato motu propulsum, ex ipsis contentas illico aquas sub fonticulorum specie* C H K *expellere observabimus. Atque eodem tempore expulsam ex dictis ampullis in liberum Aërem aquam, iterum vicinum Aërem propellere, huncque rursus per superficiem aquæ in vase M contentæ æqualiter expansum, ipsam aquam in Siphonem A impellere videbimus. Atque ita ultimo, tantum iterum aquæ, è majori vase M (per sæpius à nobis memoratum & ad oculum notabilem Circulum) Siphonem versus moveri, eumque ingredi notabimus, quantum Aëris atque Aquæ in ejus constrictione de loco primò motum fuisse vidimus.*

§. 8. *Quod experimentum, si maximum vas ad altitudinem brachii* g, *aqua impleretur colorata, in Siphonis apertione æque eleganter, ac jam in ipsius constrictione, observabimus.*

§. 9. Verum enim vero cum Unicuique non liceat ita facile jam propositum sibi comparare Instrumentum, aliud minoris apparatûs (quod æque potenter tamen, tum nullam dari Attractionem, &c. tum porro movendorum Circulum ad oculum quoque ostendit probatque) in eorum gratiam hic apponemus.

§. 10. Inspicienda itaque præsens figura, in qua, præter Siphonem unica adest Ampulla unusque Tubulus. *Aperiatur itaque, (vel properanter vel lente, nihil enim interest) Sipho* B. *expellaturque ex eo Aër* E; *sicque* (ut in explicato jam Invento fusius dictum) *è vestigio, per Tubulum* C, *ad Ampullam* A *propulsum Aërem, ibidem bullas* D *excitare notabimus:* Atque ita porro *ad eandem plane quantitatem, sub bullarum forma* D *Aërem in Siphonem* B *iterum impelli observabimus, ad quam primo ipsum è Siphone expelli vidimus.* Vide Tab. LIII. Fig. 5.

§. 11. *Rursus, in eodem casu, si claudatur Sipho* B *moveaturque ex ipso, Ampullam* A *versus, contentus Aër, statim dictum factum, fonticulum* C *excitare notabimus; atque sic absque ulla injecta mora (à fonticulo nempe) vicinum seu ambientem, ab altera parte in Siphonem iterum impelli cernemus Aërem.*

§. 12. *Verum sub aquis idem si instituatur experimentum, Aëris loco æque facile Aquam in Siphonem ab excitato fonticulo moveri, eumque subire videbimus.*

§. 13. *Rursus, si invertatur idem Instrumentum Expellaturque aperiendo Siphonem* B, *Aër* E, *confestim quoque propulsum per Tubulum* C *Aërem, ipsum totam massam aquæ* A, *ad eandem Aëris antea expulsi quantitatem Siphonem versus propellere videbimus: neque porro ullas* (quandoquidem æqualiter aqua movetur) *à propulso Aëre excitari bullas observabimus.* Quod, si iterum claudatur Sipho B *statim in Ampulla* A (quia Aër, acutioris instar styli, ipsam perforat) *fieri videbimus.*

§. 14. Tandem, si Hermetice Sigilletur Tubulus C, aperiatur Sipho B, atque ex ipso in vicinum Aërem protrudatur confestim contentus Aër E, *Ambientem Aërem condensando in se cogemus, contentum vero Aërem, propter expulsam subtilem Materiam, rarefaciemus.* Atque ita è vestigio, *rarefactum expansumve Aërem è Tubulo* C, *sub bullarum facie* D, *Siphonem* B, *versus moveri videbimus.* Non rarefactum verò Aërem, Instrumenti circumjectas partes vehementius ubique premere, sicque Impetu Ingressum tentare, *ex eo notabimus; Quod aperto tandem Tubulo* C, *ipsum maxima eodem momento cum vehementia* (per notatum Tubulum) *iterum impelli, atque contentam diversimode ab ipso* (pro ut instrumentum vel invertitur vel non) *aquam moveri lustrabimus.* Imo quod elegantius est, aperiatur Tubulus C in aquis (non in libero Aëre) *atque tum loco Aëris è Siphone primo expulsi, tantam aquæ copiam ab ipso iterum impelli, & per eundem Tubulum ascendere, videbimus.*

§. 15. Antequam sermonem, de Aëris manifesto per Circulum motu, finiamus, eumque ipsi Respirationi applicemus, placet unicum adhuc proponere satis evidens, ut ex apposita hic figura, liquet, experimentum, per quod, eodem plane modo, tum in *Apertione* Siphonis, tum rursus in ipsius *Constrictione*, *Aërem solo pulsu*; sicque *ab ipso Aëre iterum simili plane modo Aquam Pulsione evidenti*, moveri, clare atque distinctè demonstratur.

§. 16. Quod ut præstemus tanto felicius, Fabricam Inventi præmittemus. E vitro igitur duo sibi invicem simillima conficiantur vasa A & B, à Tubulis F E perforata, & in se Vide Tab. LIII. Fig. 6

mutuo aperta. Vasculum porro A in parte superiore, Tubulum fortiorem majoremve retortum, ac ad recipiendum Siphonem *g* (secundum illa §. 1. hujus cap. superius proposita) arte adaptatum, habeat. Vasculum quoque B jam explicato ubique simile, loco Tubuli fortioris, aperturam majusculam in summitate (quam etiam pro voluntate in Tubulum tenuissimum ac rectum, Ampulla præditum, extendere possumus) possideat. Tandem, postquam sigillari Cera arcte invicem unita fuere hæc duo vasa, aqua impleantur colorata. De magnitudine idem sit judicium quod allatum in §. 1. hujus cap.

§ 17. His ita peractis, *Si forti manu Sipho* g *aperiatur, protrudaturque ex ipso contentus Aër* H; *eodem momento quoque, expulsum ita Aërem videbimus, tum per Tubulum* F, *tenuioris instar fili, ac ideo sub bullarum forma* D, *in ampullam* A *iterum impelli, Tum porro eundem Aërem æquali violentia, una cum ambiente, aquam in vasculo* B *moventem prementemve* (atque ob angustias tubuli F tam citissime sub bullarum specie per ipsum impelli nequeuntem) *ipsam fonticuli ad instar* K, *Siphonem versus quoque propellere, notabimus.* Verum *lente si aperiatur Sipho* g, *propellaturque ex eo Aër* H, *omnem tum temporis è Siphone de loco motum Aërem, per Tubulum* F, *sub bullarum tantum facie* D, *(notabilem per circulum) in Siphonem* g *denuo impelli observabimus.*

§. 18. *Rursus, quando clauditur Sipho* g, *propellitur que properanter, Ampullam* A *versus, contentus in ipso Aër; dictum factum, Aërem per Tubulum* E *motum, in Ampulla* B *bullas* C *excitare videbimus: Aërem vero reliquum, Aëri per superficiem aquæ expanso commixtum, cumque ea æqualiter ipsam moventem propellentemque sub fonticuli specie* I *(eodem etiam momento quo aër excitat bullas) aquam foras expellere notabimus.* Verum, *si lente propellatur idem Aër,* (ut supra dictum) *præter excitatas Bullulas in Ampulla* B, *nihil observabimus.*

§. 19. Hæc jam recitata Experimenta, ut unico verbo *Respirationi* quoque applicemus; *loco Siphonum* quarta, quinta, atque sexta figura
Vide Tab. LIII. Fig. 7. depictorum, Vasculis *jungantur totidem Tubuli anei oblongi, qui in Asperam alicujus Canis arteriam successive immittantur,* arcteque huic alligentur: quo peracto, in subsequenti *Inspiratione Aërem, non tantum à Diaphragmate se contrahente, altiora interioraque Thoracis linquente, sicque Pectus, ob sui motum versus inferiora, ampliante,* (unde etiam jure merito Suctori in Siphone comparatur) *verum & à costis, è vestigio sursum ac extrorsum motis, eodem momento de loco deturbatum, confestim* (vascula modo satis valida sint) *tum bullas excitare, tumque porro fonticulos constituere, observabimus. Rursus in Exspiratione, cum simili plane modo, uti jam in Inspiratione dictum, à Diaphragmate iterum in pectus ad quartam costam aliquando ascendente, atque à Thorace quoque eodem momento se constringente, Aër moveatur, simul tum bullas tum fonticulos quoque excitabit.* Præter hæc nihil ad applicationem explicationemque ulteriorem, (brevitati præsertim cum studere necesse habeamus) addendum putamus.

Explicatur difficillima de Contractione Musculorum atque fibrarum musculosarum Doctrina in genere: eaque in specie applicatur Musculis Thoracem in Respiratione moventibus.

§. 1. Multoties jam dictum est, in *Respiratione*, propter majorem minoremve Thoracis *Dilatationem* seu *Constrictionem*, Celerius Tardiusve moveri *Aërem*; ideoque *Vehementius Pacatiusve Inspirationem* vel *Exspirationem terminari.* Cum autem Respiratio in nobis alia sit *Voluntaria*, alia *Spontanea*, utraque tamen ab eadem *naturali causa* proficiscatur, videlicet Musculorum contractione, quæ in *Spontanea* maximè elucet, *libet jam in causam atque modum perpetuæ seu naturalis istius agitationis, atque motus indefessi Thoracis Pulmonumque qui nobis dormientibus, vel aliter animum non applicantibus, etiam continuatur, inquirere.*

§. 2. Quemadmodum itaque admirandum illum Cordis, Auricularumque ejus continuatum motum, *ab eorundem fibris carneis brevioribus redditis, sicque continuo se contrahentibus,* dependere, Amicissimus nobis Doctor Steno non ita pridem demonstravit, *sic & nos, ex Forma, Situ, Numero atque Usu Respirationi inservientium Musculorum, eorumque Contractione diversa, alternata ac continuata,* (*ad quod Musculi Magnitudine non tantum inter se, sed & ratione Ossium movendorum plurimum differentes; imo & Pectoris cum Pulmone ter admiranda Constructio; Sicque tandem Humorum contrariorum, sanguini continenter admistorum, Stimuli ad instar in Pectus affluxus & confluxus, accedunt;*) *infinitis fere modis indesinenter tum alternatum tum alteratum, hoc est, Naturalem Pectoris Pulmonumque Motum, deducimus.*

§. 3. Quod ut breviter, sed paulo clarius, demonstremus; considerandum, Primo, *Omnes Musculos fibrasque carneas, in quacunque demum corporis parte sint; præsertim ob continuatum Spirituum animalium influxum seu appulsum potius per nervos* (nam sanguinis in Musculos influxus seu impulsus, ligata in Thorace arteria magna, quando sistitur, ipsos, potissimum in calidioribus animantibus, motu orbari quoque observamus; quod experimentum ab eodem nostro Amico aliquando institutum vidimus) *etiam in somno, nobisque non attendentibus, copiosiorem pauciorem ve factam, in continuo motu, hoc est, in Majori Minorive contractione Versari.*

Patet ex iis quæ jam modò diximus. I. Cur inter vigilandum non tantum, verum & inter dormiendum, corporis certam determinatamq; Figuram atque Situm retineamus? nimirum; propter Musculorum certam determinatam ac continuatam Contractionem: hinc neque ad pedes, (quod in ægris signum extremarum virium esse censetur) unquam fere provolvimur. II. Ratio reddi potest corporis, inter dormiendum, Jactationis, Ambulationis, imo & Locutionis. Sic novi aliquos qui hanc illamve corporis partem, etiam inter dormiendum, continuo ac simili plane modo ut inter vigilandum, movent: exempla quoque Noctambulonum apud Autores ubique obvia sunt. III. Facilè est explicatu, cur aliqui, ob dictam Musculorum contractionem, sedentes stantesve obdormiant. Quod posterius Pennatis præsertim ac equis quibusdam accidit; quorum Animalium

malium Musculos, ex eo solum in opere continuo versari, imo, etiamsi à voluntate determinemur, sicque Naturaliter vel alias sponte (ut Intestinorum fibris accidit) *moveantur & contrahantur; Uno eodemque Modo semper moveri & contrahi, sufficienter adstruitur.* IV. & ultimo, probantur ex eodem fundamento, *Statio, Ambulatio, Apprehensio, Risus, Sternutatio, Sputatio, Fistulatio, Suctio, Mictio, Partus, Flexio* & *Extensio* tum totius Corporis tum Artuum, frontis *Corrugatio, Deglutitio, Morsus*, Actus *Venereus, Saltatio*, Testudinis *Vibratio, Respiratio, Pulsus* cordis, *Motus* intestinorum *Peristalticus*, &c. Nam hi motus, omnibus etiam temporibus à Musculis fibrisque; vel determinatis tantum à Musculis oppositis, vel in Spontanea contractione continuo versantibus, perficiuntur.

§. 4. Considerandum Secundo, *Musculorum Fibrarumque motum, in illis Musculis Fibrisque qui Antagonistas pares obtinent; etiamsi, ut cæteri omnes Musculi, æqualiter contrahantur, atque æque fortiter moveantur; tamen, nisi de novo determinentur, vel ex casu lædantur, vix observabilem esse.* Quod in Musculis buccarum & maxillæ inferioris bene se habentibus, præ cæteris eleganter patet: Contrarium verò in iisdem de novo determinatis, vel aliàs, læsis aut abscissis conspicitur. Nam quando inter buccarum Musculos unus vel alter alterum Contractione vel motu fortiore vincit, (ut in eorundem vulneribus præsertim apparet,) *Spasmus Cynicus* oritur, sicque motus in iisdem Musculis manifestatur.

§. 5. Considerandum Tertio. *Musculos illos & Fibras, quibus Antagonistæ nulli sunt, observabiliter continuo* (modo à contentis primo aperiantur, alias enim quiescunt, id est ad sensum non moventur) *moveri, atque contrahi.* Hoc manifestè patet non tantum ex Septo transverso, oppositis Musculis destituto, atque ideo continuo se contrahente; sed præsertim in Sphincteribus, atque Intestinorum, Ventriculi, Vesicæ, &c. Fibris, quæ, ut & Sphincteres, non tantum continuo moventur & ad arbitrium contrahuntur, sed & à solis contentis (ut etiam Venis à Sanguine impulso, Cordi ab effervescente, *ipsis Musculis ab impulso ac intruso iisdem sanguine, ex parte accidit*) iterum aperiuntur. Diaphragma autem à Contentis in Abdomine visceribus, ab Aëre iterum expulso, introrsum coactis, denuo relaxari statuimus.

Insuper, ubi oppositis Musculis Fibrisque animantia destituuntur; *ibi contractionem aliquam nobis Naturalem, (aliis Spontaneam dictam) ac per totam Vitæ periodum continuatam majorem minoremve ab ipsis necessariò ac semper moliri notamus. Quem etiam Motum seu Contractionem, nobis dormientibus non tantum, sed etiam vigilantibus, ob laudatum præsertim Spirituum Animalium, etiam in somno, influxum, Musculos Fibrasque, ad sui majorem minoremve contractionem incitantem, perpetuo, imo nolentibus (ut in Spontanea ac invita alvi dejectione, ubi nempe intestinorum fibræ contractione fortiori Sphincterem superant, notum) procedere arbitramur.*

Porro quod attinet disgregatas in partibus Fibras, inter illas ac eas quæ in uno Musculo congregatæ unitæve sunt; omnimoda est convenientia æqualitasque in Contractione. Et nuper, ex Anatis viva Sectione, ab Unitis non tantum simili plane modo, ut à dispersis sit Fibris, contractionem fieri observavimus; *verum & in omni Musculi Fibra etiam à reliquo corpore Musculi separata*, (in dicti Pennati Respirationem dum inquireremus) quomodo ad oculum contractionem dictam quis observare possit, feliciter modum eruimus.

§. 6. Considerandum Quarto. *Musculos illos Fibrasque quibus oppositi Musculi pauciores minoresve, vel etiam debiliores sunt, Alternatim necessario nolentes volentes semper contrahi atque iterum dilatari.* Quod in Corde ejusque Auriculis, ut & Respirationi dicatis Musculis (de buccarum vel aliarum etiam partium Musculis læsis, vel aliter determinatis, ut hic silemus) locum præsertim habet.

In Corde, autem, etiamsi motum ejus seu Pulsum, quodammodo alterare vel dirigere possimus, tamen propter Fibrarum musculosarum maximam differentiam Inæqualitatemque (secus ac in Musculis Respirationis, quos, cum in illis non detur tanta inæqualitas, ac Inspiratorii Exspiratorios in totum haud etiam superent, *magis ad voluntatem determinamus*) semper Contractioni operam navamus. Quod si Auricularum Musculus, Cordi oppositus, major fortiorque esset, hoc minime fieri observaremus. *In Spasmo* autem *Cynico* ubi unum vel plures buccarum Musculos læsos aliquando notamus, alternatam etiam contractionem, præsertim quando homo ridet, vel loquitur, ob antagonistas, uti dictum, debilitatos vel magis minusve etiam irritatos, observamus.

SECTIO SECUNDA.

Quo pacto fiat primus Pectoris motus, seu Respirationis inchoatio, in Fœtu.

§. 1. Cum à nullo hactenus, ut in Præfatione à nobis dictum, prima Respirationis in Fœtu inchoatio fuerit explicata, imò ne tentata quidem; operæ pretium duximus in nobilissima, attamen ardua hac re, non nihil operæ posuisse: Confidimus autem negotium planè à nobis esse confectum, (de quo judicium Lectori relinquimus,) idque unicuique facillimè appariturum, qui præcedentia Experimenta attentè consideraverit. Ut autem quæcunque ad hanc materiam pertinent, plenè cognoscantur, indicabimus methodum qua usi sumus in primo pectoris Motu inveniendo; videlicet, considerabimus differentias quæ intercedunt inter Thoracem atque Pulmones Fœtus & hominis adulti, quas ordine sic proponimus.

§. 2. Dum igitur Fœtus Thoracem aperiremus, *semper Pulmones planè contractos, sanguineoque præditos colore, & absque ullo intus Aëre, invenimus.*

§. 3. *Sic neque ullum Aërem inter ipsos & costas unquam observare licuit.* Quod ex hoc indicio concludebamus quandoquidem levissimo vulnere pertuso intercostali spatio, Aër externus cum magno impetu & vehementia intra Thoracem penetraverit, ut supra notatum §. 8. cap. 3. pag. 25.

§. 4. *Verum accuratè inspicientibus semper apparuit humor serosus, aliquando paucus, aliquando copiosus, ac loturæ carnium nonnunquam similis, qui unà cum intercurrente subtiliori Materia, spatium illud Pectoris vacuum, (ut ita dicam) inter pulmones atque costas, occupabat.* Fuisse autem à subtili Materia, non autem vaporibus, repletum hoc spatium, pro-

probari poteſt ex eo, quod in ſubſequenti poſtmodum Inſpiratione, momento temporis, hanc Materiam expelli videamus, ſic ut Pulmones potuerint ſe expandere per totam Thoracis capacitatem; quod vaporibus impoſſibile fuiſſet, qui tam citò de loco ſuo moveri haud potuiſſent.

§. 5. Sed quod magis mirandum, *cum grandiore jam facto Fœtu, Coſtæ magis magiſque à Pulmonibus recederent; Humorem dictum ſenſim conſumptum, & ſubtiliorem Materiam auctam, atque ſic concavitatem Thoracis de die in diem extenſam ampliatamque fuiſſe, experti ſumus.*

§. 6. Cum itaque in Pectoris hoc ſpatio, præter Pulmones contractos, Humoris pauxillum, atque ſubtilioris Materiæ uberem ſatis quantitatem, in Fœtu jam in Partu verſante, nihil aliud unquam inveniatur;

§. 7. Atque inſuper Muſculi Inſpiratorii continuo ſe contrahentes, & ideo majorem Pectoris dilatationem tentantes, Exſpiratoriis Copioſiores fortioreſque ſint;

§. 8. Præterea, membranæ quæ ſimul cum Exſpiratoriis Thoracem antea coarctabant, ruptæ ſint, Humoreſque effluxerint, ideoque non amplius Thoracis dilatationi ulteriori, ab Inſpiratoriis ſtatim futuræ, obſtent;

§. 9. Imò cum ſubtilis etiam Materia, non facile abſque vehementi Condenſatione, ſeu Aëris craſſioris excluſione, ullibi, ſic nec in Pectore, facile ſola (ut jam pag. 25. & cap. 6. §. 6. & §. 14. ad oculum oſtendimus) *detineatur.*

§. 10. Atque Aër condenſatus externus, ob dilatatum & expanſum Pectus, ingreſſum in ipſum vehementer quoque tentet, ut locis proximè citatis, tum in extincto Fœtu, tum in experimentis de Aëre demonſtravimus ſufficienter;

§. 11. Cum etiam ab Humoribus, Sanguini admiſtis & ad ejus Motum, (ob continuatam præſertim eorum una cum dicto ſanguine Efferveſcentiam) perpetuum reddendum, continuo affluentibus, & ſenſim atque ſine ſenſu acrioribus jam redditis; Motum ſeu Æſtum vehementiorem in Pectore atque Corde concitari non tantum, verum & vehementius quoque Pectoris contenta omnia, ſicque primario Nervos Diaphragmatis, atque ita per neceſſariam conſequentiam, Reſpirationis Muſculos omnes ad ſui pleniorem Contractionem irritari atque ſtimulari, obſervemus;

§. 12. Neceſſariò, imo etiam nolentibus nobis, leviſſima contractione Muſculorum Inſpirationi inſervientium (*ſe continuo contrahentium, & Exſpiratorios contractione fortiori ſuperantium; atque à Diaphragmate, oppoſito Muſculo carente, ſicque ideo abſque impedimento magis contrahente, Thoracem ſolum, (inſtar Suctoris in Siphone) ampliante, abdomen propellente, ſicque ſanguinis motum in Pectus & Cor verſus, hac ratione promovente, Aëremque tandem ſimul adducente, magis adhuc jam irritatorum atque ulterius in actum deductorum) Aër per Nares* (quas ſtimulando Inſpirationem vehementiorem adhuc reddere putamus, ut in Sternutatione, ab Aëre frigido profecta, patet) *& Os Aſperamque arteriam profundius cum impetu & vehementia in Pectus impellitur* : atque ſic, propter *expulſam* è Pectore *ſubtilem Materiam, Pulmones ſolo Aëris motu atque Appulſu per totam Pectoris concavitatem plenarie ac quaqua verſum expandi atque dilatari coguntur.*

§. 13. Ubi verò ceſſant, ſeu à contractione fortiori abſtinent nominati Muſculi (quod quomodo fiat in Diaphragmate ſolo agente, atque à contractione vehementi ceſſante, præ cæteris videre eſt) *tunc temporis Muſculi qui præſunt Exſpirationi, atque (ut cæteris omnes Muſculi) continuo ſe quoque contrahunt, Pectus atque Coſtas ad ſitum Fœtus in Utero Matris adhuc hærentis naturalem magis, id eſt, compreſſum ſeu acuminatum, iterum reducunt. Verum quod digniſſimum eſt obſervatu* (atque jam pag. 38. monuimus) nunquam è pulmonibus Aërem in totum iterum expellunt.

§. 14. Quemadmodum igitur in Fœtu nondum nato, atque Thoracem adhuc coarctatum habente, ob intercurrentem ſubtilem Materiam, nec Pectus nec Coſtæ Pulmones non tantum non comprimebant, imo ne attingebant quidem; *Sic, poſt inceptam ſemel Reſpirationem, atque expulſam è Pectore ſubtilem Materiam, Pulmones ab impulſo Aere expanſi, atque Coſtis Pectorive jam contigui, nunquam tamen in totum iterum comprimuntur, neque à Coſtis removentur; imo & Aer ex ipſis (cum eouſque Pectus in ſe redire nequeat) unquam in totum removetur, neque removeri etiam poteſt.*

§. 15. Hiſce benè conſideratis, evidenter patebit, *quomodo Motus Pectoris primo incipiat*; atque *poſtmodum* (ob Muſculorum Reſpirationi inſervientium alternatam continuatamque contractionem) neceſſario *Continuetur* : imo differentia inter Pectoris motum *voluntarium* ſeu Determinatum, atque *Naturalem* ſeu Spontaneum neceſſariumve, ſufficienter intelligi poterit.

Quomodo Reſpiratio augeatur, & imminuatur, pro majori minorive ſanguinis Efferveſcentia in Corde.

§. 1. Libet hic, præſertim cum de admiranda Pectoris cum Pulmonibus conſtructione & motu ſatis locuti ſimus: *Modum, quo juxta majorem minoremve ſanguinis expanſionem ſeu dilatationem in Corde, augeri minuive Reſpiratio poſſit, imo & neceſſario debeat, etiam proponere.*

§. 2. Conſiderandum itaque *Primo.* Quod *Sanguis* in Inſpiratione (à Diaphragmate ſe contrahente, atque abdominis viſcera deorſum, introrſum, ac extrorſum cogente; ut & à Thorace ſurſum moto, Aeremque ſimul cum Diaphragmate in corporis circumjectas partes atque Pulmones propellente & impellente) è *Venis* Corporis tam *Superioribus* quam *Inferioribus* diverſus ac copioſior ſolito, in Pectus atque Cor verſus moveatur : *ut obſervatum ab Amico noſtro D. Padtbrugge in Corollariis Theſium Inauguralium Lugd. Bat. habitarum anno* 1662.

§. 3. *Secundo*; quod idem *Sanguis* etiam in Exſpiratione, ſatis copioſè continuò in Pectus propulſus; ibidem pro ſua *copia* atque diverſa *Conſtitutione* (ob particularum ſuarum ſibi mutuo contrariarum in Corde concurſum, ac primariò ob Subtilem Materiam ex Aëre in Thorace perpetuo præſente, propter Pectus oppletum, in Sanguinem expulſam, ulterius in actum ductarum atque vehementius motarum) *magis minuſve* expandatur, ſicque porrò contractione Cordis, *altius fortiuſque*, vel etiam *debilius*, in Pulmones *Inſpiratione* extenſos, *Exſpiratione* autem contractos, impellatur, atque tandem *interiora Pectoris omnia fortius* vel *debilius irritet, ſtimulet*, ſeu etiam *comprimat*; ut ex plurimis obſervationibus rationibuſque probari poteſt.

§. 4. *Tertio.* Quod *Diaphragma*, ob varios validoſque *Nervos*, atque *continuatum, Animalium* præſertim *Spirituum* in ipſum affluxum & appul-

appulsum, continuo se contrahens; præ cæteris aliis Inspirationi inservientibus Musculis (quos dum se movet seu contrahit, ad sui quoque contractionem pleniorem excitare certò credimus) *tum è sursum agitatis Pulmonibus, tum etiam à Sanguine & ei admistis Humoribus eorumque Motu ac Effervescentia* (ratione præsertim Nervorum ipsius, à Mediastino atque Pericardio stabilitorum, & magis minusve irritatorum motorumque) *ad sui majorem minoremve contractionem* sollicitetur, ut ex sequenti patebit experimento. Nam cum levissime *tantum irritantur vel moventur hi Nervi, contractionem in Diaphragmate vehementiorem statim excitari notamus.*

§. 5. Tandem idem concludimus ex sanguinis affluxu atque confluxu in Pectus atque Cor copiosiore vel pauciore. Nam prout is ex Motu Æstu, Gaudio, Lætitia, Ira, &c. Fluidior ac Calidior, vel ex Mœrore, Metu, Frigore, aliisque infinitis causis frigidior, viscidior ac tardior, si que magis vel minus ad Effervescendum aptus est; ita consequenter etiam fortius vel debilius Pectoris contenta, atque primario Respirationis Nervi irritantur atque stimulantur; & Inspiratio non tantum, imo etiam, ob necessarium consensum, Exspiratio variis infinitisque modis vel Augetur vel Minuitur.

§. 6. Cum tamen à subsequente *Exspiratione* maximum semper seu *præcipuum fructum* percipiamus; atque in modo propositis Experimentis, ob Pulmonum vasa, tum ab Aëre Inspiratio dilatata, tum etiam à Sanguine copiosius continuo ad Cor accedente, ibidemque Effervescente, inque ipsos Pulmones impulso, magis expanso, angatur adhuc, atque propter inspiratum Aërem frigidiorem, ex parte tantum sublevetur animal; *Exspiratorii quoque Musculi*, (postquam à contractione fortiori Inspiratorii nempe ipsis copiosiores fortioresque cessant) *Pectus tandem potentius se contrahendo, iterum coarctant, Aërem & Fuligines seu Vapores inutiles è Pulmonibus expellunt, Sanguinem refrigeratum elaboratumque magis, ad sinistrum cordis Thalamum detrudunt, atque anxietatem in totum tollunt. Sicque in Expiratione quoque*, (ratione Sanguinis, expiscato jam modo, in Thoracem atque Cor affluentis, ac Inspiratorios Musculos ad pleniorem debilioremve Contractionem stimulantis irritantisque, imo & hac etiam occasione *Exspiratorios vel fortius vel debilius extendentis irritantisque*) *diversimode Pectoris. Motus augetur vel imminuitur.*

Traductio sanguinis per Pulmones cur & quando fiat?

§. 1. Cum in Animalibus maxime calidioribus, *Meatus* vasorum Cordis *Fœtui peculiares*, per quos Sanguinem maxima sui parte dum hæret in utero, trajici observamus, obliterentur & claudantur, ita ut *per Pulmones tantum* moveri postmodum possit atque debeat *Sanguis*; non minimum certe, ad asserendam necessitatem continuatæ Respirationis, postquam semel eadem incepit, hæc nostra observatio faciet: *Quod scil. nisi dilatatum fuerit Pectus, atque ab Aëre propulso appulsove expandantur Pulmones eorumque vasa, Sanguis in, ac per eosdem haud moveri possit.* Simile exper. sed cum Asp. Arteria instit. vide pag. 37.

§. 2. Sic etiam, si quis Tubulum aliquem in Arteriam pulmonalem immittat, propter Pulmonum coarctata atque contorta vasa, *vix eos in libero jam Aëre versantes inflare, aut liquore in ipsos immisso elevare, poterit.*

§. 3. E contrario autem, quando *Inflati* atque ab Aëre immisso *Elevati* fuere *Pulmones*, maxima cum voluptate observamus tum temporis, liquorem aliquem non tantum, verum & flatum, facillime & absque ulla remora, per ipsos transmitti posse.

Respiratio in Pennatis & aliis quibusdam animalculis quomodo fiat?

§. 1. Hactenus à Musculorum Respirationi ancillantium Inæqualitate, atque a Diaphragmate Antagonista carente, (ad quæ porro & alia illa, quæ jam enumeravimus, accedunt) Thoracis motum perpetuum, alternatum, atque infinitis quoque modis mutatum, deduximus.

§. 2. Sed quoniam in *Pennatis*, Serpentibus, &c. Diaphragma desideratur; jure quærat aliquis, quo modo in iisdem Respiratio peragatur? Respondemus, quod in Pennatis Aër *Vesiculas* aliquas, in Abdomine absconditas, intret, idque mediantibus Pulmonibus quos tamen ob arctam connexionem haud expandi videmus; quæ forsan ratio est cur in Aquatilibus, imò in aliis etiam Avibus, meatus in Venis Arteriisque etiam Fœtui humano peculiares, &c. haud claudantur, attamen in ipsis *totum Pectus*, secus ac in aliis Animalibus, à *Validioribus Musculis*, eos qui Exspirationi ancillantur longe *Superantibus*, valide movetur, & sonum atque *Stridorem* in *Costulis*, cum Pectore per peculiarem Articulationem unitis, (nam cartilagines non habent,) in vehementi Inspiratione excitari notamus.

§. 3. In *Serpentibus* vero plane alio modo quàm in Pennatis, Respiratio procedit; quia eorum Pulmones in Vesiculam oblongam tenuissimamque desinere, cum *Experientissimo Clarissimo Nosocomii Amstelædamensis Doctore, nobisque Amicissimo D. Matthæo Slado didicimus.*

§. 4. In Homine autem satis *obscure* Pectus movetur, quando *Cartilagines* ejus *Osseæ* evaserunt, *Costæque rigidæ* factæ sunt: tum enim *à solo Diaphragmate*, sed cum difficultate tamen, *Respirationem* perfici putamus. A quibus induratis Cartilaginibus, cur *Senes* in Respiratione segniores observentur, causa inter alias reddi potest.

§. 5. In vivis præterea Sectionibus *Canum Cuniculorumque, à Diaphragmate solo*, Respirationem absolutam fuisse, sæpius notavimus.

§. 6. Sic in *Rana*, (quod animal certo ob lucem quam *Nervorum Historiæ* pollicetur, optatissimum est) simile quid observavimus. Nam resectis Musculis tum Abdominis tum Pectoris, imo denudato etiam corde, *Respirationem*, (si ita appellare liceat,) Musculorum Oris ope (quod ipsi prægrande est) adhuc perfici experti sumus.

§. 7. In *Vespertilionibus* tandem, cum præter Diaphragma, etiam Pulmones liberè per Thoracem expandi observemus; sic & ab iisdem Respirationem, simili modo ut à nobis fit, perfici notamus.

SECTIO TERTIA.

Quid contingat Sanguini, Cordis dextrum Ventriculum ingresso.

§. 1. Ut ad Respirationis Pulmonumque Usum pressius accedamus, atque Inspirati Exspiratiq; Aëris Fructum ostendamus; in memoriam revocanda, quæ §. 9. cap. 1. Sect. 1. de Sanguinis Expansione, ab Effervescentia in Cordis dextro Thalamo, ortum ducente, dicta sunt.

§. 2. Hoc autem loco plenius oportet sermonem instituere, quid istius *Effervescentiæ* nomine apud nos veniat. *Fateor autem à nobis libenter hic amplecti, Clarissimi Viri* Francisci de le Boë Sylvii, *Præceptoris plurimum venerandi, sententiam, expressam Disput. Med. 7. Thes. 54. & 55. ad cujus normam sequens nostra, paucis immutatis circumstantiis, sic describenda venit. Nimirum, Effervescentiam vocamus Motum illum Majorem Calidum, minoremve Frigidum, in Auricula Cordis dextra, dextroque ipsius Ventriculo, ex Sanguinis ascendentis atque descendentis concursu, propter confluxum ejusdem Particularum Salinarum atque acidarum, agitatione contraria præsertim sibi mutuo oppositarum, ortum, atque Artificiosæ Effervescentiæ, ex sale lixivioso, &c. & Spiritu quodam acido productæ, non absimilem.*

§. 3. Statuimus itaque *cum laudato Viro*, Sanguinem *amara Bile* imbutum, ad Cordis dextrum continuò ascendere Thalamum; sicque propter suum *Salem lixiviosum* non tantum, verum *& volatilem potissimum, unà Oleo* junctum, ibid. cum descendentis *Particulis acidis, Lympha præsertim, Effervescentiam* sive *Motum illum Sanguinis* in Corde, (prout is humorum sibi admistorum ratione dispositus fuerit) Majorem minoremve, ac per totum vitæ curriculum notabilem *excitare* & *continuare*.

§. 4. * Quod verò per Ductum Hepaticum versus Cor ascendat, propter plurimas Rationes alias, hîc non commemorandas, tanto facilius nunc credimus: quia nuper, paucos ante dies *cum Expertissimo Viro, atque in Anatomicis versatissimo D. Johanne van Horne, Præceptore similiter plurimum venerando,* Experimentum aliquod *circa* ejus † *generationem* (*quam in ipsa fellis vesicula esse putamus*) feliciter instituimus.

§. 5. Experimentum hoc qualiter se habeat, in gratiam Lectorum hic communicabimus. Postquam Arteriam Hepaticam sensim denudaveramus, ipsam simul cum vesicula Bilaria ab Hepate separavimus. Eadem postmodum inversâ simulq; leviter inflata Vesicula, Tunicam ejus intimam *glandulosam*, atque multis *Cavernulis Columnisque* (ut ipsius Viri Cl. verbis utar) præditam esse observavimus. Quo viso, Cysticam porro per Arteriam, Atramentum, Siphonis auxilio, Folliculum versus injecimus. Sicque non quidem idem Atramentum per Tunicæ poros iterum exclusum (ut volunt aliqui) *verum Humorem aliquem Flavo lympidum, atque Sapore subamarum* (Folliculus autem antea linteo accuratè detersus erat) *ab ipso in Tunicæ superficiem inversam propelli vidimus.* Hoc ipso quoque *tempore infinitas Arteriolarum Divaricationes, in interiori intimave Folliculi Tunicâ oculis observavimus.* Neque hoc omittendum, nos in separatione Vesiculæ ab Hepate, *Plures ab ejus fundo profectas venulas, partim cum Cava Vena, partim cum Porta ramulis Communicantes, offendisse.*

§. 6. Descendentem porrò Sanguinem perpetuo *Lympha subacida* refertum esse, cum eodem *Clariss. Sylvio* eo lubentius asserimus; *Quod jam anno* 1664. *19. Junii, Salmurii in Gallia* (*præsentibus variis Medicinæ Doctoribus Celeberrimis, Tubulorum aneorum ac tenuissimorum ope* (*sicque primò inflatione, ac postmodum facta exsiccatione*) *Valvulas in vasis Lymphaticis, Motum jam adsignatum Lymphæ ad oculum quoque confirmantes, observaverimus, figuris illustraverimus; atque Amicorum nostrorum Curiosioribus tum alibi, tum præsertim Amstelodami degentibus, communicaverimus: Quare & Doctiss. atque Expertiss. D. de Sartes, Doctor Parisiensis Amicus noster, cum Anatomen subsequente Hyeme ejusdem Anni Parisiis administraret, eas à nobis in Vasculis Lymphaticis præparatas atque exsiccatas Valvulas, Spectatorum oculis publicè etiam subjicere voluit. Quas figuris delineatas, unà cum præparandi modo, postquam à nobis accepisset Clarissimus D. Blasius, in Athenæo Amstelodamensi Medicinæ Professor, easdem adjunxit Commentariis suis in Veslingii Syntagma Anatomicum editis, prout videre est in Appendice* Tab. XXIV. fig. 1. 2. 3. 4. *& legere quivis potest pag. 549. ejusd. Columna prima.*

§. 7. Non gravabimur autem, simul hîc modum indicare, quo in Usum Anatomicum facilius inhari possint non tantum nominata vasa, verum & alia multo tenuiora angustioraque, inflatu manifestari. *Fiant igitur Tubuli aliquot è vitro alii aliis ampliores, ut* C E; *alii iterum Pilorum adinstar tenuissimi, ut* D, *quos felici cum successu adhibuimus. Præterea ipsos illos Tubulos, Sigillari Cera, anco Tubulo B agglutinavimus, atque postmodum Siphoni alicui, ope cochleæ fœminæ A Spiratim adjunximus, quæ res magni Secreti loco quibusdam habetur.* A vitriariis *Seta te-* quoque eadem opera atque facilitate. *nuissima diversorum colorum, atque in Anatomicis infinitum Usum* (ut experimur) *habentes, confici possint, quod etiam hic communicamus libenter.*

§. 8. Propter illum itaque Æstum seu Motum (§. 2. & 3. hujus Capitis explicatum) à sibi invicem oppositis non tantum, & variè, imò contrariè inter se motis agitatisve Sanguinis particulis, sed & ob subtilem Materiam præsertim (seu Aëris partem tenuissimam, per Corporum poros, ut §. 8. cap. 3. Sect. 1. demonstravimus facillime penetrantem, *atque ex ipso Aëre in Pectore*) ob hanc causam, ut credimus (*semper præsente, à Sanguine è Corde continuo accedente expulsam, seu alias compedibus suis liberatam*) copia majori minorive, pro Sanguinis quantitate atque conditione, in ipsum continuo erumpentem, & ingredientem, Sanguis vehementius vel pacatius agitatur expanditurque. Et majorem semper locum (nisi forsan in frigidissima, contra Naturam, in corpore producta Effervescentia, hoc est, in minori Sanguinis ejusque partium omnium motu) occupare necesse habet. Sicque porro, eadem etiam ratione, cum dicta Materia sensim, Sanguinis particulas à se mutuo sejungat, agitet, atque pro-

* *Super hoc vide quæ habet Clar. Malpighius Tractatu de Hepate sup. Parte* 1. *cap.* 242.

† *Circa bilis generationem vide supra, Parte prima, quid sentiat Clar. Malpighius Tractatu de Hepate p.* 241. *& Tractatu de Liene p.* 357. *Vide præterea Amstelodamensium Observationes, & quæ ex Actis Lipsiensibus egimus, pag.* 245. *& sequent.*

propellat; Pectoris etiam contenta omnia, vel fortius vel debilius irritantur stimulantur atque comprimuntur.

§. 9. Quod autem Sanguinis partes inter se motæ, à dicta copiosius affluente Materia ulterius adhuc agitari possint, Aëris ab ipsa expansi atque rarefacti exemplo §. 5. & 14. c. 6. Sect. 1. proposito probare possemus: *Verum si duo inter se jam effervefacti liquores, postmodum Siphoni vitreo includantur, atque removeatur ex ipso Aër crassior, denuo ob impulsam subtilem Materiam, jucundo spectaculo Effervescentiam suam reiterare videbimus.* Cujus potius Experimenti egregii exemplo, ea quæ præcedente paragrapho a nobis proposita sunt, probari simulque illustrari posse arbitramur.

§. 10. Nunc porrò Sanguinem, explicato modo expansum, atque a subtili intercurrente Materia rarefactum dilatatumve, sicque è Corde in Pulmones Inspiratione dilatatos atque expansos, ut & eundem ex majoribus ejus vasis in minora tandem motum, prosequamur.

§. 11. Fortasse objiciat aliquis, cur sanguinem dicamus altius atque profundius è *majoribus Arteriis* Pulmonalibus in *minores* moveri, cum tamen Inspirationis tempore, ut è vivorum Sectionibus patet, *Pulmones pallidiores observemus?* Cui responsum volumus, præterquam quod *vix Parenchyma* habeat Pulmo, atque sanguinea vasa *Bronchiis pauciora* in interioribus magis adsint; etiam sanguis per pulmonum vasa, *Inspirationis* tempore magis dilatata seu extensa, motus propter Aëris multo majorem copiam vix appareat. Contrarium in *Expiratione* observamus, ubi propter Bronchia coarctata, Aëremque ex ipsis pro maxima parte expulsum, Pulmones, ratione *Transparentium suorum Vasorum*, rubicundiores esse notantur.

Quid Sanguini accidat in Pulmonibus atque in sinistro Cordis Ventriculo

§. 1. Sanguis explicato à nobis modo, una cum Aëre, in Pulmonibus dilatatis existens, *facillime ab eo ventilari, Refrigerari, atque ob subtilem huc iterum è Sanguine egredientem (seu ab alio è Corde in Pulmones motu Sanguine, expulsam potius, & in Aërem denuo ingredientem, imo & ipsum simul inflammantem) Materiam condensari, in se cogi, atque tandem cum Aere misceri potest.*

§. 2. Quod præsertim eo facilius fieri posse concipimus, *quia tunc temporis plurimi Vapores Calidi atque inutiles, una cum expulsa subtili Materia, in Aerem transeunt, atque illi admiscentur.* Ut patet præsertim in *Exspiratione*; atque etiam ex *Vaporibus Calidis* è Sanguine Animalium recenter mactatorum, ad Coagulationem tendente, elevatis.

§. 3. In ea quæ postmodum succedit *Exspiratione, Sanguis*, uti dictum, per Pulmones *motus*, atque propter subtilis *Materia Expulsionem, Aerisque* sive puri, sive aliis infinitis modis alterati *admistionem, refrigeratus condensatusve*; ex *Arteriis* Pulmonalibus in ac per *Venas, Sinistrum* versus *Cordis Ventriculum* porrò propellitur. Imo Thorace se ulterius *coarctante*, Pulmones exactius *constringente*, atque Aërem quaquaversum *premente & movente*, & una cum *Fuliginibus* seu vaporibus potius, ex ipsis Pulmonibus, eum Sanguinem *expellente & propellente, intimius is cum dicto Aere copulatur.*

§. 4. Quomodo autem Aër Sanguini in Pulmonibus existenti admisceri possit, peculiari quodam experimento, in Cane instituto, Curiosis aliquando ostendimus: quod in *Clar. D. Sylvii* Thesibus inveniri etiam potest, videl. in additamento ad Disput. 7. Th. 79. Sic in Leidensi Nosocomio Academico, idem *Cl. D. Sylvius*, in cadaveris humani *Corde* non solum, sed & *Vasis* ejus *Coronariis* plurimum *Aeris*, me quoque præsente, aliquando invenit.

§. 5. Hinc ad sinistrum Cordis Ventriculum propulsus, explicatisque modis alteratus ac elaboratus Sanguis; (nisi quod in trajectione sua per Pulmones, in suo Motu seu Effervescentia ulteriori, tum propter ejus divisionem seu potius distributionem per infinita capillaria vasa, Bronchiis Aere frigido plenis intertexta, tum potissimum ob expulsam (ab una parte per Impulsum Aerem, ab altera per Sanguinem absque ulla interruptione è Corde de novo accedentem (ex ipso subtilem Materiam, particulas ejusdem Sanguinis Salinas acidasque agitantem Impediatur; de novo ibidem, tum propter easdem suas particulas agitatas adhuc ex parte, atque in locum Ampliorem ac simul calidiorem ardentioremque jam congestas recollectasve; tum primario ob subtilem hic denuo Materiam ex inchoato motu, copia majori confestim affluentem (seu potius ex Aere continuo in Pectore præsente, à corde sensim dilatato expansove, per circulum expulsam) rursus incalescit seu rarescit Sanguis, imo, ob dictæ Materiæ agitationem seu præsentiam alias, majorem in molem expanditur extenditurque; ad cujus expulsionem Cor irritatem, id est extensum, incitatur ad Contractionem sibi naturalem perficiendam.

§. 6. Ita tandem ob admistum Aerem, expulsosve Vapores, atque præ cæteris propter reiteratum subtilioris Materiæ affluxum; (ad quæ & alia, quæ enumeravimus, accedunt) ad vitam conservandam, imo ad Cor ipsum atque Pulmones (ut inferius adhuc dicemus) conservandos & nutriendos, ultimam ac postremam Sanguis adipiscitur Perfectionem.

§. 7. Ex modo propositis patet, Respirationem non tantum institutam fuisse ut ab Effervescentia concitatus Sanguinis Motus seu Æstus temperetur; sed præsertim ut Sanguis ulterius alteretur, elaboretur, atque postremam & ultimam in sinistro Cordis ventriculo Futuram tandem Perfectionem consequatur; idque gratia Vitæ conservandæ: quod in sequentibus uberius adstruemus.

Utilitas Respirationis demonstratur.

§. 1. Verè dixit Poëta, omne tulit punctum qui miscuit utile dulci. Unde non existimamus officio nostro nos satisfecisse, nisi & Utilitatem Respirationis ostendamus: in hoc enim conspirant ea quæ superius à nobis scripta & proposita sunt. Oportet enim magnum lateat in Respiratione mysterium, quod eadem ne momento quidem, postquam ex uteri latebris eluctati sumus, carere possimus citra Vitæ dispendium. Id etiam evidenter satis

ostendunt pisces, qui, licet careant pulmonibus, analogum tamen quippiam habent Respirationi: Insecta verò, ob Aërem crassiorem redditum, hyberno tempore sensu atque motu notabili destituuntur, quorum uterque ipsis redit tepore manus, ignis culinarii, ac Solis adventantis ad nostrum Hemisphærium. Porrò quis propriè Usus sit Respirationis, dictum, jam est supra c. 1. §. 8. Sect. 1. nimirum eam ad Vitæ Conservationem facere; quod licet alii quoque statuerint, vera tamen causa ipsos latuit, quam nos dedimus loco citato, videlicet ab eadem dependere ultimam ac postremam Sanguinis in sinistro Cordis Ventriculo Perfectionem. Nunc tempus jubet, ut hunc Usum plenius adstruamus.

§. 2. Assignatus itaque à nobis Usus probatur, *Primo. Ex omni Motu seu Caliditate in Corde aucta*; Nam è vestigio Respirationem non solum in *Magnitudine*, *Velocitate* atque *Frequentia*, ad reprimendum calorem id est expellendam subtilem Materiam *adaugeri*; verum & *Frigidiorem Aerem* insuper Animalia appetere notamus:

§. 3. *Secundo*, Idem ex *Febribus* & *Æstuosis Morbis* non solum verum & ex *ipso Aere Inspirato* plus minusve fervido, *Exercitiis vehementioribus*, *animi perturbationibus violentioribus*, *&c.* videre est: in quibus omnibus Casibus *Aerem* per Nares atque patulum os: crebrius quoque & continuo inspirare cogimur.

§. 4. *Tertio*, Respirationis Pulmonumque hic celeberrimus Usus ex eo ulterius adstruitur, „ Quod etiamsi liberalius Aerem inspiremus „ in vehementi æstu, vel dum nimis diu „ in Hypocaustis aliisque locis calidioribus „ moram trahimus, ab eodem tamen inspi- „ rato vix refocillemur; imo ob Aeris fri- „ gidioris defectum quo nobis opus est ad „ Sanguinem in Pulmones impulsum vehe- „ menterque agitatum, refrigerandum; at- „ que sic ulterius propellendum ac elaboran- „ dum, potius Suffocationis periculum in- „ curramus.

„ §. 5. Quarto; Ex Infusione in venas „ Spirituum Salinorum volatilium & purio- „ rum præsertim, Sanguinem nimium rarefa- „ cientium; atque hac etiam ratione Res- „ pirationem non tantum impedientium; ve- „ rum & animalia etiam subito interficientium „ (*ut sæpius tentavimus*) Usum à nobis allatum „ confirmamus.

„ §. 6. Quinto, ex Suffocatione, stran- „ gulatione, vehementi atque nimis crebra „ Respiratione sicque etiam ex anxietatibus „ ab uno alterove Pulmone corrupto ortis, „ idem probatur. In quibus omnibus ferè casibus Thorax dilatatur quidem, atque è corde magis minusve in Pulmones impellitur Sanguis; *verum ob Aeris sufficientis, atque ad ejus vasa dilatanda extendenda ac sustinenda requisiti, defectum, haud satis in ac per ipsos diffunditur. Hanc etiam ob causam, Sanguis in Inspiratione è majoribus Pulmonum vasibus ad angustiora ejus ac Capillaria vasa per varios gyros inflexa & contorta* (ut in vasis Mesaraicis, quando, propter contractam & angustatam Intestinorum cavitatem, tortuosa & crispata evadunt, eleganter videre est) *profundius in Pulmonum substantiam propelli nequit, quam è contrario dum ab Aere inflata & extensa est*, (ut §. 1. cap. III. Sect. 2. patet:) *Imo ob Aeris frigidioris defectum nec sufficienter refrigerari nec alterare nec alterari potest sed è diverso, ab intercurrente subtili Materia vehementius agitatur ac expanditur; unde fit, ut in Pectore Pulmonibusque tandem post summas excitatas angustias, plus minusve sistatur.* Et quod majus est, propter Pulmonum magis minusve contracta arteriosa vasa, *nec ad venas simili modo angustatas constrictasque nec ad sinistrum Cordis Ventriculum, sufficienter in Exspiratione propelli nequit: Hinc mirum certe non est, animalia subitò ac inopinatò sæpius extingui.*

§. 7. Idem adstruitur *Sexto*, *atque ex opposito; ex omni in Corde aucta Sanguinis Refrigeratione seu Motu diminuto.* Ubi, nulla etiam interposita mora, & secus plane ac in Sanguinis incendio factum, *Minorem*, *Rariorem* & *Tardiorem* statim succedere videmus *Respirationem*.

§. 8. Evincitur *Septimo*. Ex *morbis frigidioribus, maximo Gelu; omni corporis Refrigeratione, metu; ex Hystericis Apoplecticis, &c. in quibus, propter particularum Sanguinis ineptitudinem ad motum, in actum subtilis vix deducitur Materia; neque Aere inspirato frigidiore non ita opus est, cum vix etiam moveatur Sanguis. Unde etiam absque notabili aliqua Respiratione, Hystericis præsertim passionibus obnoxias mulierculas, satis diu aliquando vixisse, ab Auctoribus Practicis relatum est. In maximo autem Gelu, corporisque summa Refrigeratione, notamus, non tantum Tardiorem Rarioremve Respirationem fieri, ob inspiratum frigidissimum Aerem; verum & sensim minorem reddi, atque tandem etiam Torpescere omnino, quia insuper ab Aere ambiente, subtilis Materia è Sanguine, ejus partes perpetuo agitante, expellitur. Eandem quoque ob causam, & Venas in ambitu corporis antea conspicuas, plane constringi, & propter expulsam laudatam Subtilissimam è Sanguine Materiam, Respirationem non tantum, verum & sensum, atque tandem (quia Sanguis non sufficienter, nec amplius, ad sinistrum Cordis Thalamum transmittitur) Vitam quoque tolli videmus.*

§. 9. Probetur *Octavo*. Ex *injectione in Venas Spirituum Acidorum, Motum Sanguinis nimium sistentium; eumque (propter subitaneam & copiosam subtilis Materiæ expulsionem) Casei recentis adinstar plane condensantium*; sicque contrario prorsus modo, atque in Sanguinis nimia rarefactione, *Respiratio, simulque Vita, ob ultimam Sanguinis Perfectionem impeditam, aufertur.*

„ §. 10. Nono, *probatur*. Ex febribus fri- „ gidis, ab Effervescentia Sanguinis minima, „ seu frigida alias, in Corde excitata, ortis, „ & præter Respirationem minorem ac Ra- „ riorem, frigus totius corporis notabile „ per tempus aliquod etiam inducentibus: „ sicque hac ratione Sanguinis Perfectionem „ ulteriorem impedientibus.

„ §. 11. *Verum*, de Frigida Effervescentia „ (in qua Subtilior Materia, particularum „ Aëris crassiorum præsertim, vehementissi- „ mo motu expellitur; secus ac in calida, „ in qua adducitur ac Aeri admiscetur) in „ transitu hic aliquid dicendum est necessa- Vide riò. Et proinde Curiosis communicabimus Tab. Thermometram, ex *nostra inventione fabrefactam* LIII. *(cujus Sphæra suprema A. modice in se incurvata & Fig. 9. concava reddita, atq; ita ad commode duos liquores inter se Effervescentes recipiendum adaptata sit) in quo hæ* Effe-

Effervescentia frigida ad oculum potest observari. Hoc ipso eodem Invento, *omnes praterea liquores acidi, vel etiam Spiritus volatiles urinosi; sicque Salia vel volatilia quoque, motum inter se vel Effervescentiam aliquam cum spiritibus dictis Acidis excitantia, commodissime examinari possunt.* Præter jam explicatum modum, ad frigidam Effervescentiam observandam alium faciliorem nuper invenimus; quod Inventum libenter quoque communicamus. Instrumenti autem delineationem Lector è Tab. LIII. fig. x. petere poterit, cujus hæc sit descriptio. Sumatur Vasculum fictile porcellanicum aut alterius generis A notatum in figura; huic indatur phiala B liquore cæruleo repleta usque ad terminum in Tubulo D quo facto, ex affusis in Vasculum liquoribus, inter se Effervescentibus, atque Bullas C excitantibus, à dilatato vel etiam condensato Aëre in phiala B liquorem D in Tubulo vel ascendere vel descendere videbimus.

§. 12. In Effervescentia calida, *non solum ob expansum ambientem sed & contentum, (à subtili statim affluente, seu è liquoribus effervescentibus atque ad quietem jam tendentibus expulsa potius Materia) Aërem in Sphæra A, è vestigio liquorem C, inferiorem Ampullam B versus, moveri videbimus.* In Frigida autem Effervescentia *contrarium fit. Nam propter contrariam agitationem, atque ob avolantem seu expulsam, ex Aëre Ambiente in Sphæra A contento non tantum, verùm & primario è liquoribus vel etiam salibus simul ad coagulationem seu quietem jam properantibus, subtilissimam Materiam; liquorem C, versus supremam Sphæram A ascendere* (quia Aër ibidem condensatur) *statim notabimus: Sicque, quo vehementius liquores, vel etiam Salia sicca cum acidis Spiritibus, in cavitate Sphæræ A, inter se mota atque Effervescentia observamus; eò altius liquorem C ad Sphæram A assurgere, Aeremque in dicta Sphæra condensari videbimus. Hanc porrò Frigidam Effervescentiam inter Salem Cardui benedicti, atque Oleum Sulphuris per campanam aliquando excitatam observavimus.* Verum, *præ cæteris inter Salem Urinæ volatilem & ejus Spiritum Urinosum, atque Spiritum Vitrioli, cum Sale communi præparatum, dictam Effervescentiam, summa cum admiratione, sæpius vidimus.*

§. 13. Tandem, beneficio propositæ Thermometræ, atque Instrumenti Fig. x. depicti, *etiam Gradum Caloris seu Temperiem Sanguinis tam animalium Calidiorum quam Frigidiorum exactè examinari posse*: atque ita ex ejusdem affusione in Cavitatem Sphæræ A, vel in Vasculum in Titulo delineatum, conclusum Aërem diversimodè moveri, atque ab ipso moto iterum liquorem C in Thermometra, vel D. in tubulo phialæ B depictum, propelli; etiam indicare atque communicare voluimus.

§. 14. *Decimo.* Ex caloris, in corde plurimorum Animalium, Pulmone utentium, exacte observato Incremento vel Decremento, sed præsertim quod ex Majori Minorive Sanguinis, in dictos Pulmones ad ulteriorem in sinistro Cordis Ventriculo consequendam Perfectionem, impulsi, Alteratione ac Elaboratione; *Respirationem augeri vel minui, imo quod magis continuari vel omnino aboleri; cernamus, constanter idem concludimus.*

§. 15. Assignatus usus, *Undecimo* clarior est ex eo, *quod animalia, quibus tantum unus sinus cordis est, præterquam quod & frigidiora sint, & Pulmonibus etiam careant; insuper Sanguinis temperatione atque ulteriori elaboratione, Respirationis auxilio, minime indigeant; quod ex Piscibus præsertim quibus Cor ad branchias ideo collocatum putamus: atque ex Insectis quoque, Ranis, Vespertilionibus aliisque Animalibus plurimis, quæ propter minorem Motum omnium Humorum, mensibus Hybernis vix imo ne vix quidem se movent, &c. aperte patet.*

Qualis data sit Respiratio Aquatilibus, Ranis, & Cochleis.

§. 1. Posset adversus hasce Assertiones objici, Animalia Calidiora, Pulmonibus utentia, haud Respirare aliquando. *Quod non tantum multis Aquatilibus, dum sub aquis versantur, ad tempus aliquod commune est; verum & Fœtui, in utero adhuc existenti, accidit.* Sed præterquam, *quod Respirare (plurimas ob causas §. 8. c. III. Sect. I. allatas) haud possit Fœtus; atque etiam Sanguis ejus, ob bilem aliosque humores, Saporem atque acrimoniam non habentes, vix effervescat; Insuper duobus peculiaribus Cor ejus instructum est meatibus. Quam Cordis vasorumque ejus conformationem Aquatica per totum suæ vitæ curriculum servant.*

§. 2. Quod verò animalia frigidiora concernit, quæ *Vesiculis* potius quam Pulmonibus instructa sunt, atque *Sanguinea vasa in eorum ambitu* (secus ac aliorum animalium Pulmonibus accidit) *potissimum habent, imo & dextro ventriculo etiam carent, ut sunt Ranæ plurimaque Insecta, in iis prædicti Usus locum non habent: Quia Vocis, Volatus, ac Natatus potissimum gratia, vesiculas nominatas in ipsis efformatas fuisse, fatendum est.*

§. 3. *In Limace seu Cochlea terrestri quoque (animal certè rarissimum, ac utriusque Sexus particeps, id est penem Vulvamque habens quos in collo circumgestat) peculiarem, si ita appellare liceat, Respirationem notavimus. Simulac enim è sua egreditur concha, Aërem confestim per foramen aliquod, in superiore parte sui corporis efformatum, intrare cernimus. Ubi postea iterum intra concham corpus suum retrahit, Aërem denuo, sub bullarum forma, eleganter expelli notamus.* Atque sic corporis sui sola *Relaxatione*, iterumque in se *Contractione*, mirabilem ab ipso *Respirationis modum* moliri observamus. Rursus, si in aquam injiciatur hoc animalculum, simili prorsus modo, ut de Aëre modo dictum, *Aquam impelli in concham, atque iterum, retracto corpore, per notabilem circulum expelli, comperimus.* Hinc fit, ut retracto corpore, ob expulsum Aërem submergatur & fundum petat.

Quantoperè Sanguis per Pulmones circulatus Nutritioni partium inserviat.

§. 1. Denique adsignatam sæpiusque explicatam Respirationis Pulmonumque Utilitatem, *confirmat Arteria Bronchialis, à D. Ruysch inventa, existentia. Hæc enim probat Sanguinem in dextro tantum præparatum ventriculo, Nutritioni Pulmonis inutilem non solum* (nam Sanguinem etiam effundit hæc Arteria in Pulmonum substantiam atque Tunicas, ut cum *Clarissimo D. van Horne* observavimus) *imo & vitæ potius conservationi adversarium esse. Eadem ratio militat pro Sanguine quo Cor alitur per Coronariam Arteriam advecto. Nam quia ex Arteriis multo floridior Sanguis, præ illo qui in venis est, extrahitur; ipsum Cor quoque Sanguine in sinistro Cordis Ventriculo elaborato, perque Pulmones primum trajecto, atque in ipsis mutato, nutriri necesse est.*

Pppp 2

§. 2. In Fœtu verò, quia Sanguis, propter Humorum omnium, ei admistorum, minorem acrimoniam, vix effervescit, ac ea ratione etiam refrigerio pulmonum opus non habere videtur; *tamen, cum pro parte aliqua per eos circuletur, atque sic etiam pauxillum à motu suo seu effervescentia ulteriore deturbetur, & hac ratione è Pulmone sinistrum versus Cordis Ventriculum iterum propulsus, cum Sanguine, è dextro Cordis Thalamo accedente, Motum seu Effervescentiam paulo majorem acquirat; proinde Pulmones etiam ad Sanguinis perfectionem ulteriorem aliquid conferre putamus. Etiam in vivis Sectionibus, in Arteriis Fœtus, secus ac in ejus venis, Sanguinem, propter ulteriorem sui elaborationem, floridiorem quoque observamus.*

§. 3. *Porrò Sanguinem in Fœtu, in Utero Matris adhuc hærente, per Pulmones ex parte circulari, eo lubentius affirmamus; quia, præterquam quod in Venis & Arteriis Pulmonalibus Sanguinem copiosiorem offendimus; etiam subtilem illam in Thorace tunc temporis, cum pauxillo aquæ contentam Materiam, facillime Sanguini è dextro Cordis Ventriculo in Pulmonis propulso, ac eosdem per Thoracem ex parte extendente (ex plurimis cum ipsa Materia ac argento vivo institutis experimentis) cedere notavimus.*

§. 4. Hisce jam de Sanguinis per Pulmones Circulatione, atque etiam ejus à sua Effervescentia deturbatione, ut & de Pulmonibus ab ipso per Thoracem extensis (*unde forsan Pulmones ad recipiendum postmodum Aërem commodius disponuntur*) in Fœtu attentè consideratis; *Plurimum ea, tum ad explicationem clariorem futuræ Respirationis, tum porrò ad Usum Pulmonum facilius percipiendum, conferre existimamus.*

Conclusio Operis.

§. 1. Tandem, *Divina auxiliante gratia*, nostrum Fœtum seu Opusculum ad Umbilicum feliciter perduximus; atque pro imbecillis ingenii modulo confidimus ad Solutionem *Scrupulosioris disquisitionis de Respiratione*, (ut Clarissimi Harvei verbis utar) viam nos planam atque facilem stravisse. Imprimis vero doctrinam de Rarefactione & Condensatione, juxta *Nobilissimi & Subtilissimi D. Cartesii* fundamenta firmissima & inconcussæ veritatis, variis adductis in medium Experimentis, magis magisque confirmare conati sumus.

§. 2. Verum enim vero etiamsi planè nobis persuadeamus, *summi Archiatri favore*, totum illud negotium de prima simulque ter admiranda, in Fœtu jam recenter excluso, Respirationis inchoatione (in qua explicanda nos primi glaciem fregimus, cum Autores præter Chimeras nihil nobis obtruserint) à nobis expositum esse unicum verbulum ad §. 8. cap. 3. Sect. 1. clarioris intelligentiæ gratiâ, adhuc addemus. Cum itaque citato loco, in extincto jam Fœtu, propter Musculos Respiratorios per frigus externum rigidos contractosque redditos; atque porro in Fœtu vivente, verum ad exclusionem necdum maturo, ob Aquam Thoracis concavitatem occupantē, atq; etiam Musculorum debilitatem, Pulmones ab Aëre condensato externo ingressum in Pectus vehementer satis tentante, haud expandi, neque Respirationem consequenter perfici, posse adstruxerimus. Minime tamen volumus exclusos Laryngis Musculos præcæteris omnibus aliis remoris quos sua Contractione, tum Aquæ dum Fœtura in utero adhuc hæret, tum porro Aëri in modo annotato casu ingressum præcludere, existimamus. Cum autem, omni tempore Aeris ingressum non tantum, verum & egressum pro lubitu (ut unusquisque facillime in se experiri potest) hi musculi accelerare, retardare imo & plane præcidere possint; eos etiam primario ad hoc opus concurrere tacite subintelleximus. Quod si Deus vitam & valetudinem nobis largiri dignatus fuerit, curiosius in hoc negotium, atque modum occlusionis Musculorum Laryngis *in Fœtu, inquiremus.* Hæc sufficiant in præsens. *Deo Creatori nostro sit* laus honor & gloria, qui nos ex nihilo, tam mirabili & nunquam satis perscrutanda structura, formavit. *Finis.*

MALACHIÆ THRUSTON
DE RESPIRATIONIS USU PRIMARIO, DIATRIBA.

LECTORI SALUTEM.



Dissertationi, quam hic vides, Lector, idem ferè contigit quod Aristotelis *Esotericis*, ut nempe per aliquot annos ἐκδεδομένη fuerit καὶ μὴ ἐκδεδομένη. Anno enim 1664. Cantabrigiæ in Scholis Medicis, circumfusâ Virorum Doctissimorum, & juventutis florentissimæ frequenti coronâ, comparuit; exinde conticescens, ac velut nimium diu *respirans* silentium exegit planè Pythagoricum. Cæterum sat citò, Lector, si sat bene. Amisit illa quidem fortassis aliquam novitatis gratiam quâ se olim suis Auditoribus aliisque commendaverat, quamque interim aliorum scripta de eâdem re edita vel merita sunt vel ambierunt. Verum illud non me solicitum habet, cui profectò gratiæ debentur, si meo periculo meliora ingenia expergefecerim, atque, velut indito stimulo, excitaverim ut in eodem pulvere mecum desudârint, Quod verò tandem aliquando Typographo negotium facessam, scias, id non tam genio meo, quam Clariss. virorum jussibus & hortatui deberi. Vereor nequid arrogantiam sapiat, si dixero, hoc quicquid est opusculi Reverendissimorum Præsulum *Sethi Sarisburiensis & Johannis Cisteriensis* Episcopi judiciis acerrimis non displicuisse; quorum uterque proinde jampridem suasit, ut illud tibi, hoc est, Orbi literario perlustrandum exhiberem. Hi verò Theologi sunt, inquies. At verò præstantissimi Philosophi

sunt

ſunt, atque etiam in θυσίᾳ Medica cernunt acutius quam plerique noſtrum qui, ſi quid feliciùs in praxi contigerit, Apollines & Æſculapii ſtatim nobis videmur. Quid? Quod Nobiliſſ. Entius, cujus in omni re literaria tam illuſtre nomen eſt, cujuſque præclaro ingenio, quicquid ferè novarum rerum in Medicina nunc obtinet, aut ortum debet aut incrementa, Diatribam hanc umbrâ ſuâ tenebriſque non ſemel interdixerit. Mitto Medicos alios, nec paucos neque nominis obſcuri. Quicquid ſit, ea nunc eodem ferè vultu habituque prodit in publicam lucem, quo jamdudum in Academica palæſtra conſtitit, niſi quòd pauca quædam, inter tranſcribendum, partim immutata, partim inſerta ſint; præſertim verò problematum quorundam ſolutiones, quas anguſtiæ temporis quibus illic loci premebamur, in medium proferri vetabant. Quod ad ſcribendi modum attinet, ſi minus accuratè, ſaltem ſatis modeſtè diſſeruimus. Cenſoriam itaque ſeveritatem non irritabunt voces iſtæ, *veriſimile, videtur, ni fallor, fortaſſis*, aliæque verecundiæ noſtræ indices ac teſſeræ. Eſt etiam ubi (quemadmodùm Galenus appellat) ingenuam illam voculam, *Neſcio*, interſperſam reperias. Prudens enim rerum æſtimator, qualem te optamus, Lector, ſententiæ alicujus ſive veritatem, ſive veriſimilitudinem, nulla cujuſquam ſcriptoris fiduciâ metietur; quæ ſi nimia ſit, præſertim in rebus dubiis atque impeditis, inſcitiam diſputantis plerumque prodit, quâ nihil arrogantius eſt aut præcipitius. Ego igitur non ægrè feram ſi tibi non omninò ſatisfecero, qui ne quidem mihimetipſi ſatis in omnibus facio. Imò verò, ſi quis eandem provinciam ſuſcipiens, aliud quidpiam majori veriſimilitudine nixum protulerit, illius conatibus adeò non ſuccenſebo, ut mihi rem gratiſſimam præſtiturus ſit, neminemque prius & proclivius habebit aut hæc mea damnantem, aut illis applaudentem. Quicunque autem vel præjudiciis occupati, vel imbuti livore, vel præ inſcitiâ incapaces Lectores ac judices acceſſerint, eant illi per me licet in ſuffragia, ſententiamque ferant pro ſuâ quiſque libidine; Ego enim profectò talium Cenſuram tam fortiter aſpernabor, quàm illi protervè exercebunt. Alia quædam argumenta, Lector, molis onerisque majoris aliquoties libravi; quod ſi autem has vires illis tractandis non nimium impares expertus fuero, dabimus operam ut ea poſthæc expediantur. Hâc interim Diſſertatiunculâ tanquam prodromo uſi ſumus ad vias explorandas, quæ ſi non diſplicuerit, etiam alia ſuo tempore σὺν θεῷ exhibebimus magis fortaſſe placitura. *Vale.*

Celeberrimo Doctiſſimoque Viro,

D. MALACHIÆ THRUSTON MED. DOCT.

AMICO SVO SINGVLARI S. P.

CL. DOMINE.



Audeo tandem publici juris futurum eſſe ſcriptum illud tuum de Reſpirationis uſu primario. Certè in melioris philoſophiæ commoda peccaſſes, ſi diutius apud te preſſiſſes tam eruditam Diſſertationem. Quinquennium eſt, & quod excurrit, ex quo, quum Londini conveniremus, Malpighii epiſtolam ſuper hâc controverſiâ mihi indicaſti, cujus ſententiam tu paulò poſtea, inter cætera, in ſcholis publicis Cantabrigienſibus, tanto cum applauſu & explicuiſti, & confirmaſti. Neſcio quomodo contigit mihi, de fœtu formato poſtea ſcribenti, in eodem pulvere quadam neceſſitate rerum exerceri; dum rationem anaſtomoſeωn circa cor embryonis repertarum reddere conarer. Adeò ut eandem Malpighium Henshaviumque vel eo nomine ad incudem revocare neceſſum habuerim. Vix finieram, quum ad me accederent chartæ tuæ omnigena eruditione refertiſſimæ, in quibus te rem prorſus ab ovo deducentem video, quam ego tantùm obiter attingere potui, ne viderer multo nimis extra thematis mihi propoſiti oleas excurrere. Quia tamen à Malpighio de reſpiratione piſcium nihil ſatis explicitè ſcriptum inveni, quod nec à te factum eſt, reipublicæ Anatomicorum non inutile fore putavi, ſi illarum animalium ἀγγειοτομίαν exhiberem; & comminuendi ſanguinis methodum quatenus in ipſis etiam reperitur, per minutiſſima exponerem, quod vos tantum generali aſſertione donaſtis. Sed & aliam mihi cogitationem ſuggeſſit hæc de piſcibus diſquiſitio: nempe de flammulâ vitali, quam te quoque è rerum naturâ eliminaſſe video; in qua tamen palæſtra paulò amplius ſudandum exiſtimabam, quia tot tantorumque Auctorum ſuffragiis ſuffulta eſt affirmativa ſententia ut tandem popularis evaſerit. Ideo nonnulla quæ mihi in mentem venerant, peculiari digreſſione includere non abs re fore judicavi. Verum ecce aliud ex alio negotium! difficillima iſta, de ingreſſu aëris in ſanguinem, quæſtio mox emerſit, in quâ Higmorum Henshaviumque ſequi vi experimentorum coactus ſum, & proinde tum à maxima ſcriptorum parte, tum (quod difficilius erat) à te quoque diſcedere. Novi me hoc nomine irritaſſe crabones non paucos; imò nuper accepi in Mercurio Philoſophico experimentum egregii Hookii follibus, in Illuſtri Societate Regiâ, præſtitum, quo penitùs difflari creditur theſis noſtra. Verùm non diu erit, antequam orbi innoteſcet, me longè aliam concluſionem ex ea ipſa pulmonum inflatione deduxiſſe. Quamvis illud rationum momentis ſecerim, penes alios erit cenſere. Interim exorandus es, Vir Clar. ut typis edantur hæc quæ tu de inſigni illo argumento ſcripſiſti, ut videant Lectores fundamenta ſententiæ tuæ ſumma arte poſita, & ædificium politiſſimè extructum, cui ego obiter & ferè aliud agens addidi ſolum appendiculam. Vale, & ama.

Tibi in omni amicitiæ genere devinctiſſimum
GUALTERUM. NEEDHAM.

DE RESPIRATIONIS USU primario Diatriba.

Sect. I. Argumenti difficultas & pulchritudo.

DE Respirationis usu verba facturus, nescio an prudenter satis, certè non prorsus inutiliter hanc meam qualemcumque operam; collocasse videbor. Neque enim facile disquisitionem aliquam hâc ipsâ vel *difficiliorem* invenias, vel *pulchriorem*.

Difficillimam esse vel exinde constat, quod (annotante Clarissimo Harvæo dicam? an Entio?) paribus fere rationum momentis ab omni parte librata hucusque visa fuerit: pulcherrimam vero, quod in eadem, de re omnium pene ad vitam sustinendam utilissima, maximique fructus & necessitatis agatur. Nempe vix diutius vivimus, quam spiramus; ideoque cum *vixisse* dicimur etiam *expirasse*, unde Medicorum Pater *Hippocrates* Ἀνθρώπου ψυχὴν ἀεὶ φύεσθαι, *Animam humanam, semper nasci*, pronunciavit; quemadmodum & *Aristoteles*, τὸ ζῆν ἐν τῷ ἀναπνεῖν καὶ ἐκπνεῖν *vitam ipsam in hauriendo, ac reddendo spiritu, sitam esse*. Quinetiam veteribus a ψύχω ψυχὴ; non minus quam *Animus*, ab ἄνεμος nomen tulisse dicitur, eosdem scilicet respirationis ac vitæ limites agnoscentibus. Ut omittam nunc dicere, plerosque morbos,

Carnifices ætatis, acerbaque tædia vitæ,

à spiritalibus partibus vel initium sumere, vel tandem in illas desinere; quod quidem apertius è sequentibus, uti spero, constabit.

Postulat ut cum cura Tractetur.

Quandoquidem igitur

οὐ ἱερήιον οὐδὲ. |
Βοεῖον Ἀλλὰ περὶ ψυχῆς.

h. e. de re ad vitam summopere necessariâ, nobis in presentiâ decernendum est; omni certe ope annitendum, ut neque multum fallamur ipsi, neque alios fallamus; quorum *alterutrum*, vel etiam *utrumque*, in hac causa plerisque Auctoribus contigisse satis manifestum est.

Veruntamen ad veteres illos Philosophiæ ac Medicinæ Proceres quod attinet; vitio illis vertendum non est, sicubi vel in pulmonum, vel aliarum quarumvis partium officiis explicandis humani quidpiam iis acciderit: nobis autem non tam facile fortassis venia dabitur, nisi & Antiquorum laboribus adjuti, & nuperis Anatomicorum celebrium inventis suffulti, quin & aliunde Nobilium Experimentorum atq; adeo ipsius Naturæ clariori face collustrati, Majorum instituta tum *augere*, tum etiam *exornare* pro virili quisque conemur; quodque ab illis *magno* quidem *animo*, sed non *pari fortuna* cæptum est, ope atque industriâ nostrâ fœliciorem exitum consequatur.

Neque cum hoc agimus, opus erit, opinor, ut novitatis invidiam deprecemur si, dum eandem utrique *metam* spectamus, aliquando tamen relictis veterum Heroum vestigiis (quorum nominibus interim & assurgendum semper duximus, & memoriam famamque summa cum reverentia & gratiarum actione nobis perpetuo recolendam, celebrandamque) diversum iter ingrediamur: non alio certè consilio, quàm ut | Antiquissimam Ducem, Naturam nempe, secuti (communem utique Magistram, & in medio positam) illuc recta tendamus, quo si *pertingere* non licuerit, saltem *aspirasse* pulchrum existimamus.

Quod fœlix igitur faustumque jubeat esse is, quem primum *inspirasse in faciem Hominis vitæ spirandum* in sacris educemur, missis ambagibus, de respirationis *officio* jam porrò loquamur, sine cujus *usu* ne loqui quidem possumus. Sect. 2. Controversiæ autem lectæ.

Quamvis autem variæ sint, & quidem oppositæ, tam Physicorum quàm Medicorum, hac de re sententiæ; Ego tamen operæ pretium facturus non videor, si seorsùm singulas & exponere. & refutare coner; *partim* quoniam illud jampridem ab aliis præstitum aliquatenus est, *partim* ne talia conantem dies me deficiat, ac vestra præsertim, Auditores Optimi, patientia. Consultius itaque visum est, ut ea, quam profiteor hodie, sententia, jubeatur in arenam descendere, suamque (si quam tamen habeat) mentem vobis aperire primum, mox etiam defendere ac tueri decus illud atque titulum *verisimilitudinis*, quo solo nos eam cohonestandam existimavimus.

Neque enim profectò tanquam *Delphis* responsum aliquod vel è *Tripode* prolatum vobis pollicemur; sed nudam tantum & verecundam *Hypothesin* oculis omnium subjiciemus, quæ imprimis judiciorum, vestrorum, *h.e.* gravissimorum aleam experiatur. Nihil vero anxie tentamus.

Illud interea condonandum erit, vel potius excusandum, si fiduciam aliquam præ se ferens, atque subinde forsitan agendo nonnihil incalescens, nunc audaciùs aliquanto loqui sustineat; nunc aliorum placita ex obliquo *ferire* ne dicam *jugulare* conetur; nempe ne frigeat hæc tota Disputatio, vobisque nauseam excitet.

Quo præmisso, neque illud prætereundum videtur, nempe cum non unicum sit, nec unius tantum generis beneficium, quod Animalibus respirationis ope contingit, nos tamen haud illius *usum* quemlibet, sed præcipuum, & ut ita dicam, *utilissimum* perscrutari; quo quidem *primas* obtinente, si cæteri in *secundis tertiisve* velint consistere, utique non gravabimur. Officium autem illud nos in eo *maxime* positum arbitramur, quod *sanguinis motui* inserviat, eumque tueatur; quod quo pacto fiat, postea videbimus.

Ordinis interim & memoriæ Causa, quæ dicenda sunt, in partes distinguemus, ea serie atque nexu rerum, ut prior posteriorem *ducere*, posterior priorem *suffulcire* videatur; adeoque si simul sumantur omnes, quæstionem propositam, si non extra *dubiorum*, saltem intra *verisimilium* limites Collocaturæ sint, id quod à nobis institutum erat. Sect. 3. Ordo dicendorum & partes.

Ponam itaque *primò* (quod fortassis nemo negaverit) *motum aliquem* in sanguine, non tantum inesse, sed etiam, quamdiu quidem is vitæ usibus idoneus est, *necessario* inesse.

Secundò, dicam *qualis & quotuplex* sit ille motus, quo massam sanguineam ejusque partes affici, censemus; simulque ostendam omnes illas motuum species, *sanguini vitali* tribuendas esse, atque in eodem conservandas.

Tertiò demum atq; ultimo probare conabor, hosce *motus*, respirationis beneficio, in sanguine & cieri jugiter, & conservari. Hoc autem in loco, sicut etiam in præcedenti, subinde falcem nostram in Physiologiæ messem (sed leviter, neque nimis altè) mittere oportet idque (Aristotele arbitro) jure quodam faciemus. Medicorum enim (inquit) atque Physicorum συνώνυμος ἡ πραγματεία negotia sunt admodum affinia. Præcipua pars dicendorum è Physiologia petenda.

nam & illi λέγουσι τὰ περὶ φύσεως, καὶ τὰς ἀρχὰς ἐκεῖθεν ἀξιοῦσι λαμβάνειν, *à Physiologis principia petere non erubescunt*; & οἱ σχεδὸν τελευτῶσιν εἰς τὰς ἀρχὰς τὰς ἰατρικάς, hoc est, dum Physici principiorum suorum cursum secuti, longiùs provehuntur nonnunquam in Medicinæ fundo pedem ponere solent, & quasi præ foribus adstantem Dominam salutare. Invisemus igitur & nos Physiologiam cum visum fuerit, atque ab illius munificentia *principia* mutuabimur. Sed nempe *juniorem* illam volumus, vel potius *rejuvenescentem*, sanam, vegetam, florentem, veritatibus fœtam & prægnantem, qualem denique nuperi quidam Auctores in præclaris suis monumentis nobis repræsentârunt. Nam profectò quod ad *vetulam* illam *Peripateticam* attinet, miro supercilio scholas omnes ante aliquot annos obambulare solitam, quæ tum sterilis, tum rugosa est, & superioris ævi barbariem redolet, & inani loquacitate molestiam creat, hanc *anum*, inquam, ut similes habeant labra lactucas, *D. Meara*, Hiberno (i. e. opinor, frigido planè,) Medico, aliisque ejusdem indolis & palati relinquamus. Nobis illam attingere neque libet, neque prodest; quibus nimirum aliunde persuasissimum est, ne ipsum quidem *Aristotelem*, cujus nomine tamen se cohonestat, cujusque umbra se tueri solet, eandem (si quidem in vivis esset) non dicam deosculari, sed neque agnoscere velle, neque nisi forsan cum fastidio, contueri.

Verùm ut ad rem redeam; quoniam illa, quam jam diximus, pars tertia, totius rei caput est; eam & argumentorum aliquot satellitio stipandam, & velut *arcem causæ*, propugnaculis quibusdam muniendam, curabimus. Dum autem methodo quadam atque ordine singula persequor, rogo vos obtestorque, Auditores, ut temporis atque patientiæ vestræ usuram paulò liberalius mihi concedatis.

Sect. 4. Motum aliquem in sanguine vitali inesse.

Ordiamur igitur ab eo, quod primo loco à nobis positum est; nempe, motum aliquem in sanguine (quamdiu saltem is *vitalis* est) inesse, & quidem necessario. Atque hoc ab omni ævo tam luculenter constitit, ut ne ipsi quidem *Erasistrato* ejusque asseclis ignotum fuerit; quamvis eorum alii aliter hac de re, quæ nempe tunc temporis è *Democriti puteo* nondum emerserat, conjecturis quibusdam & suspicionibus usi, loquerentur. Scilicet *Harveus* nondum orbi datus erat, qui præclaram illam facem aut *accendit* primum aut saltem *extulit*; quo Auctore, ipsaque rerum fide, ingens illa motus in sanguinea mole necessitas *elucet*: quæ profectò tanta est, ut neque multum *imminui* sine manifesto animalium damno, neque prorsus *tolli*, nisi cum vitæ jactura, possit. Rem, si placet, in ovo (quoniam *Ex ovo omnia*) Veterum exemplo, contemplemur. Vidistis, opinor, maculam illam cui *cicatriculæ* nomen fecerunt; Ea nimirum officina est, in quâ, Divino artificio, futuro animalis corpori rudimenta ponuntur; in illo foco vitalis illa, de qua loquuntur, flamma primum accenditur, atque illinc emanat. Cum itaque blandus alicunde suavisque calor accesserit, liquatur illic loci genitalis humor, dilatatur, turgescit, attollitur, mox in *stamina* quædam circularia diducitur, atque hæc omnia *motum* aliquem adesse non obscurè testantur; sine quo ne peragi quidem possunt. Quid de *puncto* illo, seu *vesicula* nunc dicam? quæ micare, tremere, palpitare, salire cernitur, quod sine appulsu, atque elusione, *h. e.* motu, *primogenii liquoris*, contingere nequit, nempe jam cœpta est vitæ chorea; & si paululum expectemus, in conspectum se dabit nobilissimus humor aliâ specie, ruborem scilicet induet, assumptoque colore illo, sanguinis *nomen* sibi vendicabit, cujus *naturam* sub candido velo priùs occultaverat. At quibus *colorum* ratio vel parum perspecta est, norunt hunc ruborem oriri non posse, absque mutatione aliqua in rubescenti corpore prius facta: mutationes autem omnes in corporibus motu perficiuntur.

Quod in ovo monstratur.

Dixi *liquorem* illum *primordialem* Sanguinis naturam obtinere, etiam cum nondum rubet; quemadmodum & *Regem* dicimus atque agnoscimus (si modo parvis magna componere liceat) *purpurâ* vel nondum indutâ, vel etiam exutâ. Profectò, succus alendo corpori idoneus, aut sanguis est, aut in sanguinem abit, aut è sanguine prolicitur; neque ulla invidia est, si quod sanguinis *officium* præstat, ejusdem quoque *nomine* fruatur. Multa enim reperiuntur animalia, quorum sanguis non rubet, & qui in aliorum venis arteriisque spectatur, etiamsi magis minusve tingatur illa rubedine, non tamen illico magis minusve sanguis habetur. Vid. Animadv.

Quid multa? vultis *motûs* in sanguine vitali *necessitatem* ipsis oculis contueri? respiciamus igitur eadem illa animalium *primordia, incunabula vitæ*; faciamus ut aliquandiu frigoris injuriam sentiant. Quid fit? nempe sensim clanguescunt omnia; primò, rariùs pulsat vesicula; mox, ubi motus omnis cessaverit, ipsa quoque *vita* actutum extinguitur. Quod si mox lenem aliquem admoveris (calor autem ille motus est) reviviscunt eadem, suasque palpitationes ac *tripudia* paulatim redintegrant. Usque adeò in nostra potestate est, misellam illam animam vel morti tradere vel in vitam revocare. Jam si quis existimet, in adultis corporibus rem multò aliter se habere, fallitur omnino. Licet enim illorum sanguis, tam levi momento, neque impelli, neque sisti possit; quoad cætera tamen idem in illis usu veni: quodque in ovo factum retulimus, idem in pullo, ipsaque gallinâ, atque aliis etiam animalibus, non tantum contingere posse, sed & facto periculo, plusquam semel reipsâ contigisse postea dicemus. Neque quod hic ponimus, à communi ratione abludit, aut loquendi usu; cum & fontes vivos, & viva flumina, solius motûs causâ, dicere soleamus. Illud huc adjiciam; si sanguis Animalium, saltem perfectiorum, ab omni prorsus motu cessaverit, per Naturam rerum fieri non posse (nam si Divinum Numen intervenerit, alia ratio est) ut vita vel non penitus extinguatur, vel etiam redintegretur.

Motus illius necessitas ulterius ostenditur.

Sect. 5. Qualis & quotuplex motus sanguini tribuendus sit.

Quoniam autem in hoc vestigio pedem non figimus, nisi quatenus inde gradus nobis ad cætera faciendus est, illuc statim properandum, quo in loco enarrare decrevimus, qualem & quotuplicem motum sanguini tribuendum, atque in eodem, ut vitalis esse pergat, conservandum arbitremur.

Imprimis itaque manifestum est, sanguinem esse ἐκ τῶν ῥυτῶν h. e. corporum fluxilium, sive fluidorum, aut etiam si placet, liquidorum genere. Porrò, fluidi corporis illud ingenium est:

ut sit εὐόριστον, id est, facile terminum aliunde admittat, cum sit ἀόριστον οἰκείῳ ὅρῳ, suopte marte non terminetur. Illud enim obiter hic monendum est (& quidem Gassendus jamdudum præmonuit) Aristotelis Interpretes perperam fecisse, dum τὸ ὑγρὸν ubique *humidum*, vertunt; cum apertè constet, Philosophum eo nomine sæpissime illud intellexisse quod Latini non *humidum* sed *fluidum* dicere debuerunt. Quemadmodum etiam, non minori injuria, ξηρὸν, *siccum* semper interpretantur, cum tamen idem Aristoteles ea voce τὸ πηκτικὸς universim, *h. e. fixum, stabile, firmum, compactum, solidumve*, sæpenumero significatum voluerit: atque eo præsertim in loco (De Gen. & corrup. lib. & Cap. 2.) ubi τὸ ξηρὸν ait esse, quod est εὐόριστον οἰκείῳ ὅρῳ, δυσόριστον δὲ. Neque enim quod *siccum* dicimus, continuò πηκτικὸς *fixum compactumve* dici potest; sicut neque quod *fluidum* dicitur statim ὑγρὸν *humidum* dicendum, nisi quis *humidorum*, flammam, fumum, pulverem denique commodè significari posse pertinaciter atque absurdè existimaverit. Hujus, inquam rei, meminisse oportuit, tum quoniam ex vocibus hisce malè intellectis, multum erroris ac tenebrarum in Philosophiam vulgarem irrepsisse deprehenditur, tum quod Aristotelis honori consultum velimus, qui non rarò, quicquid interpretes delirant iniquissime plectitur, suique nominis jactura eorum ignaviæ pœnas luit.

Quamvis autem illa omnia quæ *fluida*, sive *liquida* dici merentur, *Humida* non sint; pariter tamen *liquet*, sanguinem, etiam in humidorum classe recensendum esse. Porrò, cum humidorum alia sint ὁμοιομερῆ, sive ὁμογενῆ *similiaria* seu *homogenea*, alia vero *dissimilaria*; atque horum rursus alia magis, alia minus ejusmodi; patere cuilibet potest, non crassissimis Minervá Philosophanti, sanguinem, præsertim in adultis animalibus, humorem esse valde *heterogeneum* sive *dissimilarem*, atque hoc non solum ex ejus ἀναλύσει sive solutione compertum habemus, cujus ope, partes aqueæ, pingues, tartareæ (hoc est, salino-terreæ) seorsum exhiberentur; verum etiam ex ejusdem ortu ac natalibus clarè deprehendimus: præterquam enim quod ex liquoribus, ut cerevisia, vino, lacte aliisque (quæ & ipsa non parum sunt heterogenea) incrementum sumere soleat, ex plurimis etiam stabilium corporum, ut Carnium, herbarum, piscium, frugum, aromatum partibus enutritur, atque augescit; divisis quidem illis, & coctionibus variisque subactionibus in minutissimos pulvisculos comminutis. Omninò enim duo sunt, quæ *fluidorum* natura & conditio postulat; primò ut particulas habeant divisas, comminutas, tenues, attritas, subtiles. Secundò, ut eædem partes hoc modo divulsæ, satisque comminutæ, sibi mutuo illidantur, seque invicem allabantes commutent sedes, è locis suis recedant, quaquaversum denique levi momento impellantur, ac determinentur. Horum utrumque in liquidissimo æthere locum obtinet, eique fluiditatem summam impertit. Verum in aliis quæ fluida sunt, atque etiam humida, quæque dissimilibus, & quoad motum, & quoad figuram particulis constant, cujusmodi sanguinem esse jam diximus, quo motum suarum particularum intestinum variumque tueantur, oportet ut spatiola quædam inter ipsas (non quidem omnino vacua, sed) mobili aliqua atque perpetim agitata materia reliquantur; sive illa materia *ætheris* nomine censeri debeat, sive *aeris*, sive (quod mihi magis arridet) utriusque. De æthere res videtur satis manifesta; ad aërem verò quod attinet, certe, si quis attento animo ea percurrat, atque penitiùs contempletur, quorum, & meminit Illustriss. Boylius, & in præclara illa sua *Machina* periculum fecit, non facile inficias iverit, magnam vim aëris in humidis quibusvis corporibus ac potissimum heterogeneis hospitantem reperiri. Hoc autem de sanguine tanto fidentiùs affirmare licet, quoniam, præterquam quod ex dissimilibus particulis conflatur, viscidus etiam nonnihil est, proclivis etiam ad fermentationem, quin & agitatus ebullire ac spumescere cernitur; quæ omnia nidulantem in illius sinu ac recessibus aerem testantur. Equidem vix me continere possum, quo minùs etiam aliunde harum rerum *specimina* aliquot & quasi *gustum* vobis exhibeam; adjunctis etiam *Hippocratis*, *Aristotelis* aliorumque *veterum Authorum*, quibus mihi patrocinium parare liceret, suffragiis. Verum res in immensum abiret, vereorque ne tædio vobis ac fastidio sim futurus dum reliqua pertracto.

Interim ex præmissis aliquatenus constare arbitror, ut sanguis fluiditatem suam tueatur oportere ut illius particulæ dirimantur, satisque comminuantur, quippe quod nisi hoc fiat, intestino illo varioque motu agitari nequeant.

Adjicimus nunc, absque illa partium divisione, sanguinem neque nutritioni corporis, proindeque nec *vitæ usibus* idoneum futurum. Cum enim diversæ sint corporis partes, carnes, ossa, cartilagines, membranæ, nervi, venæ arteriæ, & si quæ sint aliæ; atque hæ omnes nutritione indigeant; *nutriri autem sine particularum alibilium appositione nequeant*; neque verò ille apponi, *nisi minutis variæque* magnitudinis ac figuræ *meatibus partium congruant*; congruere porrò non possint, nisi illarum Moles ac figura meatuum figuris & magnitudinibus respondeant; evincitur, ut sanguis nutrire pergat, oportere ut illius particulæ, tum satis minutæ sint, tum cuilibet partium corporis figuræ accommodari possint. λεπτομερὲς γὰρ καὶ μικρομερὲς τὸ ἀναπληροῦν, *quod saule replet, partium sit oportet*, (Arist. Gen. Cor. l. 2. c. 2.)

Rursus cum sanguis heterogeneum valde quidpiam sit, cujus proinde partes ad nexum atque cohærentiam sint proclives; cumque ad vitæ usus necessario requiratur, ut sanguinis *elementa* commodè commisceantur, atque adeò massam quandam æquabilem suique similem constituant (secedentibus enim illis, & quasi studio partium divortia meditantibus, pessum ruunt omnia, morsque statim præ foribus est, aut saltem gravissimi morbi) jam verò cum illa elementorum commistio, eorundem etiam renuitatem tenuitas autem divisionem postulet (μικρὰ γὰρ μικροῖς παρατιθέμενα μᾶλλον μίγνυται, *Arist. Gen. Cor. li.* ... *cap.* 10.) γὰρ καὶ θᾶττον μιχθήσεται, *Arist. Gen. Cor. li.* ... *cap.* 10.) cum denique comminutio illa atque divisio absque motu fieri nequeat (διαιρετὸν γὰρ πᾶν τὸ κινούμενον, ex ejusdem Philosophi sententiâ Physic. l. 8. c. 10.) fit omninò, ut fluiditas sanguini etiam hac ratione sit necessaria.

Et revera coctiones corporis omnes, quin & viscerum & vasorum penè omnium structu-ra

Sanguinem esse humorem heterogenum.

De natura fluidorum corporum.

ra eo præcipuè spectare videtur, ut alimentum adeoque & sanguis animalium ad summam *fluxilitatem* perducatur. Particulæ autem ejus, quæ illuc pertingere, *volatiles* dicuntur & *spirituosæ*; quarum γένος nihil aliud est, quàm perpetuus quidam gradus & progressus à cruditate ad maturitatem, a *fixatione* quam appellant, ad volatilitatem: peraguntur autem hæc omnia repetitis quasi destillationibus, & quod longe majoris est ad volatilitatem momenti) perpetuis illis fermentationibus, quibus paulatim atteruntur, exacuuntur, ac tandem subtilissimæ evadunt illæ particulæ quæ *spirituum* grandi nomine insigniuntur: in quibus peragendis, *natura* omnes omnes omnium Chymicorum ostentabundas ἐγχειρήσεις longissimo intervallo post se relinquit. Primus itaque motus quem & inesse in sanguine, & necessario inesse affirmamus, modo is vitalis sit futurus, est *motus fluidorum*, sive intestina illa variaque particularum agitatio, quæ fluidorum propria est.

Sumendum autem nobis impræsentiarum est (neque enim licet his diutius immorari, tanquam alterius palæstræ disquisitionibus) motum illum peculiarem in fluidis omne genus inesse, ut pote absque hoc ne quidem futuris qualia dicuntur. Nam profectò postquam a Nobilissimo Philosophorum pari (*Cartesium* intelligo nostratemque *Boylium*) hac in parte, uti etiam aliàs, tam egregie, λόγῳ καὶ πείρᾳ, sudatum est, vix crediderim reperiri aliquem præclara illorum monumenta percurrere dignatum, atque seriò vel semel unquam in vitâ philosophantem, qui de hâc re dubitare *velit* in posterum, vel etiam *possit*.

Motus fluminum in sanguine.

Quamobrem hoc jacto quasi fundamento, ad secundum illum progrediemur, qui (discriminis gratiâ) non incommodè, *motus fluminum* dici posse videtur, hoc enim nomine nihil aliud significatum volumus, præter illam φορὰν, ubique ferè conspicuam, dum fluida corpora aliquoversum tota feruntur: namque hoc modo amnes ac flumina, dum ripas quæque suas lambunt alluuntque, perpetua mari vectigalia persolvunt, inque sinum magnæ matris perenni cursu derivantur: quemadmodum etiam fluxilis atque laxa corporis aërei congeries, Euro flante, versus occidentem pellitur: atque hic ille motus est, quem *Cæsalpinus* primò, mox etiam *Harveus*, longe potiori jure, *circulationem* nominandum censuit.

In hoc autem sanguinis motu declarando Medicorum recentiorum haud pauci solicitè satis versati sunt, & quidem summâ suâ cum laude, eâque meritissima: interim de priori illo, de quo loquuti sumus, vel parum cogitasse, vel saltem laboris atque operæ minus quam oportuit, illi impendisse nobis videntur; absque cujus tamen ope, non adeo pronum est intellectu, quo pacto, quæ in animalibus ex hac parte nonnunquam apparent, solvi possint & explicari: ut de quotidianis phænomenis nihil nunc dicam, neque enim fluere sanguis, neque refluere, perque venarum alveos remeando, ipsosque pulmones atque medium cor proluendo, in arteriarum ora infundi, atque per earundem canales decurrere posset, nisi ejusdem particulæ, fluxilium ritu, *motibus intestinis* agitarentur: quanquam & vicissim fatendum est, *circuitum* sanguinis ad promovendam ejusdem *fluiditatem* non parum conferre; quemadmodum & fluviorum decursus liquidam eorum consistentiam tuetur; unde fieri videmus, ut *stagna* faciliùs multò in glaciem concrescant, quam *flumina*, sanguinis autem *Circuitus* eo vehementius ac certius idem præstat, quoniam præter magnos illos *Venæ Cavæ* atque *arteriæ Aortæ* canales, etiam angustissima vasa, cæcosque & capillares meatus pertransire cogatur, quod sine particularum divisione minutissima, motusque acceleratione fieri nequit, tenuitas autem illa motusque particularum, fluiditatis origo est, ut antea satis ostendimus.

Jam verò sanguinem hoc circuitus motu defungi, & quidem necessario, modo is vitalis esse pergat, tot irrefragabilibus argumentis demonstrari potest, atque adeò jamdudum ab Harvæo, Entio, aliisque demonstratum est, ut nemo nunc dierum, vel mutire, vel hiscere contra audeat, nisi forte *Medicum* aliquem *Ormoniensem* à nobis excipiendum dixeris, atque ejusdem furfuris per paucos; qui vel præjudiciis occæcati, vel invidiâ perciti, vel fastu corrupti, veritatis lucem, etiam ultrò sese oculis omnium ingerentem, cernere vel nolunt, vel etiam amplius non possunt, neminem enim tantopere cæcutire dicimus, proverbio, quam qui suo arbitrio cæcus est. Quocirca *Circuitum* etiam sanguinis, brevitatis causâ pro concesso sumendum arbitramur. Liceat mihi nihilominus unam alteramve annotatiunculam, lucis nonnihil rebus nostris allaturam, hic attexere quarum prima hæc esto.

In circuitu sanguinisque, quædam annotanda.

Quod nempe sicut sanguis, vi cordis impellentis, per Aortæ truncum, ramos, ramulosque in totum corporis ambitum ejusque ἴξιν distribuitur; ita ejusdem sanguinis per venas reductionem, potissimùm ipsius corporis motui acceptam referamus; partes enim ab influente sanguine paululum distentæ, facta undique lenissima compressione, subsiduut aliquatenus, & se restituunt; adeoque sanguinis motum versus cor remeantis promovent & adjuvant. Illa autem partium *Systole* sive *motus compressivus* labore atque exercitio plurimum augetur: Unde fit, ut agitato corpore, sive cursu id fiat, sive alio aliquo vehementiori motu, *pulsus* & celerior statim crebriorque & *respiratio* quoque frequentior deprehendatur; *circulatione* nempe sanguinis hoc pacto plurimum accelerata. Quantum autem *Systalticus* ille (ut sic loquar) partium corporis *motus* ad circuitum sanguinis faciat, satis luculenter ex earundem *paralysi* videre est, membrum enim aliquod resolutum, tametsi primò aliquantum intumescere soleat, eo quod sanguis minorem renixum atque ἀντιπαράξιν illic loci inveniens, statim copiosius illuc irruat, atque facilius impellatur; mox tamen idem flaccessere atque concidere, quin & pallescere ac frigere cernitur. Non aliam ob causam uti par est existimare, quam quod sublato, vel saltem diminuto illius tono, atque labefactata vi κινητικῇ, sanguis vel parcè ac *malignè*, vel tandem non omninò circulationem suam ibidem obeat; adeoque jugis ille calor, quem affluxu suo præstat, & quo cæteræ refocillantur; partem sic affectam destituat. Eidem etiam veritati phlebotomia claram facem accendit; dum enim illa, in brachio puta vel alibi, celebratur, sanguis liberius effluit, ob motum illum tonicum, quem venam sectos exercere jubemus. Verum de hac re nimis multa fortasse.

Damno tu corporis systaltico.

Vid. an.

Secundo, neque illud prætereundum, sanguinem, dum pulmones percurrit, velocius forsan

Sanguinem, si non velocius saltem æque velociter per pulmones; atque alibi ferri.

san moveri, quàm in aliis quibusvis corporis partibus. Rem ipsam Cl. *Harveus* affirmavit, nuper etiam Ingeniosiss. vir *N. Henshavv* majori fiduciâ, sed non eadem ratione fretus eidem sententiæ suum quoque calculum adjecit. *Harveus* rationem suam à porositate & laxâ pulmonum compage arcessit, quæ nempe transitum sanguini faciliorem concedere parata sit. Verùm (quod cum tanti viri pace dictum velim) ego hanc causam non satis idoneam arbitror; tantum enim abest, ut illa pulmonum laxitas pertranseuntem sanguinem promoveat, ut (nisi alia quædam accederent) de quibus postea dicendum erit contrarius planè effectus exinde sequeretur. Id quod ostensu facile est, & cuivis cogitanti patebit. Illud equidem certum est, sanguinem non minus velociter, saltem in salubri corporis statu, pulmonum vasa percurrere, quàm reliqui corporis. Tantum enim sanguinis è dextro cordis ventriculo in pulmones quolibet pulsu transmittitur, quantum ex ejus sinistro in cæteras omnes corporis partes amandatur. Nempe quoniam sinister ille à solis pulmonibus redeuntem excipit; pulmones autem non aliunde quàm à * dextro projectum hauriunt. Ex *circuitus* itaque ratione ac lege constat, necessarium planè esse, ut vis illa sive quantitas sanguinis è dextra cordis cavitate in pulmones impulsi, neque excedat illius quantitatem, quæ è sinistra per corpus universum distribuitur, exceptis pulmonibus, neq; ab eadem deficiat; saltem si tempus aliud cum alio contuleris, unde fit necessariò, ut, quod minimum est, æquè velox utrobique sit sanguinis transitus. Verum *Henshavius*, quem supra laudavimus, longè velociorem esse contendit, argumento non vulgari permotus. Cum enim vena atque arteria pulmonares, *Venâ cavâ*, atque *arteriâ aortâ* minoris longè diametri sint, adeoque minùs capaces, sequi vult, ex hac ratione, sanguinem tanto velociori cursu per angustiores illos pulmonum tubos, quàm per ampliora venæ cavæ atque aortæ vasa moveri, quanto hæc illos capacitate superant. Quandoquidem enim transitus sanguinis utrobique fit eodem temporis spatio, necessariò fieri, ut locorum angustia velocitate motus pensetur. Et quidem si mihi certum esset, tum parem esse utrobique sanguinis impellendi vim, tum rationem diametri seu capacitatis vasorum pulmonarium non pensari à longitudine viæ sive spatii, dum sanguis à sinistro cordis ventriculo ad dextrum circumfertur; audacter huic sententiæ accederem. Dum autem illud mecum cogito, ventriculum illum sinistrum & parietibus densioribus, & robustioribus fibris donatum, sanguinem dextro fortius emittere, simulque spatium illud, quod sanguis è sinistra cordis cavitate prosiliens, atque totum corporis ambitum emensus, adeoque ad dextram rediens conficit, multo longius esse illo itinere, quod è dextrâ projectus, & per pulmones ad sinistram redux emetitur; omninò pronus sum ut credam atque pronunciem, sanguinis motum sive τάχος, habita omnium ratione, pari ferè velocitate utrobique peragi. Quod quidem ad rem nostram satis erit. Hactenus igitur de secundo, quem, discriminis causa, *motum Fluminum* appellavimus.

Vid. an.

Sect. 7. Tertius est *Motus Calidorum*, nam & hunc in animalium sanguine agnoscimus: Verum tamen cum calorem sensu metiamur, nihilque calidum dicere sustineamus, nisi quod vim aliquam, suæque agitationis quasi imaginem tangentibus imprimat (πάθος γάρ τι τὸ θερμὸν τῆς αἰσθήσεώς ἐστι, Meteor. l. 1. cap. 3. *Calor affectio quædam est ad sensum relata*) idcirco non tam liquidò constat, hunc motum in omnium animalium sanguine reperiri. Piscium profectò sanguis talis est, ut vix ullum in eo calorem tactu deprehendamus. Idemq; in ranis observare licet. Interim tamen Aristoteles, Hippocrates, & Galenus in ipsis etiam piscibus, τὸ θερμὸν πῦρ σύμφυτον, & θερμότητα ζωτικὴν *vitalem quendam calorem*, agnoscere non verentur; nempe secundùm ipsius rei naturam potius, quam sui sensus arbitrium, nominibus usi Unde tum veteres illi, tum recentiores plerique, qui respirationem ad sanguinis refrigerium potissimum facere opinati sunt, aquam piscibus in eundem usum concessam arbitrantur, quem calidioribus animalibus aër præstat. πάντα γὰρ ἔχει θερμότητα ζωτικὴν inquit Philosophus; quæ tamen, pro varietate animalium, varia est. Et certe præter illam caloris rationem, quæ sensu nostro indice dignoscitur, alia quædam esse videtur magis absoluta, cujus notio illis etiam competat, quæ nobis frigida apparent; *h. e.* quorum motus minor est, quam qui nobis tangentibus inest. Equidem corpora omnia quorum insensibiles particulæ vario motu agitantur, aliquo saltem caloris gradu frui videntur. Fluida itaque omnia quodammodo calida dici possunt; nobis autem talia non dicuntur, nisi motus particularum non tantum varius, verum etiam celerior fit. Neque profectò hâc in re *Aristotelem* habemus adversarium. De Gen. & Cor. li. cap. 3. cum enim dixisset, ignem esse ὑπερβολὴν τῆς θερμότητος *caloris excessum*, sicut & glaciem τῆς ψυχρότητος statim subjicit. ἡ μὲν γὰρ πῆξις, καὶ ἡ ζέσις ὑπερβολαί τινές εἰσιν, ἡ μὲν ψυχρότητος, ἡ δὲ θερμότητος Quicquid igitur [illegible] est (qualia sunt fluida omnia) gradu quodam calidum etiam erit, ex *Peripati* sententiâ. Utcunque sit, in perfectiorum animalium sanguine, dum vita superstes est, calorem eximium inesse, vel minuum nostrarum judicio constat. Cum enim liquores heterogenii (qualem, in superioribus, sanguinem esse probavimus) ad fermentationem proclives reperiantur, fermentatio autem plerunque (præsertim in initio) calorem, etiam sensu teste, comitem sibi adsciscat; fit omninò, ut sanguis in plerisque animalibus admodum calidus deprehendatur. Ut omittam nunc dicere, sanguinem eorundem animalium *tartareâ materiâ* plurimùm abundare, cujus asperiores particulæ, cæteris alisæ calorem excitant; quemadmodum etiam *aqua fortis* quam appellant, ferri vel argenti limaturæ affusa, vehementem calorem accendere solet. Atque nescio, an non hoc alicujus causæ locum habeat, cur piscium, aliorumque quorundam animalium sanguis minori caloris gradu fruatur, nempe quod idem dilutior sit atque aquolior (utique illius elementi genium referens in quo versantur.) Sed hâc de re nonnihil etiam inferius nobis fortasse dicendum erit. Interim fatentur pleri-

Motus Calidorum in sanguine ac.

* *Adde arteriam bronchialem ex aorta oriundam, in totum pulmonum corpus vesiculare aliquid sanguinis devehentem; verùm de hac suprà ex Clar. Ruyschio à quo inventa est.*

plerique omnes; animalibus omnem prorsus calorem absque vitæ dispendio, perire non posse ideoque *mori* simul dicuntur, & *extingui*; moribundis etiam ---solvuntur *frigore* membra. His itaque nobis nunc diutius immorandum non est, ad postremam ac potissimam pensi nostri partem festinantibus; in qua videlicet ostendere conabimur, motus hosce, quos hucusque recensuimus, respirationis beneficio in animalium sanguine & cieri jugiter & conservari.

Sect. 8. Atque huc quidem spectant (uti è sequentibus apparebit) ea omnia, quæ hactenùs tetigisse potius quam tractasse videmur; ne essemus prolixiores; quibus tamen utcunque; quo res nostra clarius procederet, ac tandem exiret felicius, viam stravimus & munivimus. Jam autem ut commodius exponam quo pacto respiratio sanguinis motum procuret actueatur, nonnulla mihi de *naturâ* sive *proprietatibus* aëris, quem spirando haurire ac reddere solemus; una cum *spiritualium partium* fabrica & motu præmittenda sunt; quo facto, protinus ad ea descendam, quibus hæc sententia statuminetur ac propugnetur. Quibus omnibus, veniam præfatus, summa (quantum rei dignitas & amplitudo patitur) brevitate defungar.

Ordiamur ab aëre, de quo paucis nunc agendum erit; accuratiorem enim aliquam de illo disquisitionem instituere, tametsi mearum virium esset (quæ quidem sentio quam sint impares tanto negotio) loci tamen temporisque ratio non pateretur. Eam itaque solùm aëris regionem in transcursu contemplabimur, in qua respirant Animalia, & cui *Atmosphæra* nomen fecerunt, Est autem ea [ut summatim dicam) congeries *minutiarum telluris*, interspersо æthere, varii motus & cujuslibet figuræ. Interspersum illum æthera, τὸ θερμὸν Hippocrates multis in locis appellat, eumque sequutus Aristoteles. Atque iisdem τῇ θερμῷ illius beneficio fieri volunt, quod aër fluiditatem suam tueatur, ὁ γὰρ ἀὴρ ἀπνοῦς, inquit Aristoteles Hist. Anim. l. 2. cap. 19. & Meteor. l. 1. cap. 3. διὰ τὴν ζέσιν κωλύεται συγκεῖσθαι, *motu à concretione vindicatur*, quod si verò aliquæ illius partes concrescant ob gravitatem κάτω φέρεσθαι vult, ἐκθλιβομένου τοῦ θερμοῦ *id est, æthere eliso*, qui prius ei sui motus auctor erat; aliqua in eundem fere modum quo nobilis ille *Gallus* de *subtili materia* philosophatur.

Porrò laxa hæc, fluida, mobilisque aëris compages ex dissimilibus, quoad magnitudines, figuras, & motum particulis constat, διὰ τὸ ἀτμίζειν τι καὶ ἀναθυμίασιν ἔχειν τῆς γῆς, ait Arist. Meteor. l. 1. c. 3, *quoniam vaporibus, fumis, halitibusque omne genus è terra sublatis impregnatur*. Nam præter aqueas particulas, quarum ingens illic proventus est, dantur etiam oleosæ seu pingues, dantur etiam salinæ ac terrestres, quæ vi motus, tum solis tum aliorum ignium. volatiles factæ, in sublime feruntur. Atque hæc omnia vim diversam obtinent, diversas utique qualitatibus atque naturis respondentem, Nempe pro tempestatum, regionum, ac locorum discrimine, aër hic siccior est, scillic. humidior, nunc densatur, nunc rarescit: in quibusdam locis ac temporibus levem reperias, calidum, nitrosum, spirituosum, in aliis gravem, frigidum, vappidum & crassum. Alius est in cellis, in vallibus, in regionibus maritimis, & Septentrionalibus; alius in aprico, in montibus, locisque magis ad Austrum vergentibus. Mirum itaque non est, si pro variâ sua temperie, atque consistentia, varios etiam effectus tum in animalium corpore, tum in aliis etiam producat. Nonnunquam enim & alicubi liberiùs respiramus, alacrius movemur, meliusque valemus, ob hanc ipsam rationem; cum tamen alibi, atque alio tempore, contraria omnia nobis contingant. *Salia* in cellis liquantur, alibi concrescunt, *Ferrum* hic loci statim rubigine exesum cernas, quod alibi positum per aliquot annorum lustra vix quicquam inde patitur. *Ignis* in foco, nunc luculentius & clarius ardore cernitur, nunc rem fiius ac fumosius. Quemadmodum etiam *liquores* interdum libentius turgescunt; attolluntur, effervescunt: quos alio forte loco ac tempore segniores & ad motum minus compositos observare licebit: atque innumera hujusmodi quæ nobis in præsentia persequi non licet, Quid? quod *Hippocrates* (lib. de Flatib. 9. text. 6.) morbos ab aere penè solum oriri statuat; eundemque alibi pronuntiat, non corpora tantum, sed & hominum animos plurimum afficere. Eodem spectant *Ciceronis* illa (Orat. de lege agrar. contra Rullum) *non ingenerantur*, inquit *hominibus mores tam a stirpe generis ac seminis, quam ex iis rebus quæ ab ipsa natura loci, & vita consuetudine suppeditantur, quibus alimur ac vivimus. Idemque alibi, licet videre*, ait, *acutiora ingenia & ad intelligendum aptiora eorum, qui terras incolunt eas, in quibus aër sit purus, ac tenuis; quàm illorum, qui utuntur crasso cœlo & concreto*. In eandem sententiam nonnemo apud *Alexandrum ab Alexandro* loquitur; nempe vult Athenas gignere acuta & solertia ingenia, quia purus aër ac tenuis illic dominatur; Thebas vero retusa atque hebetiora, quia crasso fruuntur & pingui. Idem de *Genuensium* & *Insubrium* ingeniis ob eandem causam pronunciat *B. Paschettus* & *Eustachius Rudius* (Pract. l. 1. c. 6.) se in *Tirolensi* quodam comitatu amentium, stultorum, fatuorumque frequentissimum numerum vidisse, causamque mali agnovisse aëris frigiditatem & humiditatem, aquarum cruditatem &c. testatur, De similibus etiam loquutus *Cicero* statim subjicit; *Quæ omnia fiunt ex cæli varietate, & ex dispariliaspiratione terrarum*. Verum ut pauca insuper attingam, quæ ad sententiam nostram inferius declarandam præcipuè faciunt, quæ sequuntur annotari velim.

Primo, aërem vi elastica, quam alii διασταλτικὴν apellare malunt, donatum esse. Idque mille experimentis clarissimè constat, de quibus *Nobilissimi Boylii* scripta, si placet, consuletis. 1. Aeris vis Elastica.

Secundo, ex multis item experimentis admodum verisimile fieri, aërem mediocriter constitutum, *nitrosis particulis* gravidum esse: qua de re, si quis minus assentiatur, consulere licet *Gassendum, Entium, Digbeum* * aliosque, qui vel obiter vel ex professo eandem ingeniose tractarunt. Illas autem particulas & subtiles admodum esse, & valde penetrabiles, *rationi* simul & *experientia* consentaneum est; adeo ut illuc pervadant, quo crassiores aëris partes pertingere nequeunt, 2. Ejus nitrositas & penetrabilitas.

* *Et præcipuè Clariss. Mayovv Tractatum de sal-nitro, & nitro aëreo*.

nequeunt. Porro eam esse harum particularum figuram & motus rationem, ut in diversis varieque constitutis corporibus, diversos & plane contrarios effectus producere possint, atque etiam soleant. Ut proinde mirari non debeas, si *nitrositatem* aeris ab his frigoris, ab aliis autem caloris causam haberi videas; quin & eadem nunc densare corpora, nunc ea rarefacere existimetur. Certe enim corporibus, quæ prius in vehementi aliquo motu posita sunt, & fortiter incalescunt, illis appulsæ nitrosæ particulæ, motum conceptum adaugent & calorem attollunt; dum interim aliorum, quæ quiescunt, aut ad motum prona non sunt meatus intrantes, iisque infixæ & quasi incuneatæ, minutis eorundem, partibus desidiam & quietem inducunt, quemadmodum in frigescentibus intelligere licet. Atque hæc omnia ex illis deducere possumus, quæ *Cartesius* (Princip. parte quarta) de particularum nitri figurâ & motu perquam ingeniose, more suo modoque Naturæ phœnomenis apprime consentaneo, philosophatus est.

3. Tenuitas & crassities. Tertio, aëri certos esse tenuitatis & crassitiei fines, quos ultra citraque non sit ille ad animalium respirationem idoneus. Idque multis variisque historiis & experimentis comprobari posset, nisi longum esset ea recensere.

4. Aliquid inspirati aeris in pulmonibus deperditur. Quarto denique atque ultimo (ne nimius sim) verisimile etiam esse, puriorem, subtiliorem, magisque penetrabilem aëris partem, dum ille inspirando pulmonibus hauritur, ibidem quasi disperdi; adeoque aërem expiratum, utpote fuliginibus & vaporibus impletum & inquinatum orbatumque potiori parte sui, vappidum quodammodo atque effœtum reddi; quinetiam (ut facile crediderim) eidem *elasticitatis* suæ vim magna ex parte perire, nempe mobiliori illa materia plurimum spoliato. Verum de aëre hæc hactenus.

De pulmonum fabrica. *Sect.* 10. Ad pulmones jam quod attinet eorumque fabricam (nam de illis tantum impræsentiarum loquemur) Ego profecto summopere laudandam clariss. viri *M. malpighii Bononiensis* curam & industriam censeo, tum (ob rationes hic loci non dicendas) illius sententiæ multum tribuo, eique lubens accedo; quam projnde verbo exponam. Negat igitur ille (quod omnes hucusque crediderant) pulmonibus visceris carnosi, sive *nomen* sive *naturam* conveni- Vid. an. re. Quocirca statuit, totam pulmonum molem, si nervos & vasa sanguinem aëremque vehentia exceperis (quanquam nec illa fortassis excipienda sunt) ex levissimis atque tenuissimis membranis conflari; quæ quidem extensæ sinuatæque pene infinitas *vesiculas orbiculares* efforment. Vid. an. *Vesiculas* autem illas eum situm atque nexum sortiri, ut in easdem ex aspera arteria, mox etiam ex una in alteram pateat aditus, tandemque desinant omnes in continentem membranam. Hanc sententiam, etsi verisimillimam arbitrer, eaque cum respirationis *usu* tum à nobis, tum etiam partim ab ipso *Malpighio* prius assignato, satis eleganter conspiret; moneo tamen; causæ nostræ veritatem illius præsidio non prorsus inniti; cui satis erit, si (quod fatentur omnes) pulmonum caro (modo caro ea dicenda sit) laxa, mollis, & spongiosa, συεγγώδης καὶ συμφώδης esse concedatur.

Earumque usu. Vasa pulmonum sunt tum *arteria*, tum *vena pulmonaris*, tum etiam *trachea*, cui nomen arteriæ primario convenit αἵρα nempe τραχεῖα hæc omnia per totam, quanta est, pulmonum molem innumeris ramificationibus ita disperguntur, ut vasa sanguifera nusquam ab *aspera arteria* divagari, sed utrinque illam stipantes amplecti quasi videantur; quod rectè ab *Aristotele* observatum est, qui de pulmonum fistulis bronchiisve loquutus ὧν (συρίγγων sc.) παρ' ἑκάστην παρατέταται φλέψ, inquit, hoc est, quælibet *arteriæ tracheæ* ramus ramulusque adjuncta sibi habet ex utraque parte *vasa sanguifera*.

Porro nervos pulmonum quod spectat missum facimus *Galenum*, qui solum ἐλάχιστα δύο νεῦρα παρὰ τῆς ἕκτης συζυγίας agnoscit, eosque duntaxat τῷ ἔξωθεν ὑμένι διασπείρεσθαι vult, nequaquam vero εἰς τὸ βάθος τοῦ σπλάγχνου ἐμφύεσθαι qua in re, ut quantum fallatur intelligamus, adeundus, est & audiendus *celeberrimus Willisius* (de Cerebri Anatome,) qui plures insignes ramos è *paris vagi* trunco dimissos nobis ostendit, qui quaquaversum in ipsum pulmonum Βάθος, ut *Galenus* loquitur, h. e. in omnes eorum *lobos*, & quorumvis valorum propagines disseminantur; ita quidem ut utrosque tum sanguinis, tum aëris canales diversimode superscandant & circumligent. Ut nihil nunc dicamus de illo nervi surculo, qui ab intercostali, in paris vagi plexum protenditur.

Postremo de motu pulmonum, res mihi quidem videtur satis manifesta. Licet enim libenter agnoscam, pulmones ipsos nervorum suorum beneficio, atque ope motuum suorum instinctus concipere, suamque *systolem* atque *diastolem* moliri, & quasi affectare; cum tamen certum sit, illos nullis fibris aut musculis donatos, absque quibus nulla corporis pars moveri potest; fateri cogimur, *septum transversum*, validosque pectoris, scapularum, & abdominis musculos, ad peragendam perficiendamque respirationem, omninò plurimum conferre. Neque igitur pulmones in hoc opere prorsus ἀσύμβολα versantur, neque illi per se pares sunt; nisi enim *diaphragma*, musculique thoracis illorum inceptis è vestigio succurrant, frustra omnino sunt: idque inflicta in illis locis vulnera satis testantur. Interim liquido constat, omnia respirationis organa ita inter se *conspirare* quodammodo atque consentire, ut impetu, quâvis de causâ, sive in pulmonibus, sive in *Diaphragmate* facto, cætera non illibenter obsequantur.

Septi transversi motus, primò deorsum peragitur; quem sequuti pulmones aërem hauriunt; mox etiam sursum, unde illis compressis, aër, cum vaporibus admixtis expellitur; quamvis huc non parum opis ab aëre illo interno cavitatem thoracis adimplente, conferatur, uti mox diximus.

Sect. 11. His ita, fundamenti loco præmissis; videor illæsâ verecundiâ pronunciare posse, sententiam illam quam proposui, nihilo cæterum indigere quæ *laudatam Hypothesin* constituunt, quæque ad fidem faciendam requiri solent. *Primò* enim, nihil absurdi in se complectitur; cum sit intellectu facilis & expedita: *deinde*, innumera problemata, eaque difficillima, quinetiam ab Authoribus doctissimis pro tantùm non insolubilibus hactenus habita, illius ope solvi possunt & explicari; cum sententia vulgares vix unum atque alterum è præcipuis *phænomenis* declarare possint,

possint, saltem *mechanice*, hoc est, ita ut illius explicationem intellectu assequamur. Sed præstat, ut res ipsa dictis fidem faciat. Videamus ergo quid momenti illa omnia, quæ supra cursim perstrinximus, ad sententiam nostram, tum uberius explicandam, tum etiam confirmandam conferre valeant.

Quomodo motus fluminum in sanguine conservetur ope respirationis. De flamma vitali & fermento cordis quæ hic rejiciuntur

Postquam sanguis à toto corporis ambitu per venam cavam remeans, *Pecquetiani ductus* & venarum axiliarium ope, chylum lymphamque commixta in se recepit, mox ille in dextrum cordis sinum illabitur. Ego hic nullum in corde ignem, nullam *flammulam* (qualem Clariss. Viri, *Cartesius*, *Entius* aliique statuunt) nullum ejusmodi *fermentum* (quale *Hogelandus* comminiscitur) vel agnosco, vel intelligendo satis assequi possum. Neque vero his omnino opus esse arbitror, atque ipsa rerum fides & sensuum indicia contrarium testari videntur, quicquid in se caloris cor habere deprehenditur, hoc totum, non secus atque aliæ corporis partes, sanguini acceptum referat oportet.

Eorumque fundamentum convellitur.

Verum quidem est, animalium corda, postquam adoleverunt, musculos alios omnes densitate sua, compactaque & solida consistentia facile superare; pollere etiam viribus & robore. Etenim si musculi exercitio jugi firmitatem ac robur acquirunt, non alium reperiemus, qui tam frequenti validoque motu agitetur. Porrò, cor calorem sibi à sanguine communicatum, & suo motu fortassis adauctum tanto diutius aliis partibus & potentiùs retinet, quanto densius est & compactius. Hactenùs calorem cordis aliquanto majorem agnosco: *flammas* autem, aut *fermenta* (licet ab immortalibus illis ingeniis excogitata, atque elegantissimè proposita) nec visu, nec tactu, neque ullo idoneo sive *experimento*, sive *ratiocinio* deprehensa aut confirmata huc usque intelligo.

Quemadmodum igitur in *Machinis Hydraulicis* instrumentum aliquod unum vel plura parantur, quorum ope moles aquæ, pro consilio artificis, vel subvehatur, vel circumagatur; ita in cordis fabrica mirabilem illam Naturæ *Mechanicen* contemplari soleo. Est enim cor *Hippocrati* μῦς κάρτα ἰσχυρὸς *musculus robustissimus*, ventriculorum ejus parietes eam crassitiem, soliditatem ac vim sortiti sunt, quæ spatio illi, per quod sanguis impellendus est, proportione respondeat: dexter enim sinistro tenuior est & imbecillior & paucioribus minoribusque fibris donatur; quod supra jam annotavimus: quippe quod ille sanguinem per pulmones solummodo, hic per totum corpus reliquum ejaculetur. Verum hæc ὡς ἐν παρόδῳ pergamus. Cum itaque cor fibrarum suarum beneficio, se contrahit, & sanguine distentum (aliorum corporum, ac fere *pendulorum* ritu) se recolligit, sanguinem illum chylo lymphaque dilutum, ac rudi quodam ingenio modoque conquassatum per *arteriam pulmonarem* ejusque minutissimos ramos in pulmones expellit. Quæro jam, quo pacto secundum *circuitus legem*, idem sanguis in *venam pulmonarem* adeoque in sinistram cordis cavitatem promoveri debeat? nam vis illa motus à cordis pulsu sanguini impressa, postquam ad arteriolarum extremitates pertigit, in parenchymate (sic enim cum vulgo Medicorum nunc loquar) tum pulmonum, tum reliquarum partium elanguescit. Diximus etiam supra, sanguinis ab ambitu corporis reductionem, à motu par- Vid. an.

tium compressivo, dum leniter illæ subsidunt, non parum adjuvari, atqui in pulmone nullæ fibræ, nullus musculus, Compressio nulla, nullus denique motus, quem suopte Marte præstare possit: sequitur igitur omnino ut *respiratio* huc in subsidium advocetur. Quapropter pulmones, dum musculorum Diaphragmatis & Thoracis motum sequuntur, *trachea* beneficio aërem admittunt; γινομένης γὰρ θώρακος (*Aristoteles*) ἀναγκαῖον εἰ σφίγειν τὸ ἔξωθεν αἶρα, nempe fluidus aër mobilisque cum sit, à Thorace pulsus *tracheam* ingreditur; ingressus vasa sanguifera, sanguinemque in illis contentum strenue comprimit; *vesiculæ* etiam ex quibus pulmonem constare verisimillimum videtur, aëre repletæ idem fortiter agunt; minutissimas omnes vasorum propagines attingentes & compulsantes: atque ita sanguis in *venæ pulmonaris* ramulos ramosque eliditur, donec in ejusdem *truncum* confluens illius ductu in sinistrum cordis ventriculum amandetur. Vid. an. Vid. an.

Porro ne sanguis in pulmonibus aliquando stagnaret, amplius etiam cautum est, egregio plane consilio; quod ipsum ab Ingeniosiss. Henshavio nuper etiam animadversum reperio. Dum enim, Diaphragmate sursum levato, compressoque Thorace, nuper haustus aër ejicitur, fit ut aër insitus, atque in Thoracis cavitate delitescens, comprimatur, & compressus *elasticam* suam *vim* exerat, suique διαςολὴν sive *restitutionem* moliatur. Hic ergo pulmonibus impingitur, atque adeo æquabili sua blandissimaque pressura, teneram illam ac delicatulam pulmonum membranam mollissimis ictibus verberat atque impellit; illa leniter cedens locum, vasa comprimit; itaque fit ut aërem tum inspirando tum expirando, sanguis in circuitu suo promoveatur. Aërem autem in cavitate thoracis hospitantem, pulmones comprimendo atque arctando, illorum systolen multum adjuvare partim exinde constat, quod vulnera pectus perforantia, modo aperta sint, δύσπνοιαν statim pariant; partim quoniam dissecto quidem diductoque abdomine, respiratio nihilominus non cessat; quæ tamen, simulac *septum transversum* dissecueris, ita saltem ut nervi simul patiantur, actutum tollitur, aut gravissime læditur. Ostendimus, quomodo Respiratio *motum* illum sanguinis, quem *fluminum* appellavimus sive *progressivum*, i. e. ipsam ejus *circulationem* tueatur.

Quomodo respiratio.

Sect. 12. Videamus nunc porrò breviter, quo pacto *fluiditatis & caloris motus* (sunt enim illi, ut jam subindicavimus, valde affines) ejusdem respirationis beneficio, in sanguine conserventur. Atque illud primo statim intuitu cernere licet. Cum enim vasorum pulmonarium capillares atque minutissimæ propagines pulmonum lobos perreptent, perque ea sanguis, aut velociori cursu, quam in aliis partibus aut saltem æquè veloci deferatur, utique manifestum est illius particulas, in illis angustiis frangi, necessario discuti, comminui, dissociari, atque in minutias quasi dissecari. Τὸ γὰρ εὐόριςον, (qualia sunt humida omnia, qualisque sanguis est) εὐδιαίρετον, inquit *Philosophus* de cœlo lib. 4. cap. 6. & quæ semel divisa sunt & comminuta facilius comminuuntur. Τὸ γὰρ ἔλαττον ἐν ἑκάςῳ γένει, εὐδιαιρετώτερον καὶ διασπᾶται ῥᾷον, (idem ibid.) corpus enim quo minus est, eo, pro ratione suæ molis,

Motum fluido in sanguine tuetur

Vid. an.

majorem habet superficiem, ac proinde facilius dividitur. Aer autem huc suum quoque symbolum non illibenter confert, & quidem non uno modo. Namque partim per *Tracheæ* canaliculos admissus, & vicissim redditus vasa sanguifera premit, ac repetitis ictibus pulsat, pinsit, subigit; subigendo autem discerpit, conterit, divellit, ac proinde (secundum supra dicta) fluidiorem ac mobiliorem reddit; partim quod tenuiores aeris particulæ, magisque penetrabiles sanguini commisceantur, quæ suo interventu minutas illius partes discernunt ac segregant, adeoque fluxilitatem ejusdem promovent.

De aeris ingressu in sanguinem digressiuncula.

De posteriori hoc modo non me præterit, multos multum dubitasse. *Harveus* autem, *Highmorus*, aliique magni nominis Anatomici planè negant: aerem sanguini commisceri. Neque enim ullum esse vasorum aeris & sanguinis communionem, ut ex illis in hæc transire possit; neque facto periculo, compertum esse, aërem follium ope, pulmonibus inflatum, per vasa sanguifera viam sibi facere, aut factam invenire. Denique metuendum esse, modo sic se res haberet, ne per eosdem meatus, per quos aërem intrare nonnulli volunt, sanguis exiret. Licet autem facile agnoscam, rationes hasce nonnihil in se ponderis habere; non tamen desunt argumenta, quibus oppositam sententiam tueamur. Interim tantis Nominibus, quorum supra mentionem fecimus, opponam Clariss. viros, *Entium*, *Sylvium* aliosque.

Verum ad rem ipsam quod attinet, respondeo; *primo*, eam esse sensuum nostrorum hebetudinem, ut minutos illos meatus, per quos particulæ aëris subtiliores magisque penetrabiles viam sibi ad sanguinem faciunt, oculis assequi nequeamus; cum neque nerveorum porulos, per quos succus nutritius cum spiritibus animalibus defertur (quales tamen à Principibus Medicis nunc dierum agnoscuntur) nec plantarum aliorumque corporum ductus & foramina, quamvis rationi satis conspicua, cernere possimus. Quid? quod innumera illa cutis nostræ spiracula, quorum opera tantus crassiorum halituum & vaporum proventus jugiter emanat, sensui sint inconspicua; de his tamen nemo unquam dubitavit, etiamsi follium adminiculo non facile aërem per hæcipsa adegeris. Porrò cum vapores illi, quos diximus, per cutim erumpentes è sanguine, per arteriolas illuc delato, proveniant; suspicioni locus esset, sanguinem etiam ipsum per eosdem poros exiturum, nisi quotidiana experientia contrarium edoceret, quanquam & sanguinem aliquando per hosce poros transudasse, nemini notum non est: sicut etiam ingentem sanguinis vim è pulmonibus tussi rejectam novimus, ubi tamen nullam ulceris, aut ruptorum vasorum causam comminisci potuimus. Nempe, multis hoc accidit, quibus obstructi sunt meatus uterini, & quidem stato circuitu; mensibus enim deficientibus, sanguis tenuior esse solet, serosior, magisque flatulentus, adeoque illac facile semitam sibi facit, quà, in crasi mediocri constitutus, transire non posset.

Vid. an.

Vid. an.

Experimentum Clariss. *Highmori* quod spectat, quo ille *evidenti demonstratione* (sic enim loquitur) patere vult, aërem sanguini in pulmonibus nequaquam commisceri; respondemus, illud nobis omninò non satisfacere. *Primò* enim, quis nescit pulmones in vivorum dissectionibus exemptos, etiam calidos adhuc & spiritibus scatentes, appulsu tamen frigoris usque adeo affici, ut minuti illi pori statim occludantur; adeoque mirum non esse, si follibus inspiratus aer in sanguifera vasa non penetraverit, tanta saltem vi ut sensu cerni queat. Nempe verisimile est, sanguinis a corde jugiter impulsi calorem, vasa illa eorumque exigua spiracula satis aperta conservare, quæ tandem frigori exposita atque a *calore* illo *spirituoso* atque *expansivo* destituta, statim connivent, & inspirato aeri transitum negant. Illud autem præsertim contingere videtur, si vehementius aerem inflaveris, quum hoc pacto fiat ut particulæ aeris fortius agitatæ rapidoque motu percitæ, meatuum lateribus, absque ingressu, allidantur, quod quidem nos alias experti sumus. Interim testatur Sylvius, se, facto periculo, observasse, aërem leniterque diuque in pulmones adhuc calentes pressum, transire tandem in arteriam venamque pulmonarem, & inde in utrumque cordis ventriculum. Quin & ego etiam testari bona fide possum, cum aliquando Londini (una cum Clariss. Doctissimoque Viro D. Doctore Croonij) pulmones ovillos dissecarem, liquorem subatrum in arteriam pulmonis per Syringam immissum partim, & quidem copiosius, per venam erupisse; partim vero per *tracheam* cum spuma reperisse exitum. Hoc autem ut in vivis corporibus (in quibus docente nos Hippocrate, omnia ξύῤῥοια καὶ ξύμπνοα sunt) multo magis obtineat, rationi contentaneum est, cum non pauca φαινόμενα idem comprobare videantur. Unicum illud nunc attingam, quod in constitutione aëris pestiferâ experimur, & venenatis illis auris, quæ, terra dehiscente, nonnunquam è cavernis erumpunt aut eructantur. Vix enim aliam aliquam commodiorem illius contagionis rationem comminisci licet, nisi quod aer *virulentis illis effluviis & miasmate pestilentiali* gravidus, fermenti alicujus ritu, sanguinem ingressus eique commixtus, tragœdias illas excitet. Quod enim nonnulli existimarunt, eundem aerem naribus in cerebrum recta attrahi, ex rationibus Anatomicis falsi arguitur. Quod si itaque *venenati halitus* pulmonum ope sanguini commisceantur; quid impedit, quo minus etiam subtiliores alias aëris partes eundem ingredi fateamur; præsertim vero nitrosas illas, quas diximus, quæ & solidæ sunt & acumine pollent, adeoque sunt valde penetrabiles. Quo concesso, aliquatenus constare arbitror, quo pacto respirationis ope, *motus fluidorum* in sanguine conservetur.

Sect. 13. Fieri autem nequit (ut ad *motum Calidorum* tandem accedamus) quin inter hæc omnia calor aliquis eximius in sanguine oboriatur. Præterquam enim quod sanguis non jejunus aliquis aut famelicus, sed locuples imprimis atque opulentus humor sit, particulis etiam diversæ magnitudinis & figuræ plenus (unde omnia facile effervescunt) annotari etiam debet, eundem sanguinem perpetuis vectigalibus à *ductu Thoracico* subministratis instaurari, ac deficere. Jam vero crudior illa minusque concocta, i. e. minus divisa, minusque mobilis ac segnior *chyli lymphæque* materia, dum sanguini admiscetur, cum illo pulmonum ope primum ac potissimum commiscetur,

simulque

simulque quasi pinsitur atque agitatur: quo fit, ut tota illius *massa* ad fervorem, ebullitionem ac spumescentiam prona sit (*ὑγρὰ γὰρ σύμπαντα κλονεόμενα ἀφρίει* (*Hippocrates περὶ γονῆς*) *omnia humida*, Vid. an. præsertim heterogenea, *si agitentur, spumescunt*) eodem plane modo, quo *Chymicorum* liquores confusi fervorem ingentem concipiunt & ebulliunt, ipsaque nonnunquam vasorum claustra distringunt atque disjiciunt. Nimirum hinc fit, ut per intervalla cibi sumendi necessitas ad vitam sustinendam nobis incumbat, nempe ut affuso chylo sanguis denuo instauretur, suumque motum tueatur adeoque ut vigeat floreatque. Absque quo si fit, elanguescit, refrigeratur, congelascit, nos denique morimur. Vita enim in motu posita est, ut jam antea docuimus.

Quantum autem ex appulsu atque admixtione chylosæ materiæ sanguinis massa redintegretur, novusque calor in eadem, à pulmonibus primum subacta & quasi contrita, producatur, partim ex eo conjicere licet, quod plerisque hominibus à sumpto cibo contingere solet, etiam dum satis rectè valent. Brevi enim augetur calor, & pulsus attollitur, crebrescit Vid. an. etiam respiratio, pulmonesque turgescunt. Verum illud multò magis in Phthisicorum corporibus apparet, in quibus nimirum ea est sanguinis acrimonia, ut chylum nuper allatum ac deductum in suos lares, statim fundat & colliquet, adeoque, aucto calore atque effervescentia febrim sensibus conspicuam accendat. Quid? eandem ferè rem in ipsis vitæ primordiis observare licet: namque in ovis incubatis, post diem quintum, tum albumen, tum etiam vitellus attollitur ac turgescit. Fibræ enim illæ sanguineæ, quibus utrumque scatet, sanguinem fervidum apportantes, dictas ovi partes colliquefaciunt ac fundunt; adeo quidem ut Vid. an. superior vitelli pars (in quam nempe solam vasa umbilicalia disperguntur (liquatæ ceræ instar inflata & pellucida cernatur, inferiore adhuc densa crassaque existente. Fusio autem illa atque intumescentia, in liquore vitellino prognata, sicuti non sine calore peragitur, ita proximus est ad sanguinem inde conficiendum apparatus. Liquato enim humore illo, fit ut minutæ sanguinis particulæ intimè cum eodem misceantur; & quamvis illius partes quoad *motum & figuram* dissimiles primo sint, mox tamen, obortæ ex hac ipsa dissimilitudine fermentationis opera, fit, ut novus sanguis producatur; quidem fermentatio in animalibus, saltem perfectioribus, calorem semper habet comitem. Hoc etiam in viviparorum fœtibus conspicuum est; *hepar* enim *uterinum* (quod vocant) innumeras excipit vasorum umbilicalium ramificationes, quæ *liquorem* illum *albugineum* à matribus exudantem sanguine affuso effervefaciunt, effervefactum autem brevi forma sanguinis eundem Vid. an. induunt.

Porrò particulæ aëris sanguini commixtæ (commisceri enim verisimile esse jam diximus) non ad *fluiditatem* solùm, verum etiam ad *calorem* ejus conservandum non parum valent. Illæ enim Elastica vi præditæ, sanguinem dilatant, quam dilationem calor auctus vel comitatur, vel è vestigio subsequitur. Nitrosas etiam aëris particulas illud ingenium obtinere, jam alicubi supra posuimus, ut conceptum semel calorem adaugeant; id quod ex multis variisque experimentis confirmare liceret, nisi brevitati studerem. Denique nec illud prætermittendum est, cibum potumque quo uti solemus, multum aeris in se complecti; qui tamen aer non se omnino prodit, priusquam illorum compages fermentatione soluta est, solvitur autem, partim in ventriculo, partim in lacteis ductibus, verum præcipuè, cum sanguini chylus affunditur, & cum eodem pulmonum ope commiscetur. Hinc enim fit, ut massa sanguinea novo reditu ditata, dum in pulmonibus subigitur, calorem egregium concipiat; cumque solutæ aeris particulæ Vid. an. illam ad spumescentiam in pulmonum vasis opportunam faciant, evenit ut eadem in sinistrum cordis ventriculum protrusa, motusque sui libertatem nacta, ibidem dilatetur: (eodem ferè modo, quo cerevisia vasis angusti orificii conclusa, sublato oporculo rapide exilit) ad quam dilatationem sequitur distentio parietum cordis, eodemque contracto ac sanguinem expellente, arteriarum pulsus oboritur. Idem quippe cordi accidere videtur quod pendulis à perpendiculo remotis, ut nempe eo magis se contrahat quo magis distenditur. Ex quibus pulsuum ratio non incommode nobis explicari posse videtur; quemadmodum etiam sanguinis arteriosi & venosi discrimen ex iisdem facilè deducitur. Verùm de his postea fortassis.

Nunc illud obiter attexamus, ex his quæ jam dicta sunt, si paulò attentius ea perpendantur, aliquatenus judicari posse, cui præcipuè, corporis parti sanguificandi munus attribuendum sit. (De Sanguificatione.) Plerisque Auctoribus olim hodieque cor utramque paginam hac in re facit, atque hinc forsan ingeniosa illa de *Biolychnio & fermento cordi insito* commenta. Verum quæ partes cordi sint assignatæ nostro saltem arbitrio, ex superioribus constat; scilicet ut sanguinem circumagat, eumque in omnes corporis partes distribuat, & cum sanguine calorem vitalem. Fruatur igitur cor hac laude principalis organi impellentis atque sanguinem dispertientis. Ac certe si vim illam *αἱμα-ποιητικὴν* spectes, pulmones, ni fallor, merito suo palmam illi præripiunt. Unde affectis pulmonibus, quod in tabe contingit, societas Vid. an. mali ad omnes corporis partes pertinet, eæque subito labascunt & extenuantur. In his enim chylus primum sanguini accuratè commiscetur (cum rudis atque perfunctoria sit, quæ in dextro cordis ventriculo peragitur, miscela) in his subigitur, attollitur, effervescit, spumescit, concoquitur quodammodo, & subtiliatur. His fluiditatem suam, his calorem magnam partem acceptum refert. In his primò secernitur aquosus ille sive fuliginosus vapor, quem expirando, unà cum aere jam effœto, à sanguine repurgamus, denique magna sanguinis pars per pulmones semper decurrit eorumque ope à dextra, ad sinistram cordis cavitatem circumfertur; inter decurrendum verò cum aere pulmonibus hausto, commiscetur adeoque spirituascit.

Atque (inquies) sanguis extitit, pulmonibus adhuc otiantibus, imo illis nondum natis; id quod ex observationibus Harveanis (de Generatione Animalium) satis apparet. Agnosco rem verissimam esse, simulque ostendam, hoc ipsum sententiæ nostræ plurimum favere. Clar. Glis. (hic enim vir absque honoris præfatione mihi nunquam erit nominandus) hoc argumento fretus, optima ratione, sanguificandi munus

cordi simul atque hepati eripuit (illud autem spiritibus vitalibus in ipso sanguine & succo primigenio hospitantibus attribuit. Mihi hac de re sæpenumero cogitanti quid statuendum videatur, cum doctiorum pace, breviter edisseram. Cum itaque sanguis nobilissimus humor sit, in cujus debita crasi motuque ipsa animalium vita consistit, ad eum conficiendum multæ variæque causæ, suo quæque modo, symbola conferunt. Quemadmodum enim, ut vinum fiat, & qui uvas decerpunt, & qui torculari succum earum exprimunt, quique in vasis ad fermentationem mustum reponunt, operam suam in commodum commune præstant; ita etiam os, ventriculus, intestina, venæ lacteæ, ductus chyliferus, masticando, digerendo, concoquendo, fermentando, transcolando, aliquid efficiunt, ut ex assumptis tandem sanguis emergat & exoriatur. Nempe hac ratione solvitur cibi potusque compages & in minutas partes discerpitur, atque ita ad ulteriorem coctionem & effervescentiam præparatur. Nequid nunc memorem de vi illa (quæ certe contemnenda non est) quâ, contracto Diaphragmate, spatioque thoracis diducto, atque inflatis inde pulmonibus (h. e dum inspiramus) viscera abdominis omnia comprimuntur; inde succus alimentaris jam prolectus adigitur ac promovetur per angusta viarum, & inter eundum subigitur. Veruntamen sicut ad ἀνοποσίαν frustra essent illa omnia, nisi liquor ipse *particulis activis* abundaret, quorum intestinis motibus, ab ambiente etiam aere plurimum adjutis, fermentatio oboriretur; ita neque ex chylo unquam sanguis fieret, nisi ille ex sua natura pronus & paratus esset, qui in sanguinem aliquando adolesceret; hoc est, nisi ex ejusmodi partibus constaret, quæ sanguini admixtæ, atque per minima confusæ, in similes plane motus & figuras facessere vellent. Hæc, inquam, aptitudo in omnibus corporibus, requiritur, ut in aliam aliquam formam transeant. Interim vero, quemadmodum Chymicus aliquis artifex medicamentum confecturus, dum corpora corporibus admiscet eaque macerat, digerit, atque effervefacit, optimo jure φαρμακοποιεῖν dicitur, etiamsi digestio illa atque fermentatio ab intestinis mutuisque corporum commixtorum particulis in se invicem agentibus perficiatur: ita pariter: ita pariter in sanguificatione se res habet. Equidem spiritus vitales, vel potius ipse vitalis succus & sanguis (*spirituum* enim nomen uti magnum quiddam sonat, ita incertæ significationis est) chylo affuso commixtus eumque minutissimis particulis attingens, & elaborans, fermentationem excitat, unde tandem sanguis excoquitur. Si quæ tamen partes sint (sunt autem plures) quæ suam operam huc etiam conferunt, non video, quo minus illæ, pro suo quæque munere ac loco dicantur αἱματοποιεῖν. Jam hoc, in adultis, pulmones potissimum præstare satis, opinor, antea declaravimus. Ex eo vero, quod in fœtu nondum edito, aliter se res habet, otiantibus nimirum adhuc pulmonibus; constare videtur aliud aliquid esse tunc temporis quod illorum vices suppleat. Videtur autem illud esse partim calor maternus, partim vasa umbilicalia per hepar uterinum (aut quod illi respondet) dispersa. Scilicet; materia illa albuginea, quæ à matribus exudat, mobilis admodum & fluida est, facilique opera in sanguinem facessit, admixtione fermentescibilis succi jam existentis. Admiscetur porro vasorum umbilicalium beneficio, blandoque matrum calore exaltatur & excoquitur. At vero fœtu in lucem edito, pulmones hoc maxime officii sibi assumunt, eoque per totum vitæ decursum defunguntur. Hæc autem in præsentiarum hac de re dicta sunto; nam de illa forsitan paulo inferius iterum agendum erit. Interim videor sententiam nostram hisce paucis & satis explicuisse, & quadantenus confirmasse.

Sententia nostr.

Vid. an.

Sect. 14. Verum licet ea quæ hactenus deducta sunt aliquam verisimilitudinis speciem susceptæ à nobis causæ concilient; illa tamen haud satisfacient, nisi severioribus hisce atque asperis cogitationibus, amœnius quidpiam atque delectabilius adjungamus. Illud autem opinor, fiet, si ad solvenda φαινόμενα progrediamur. Tristis enim est, & quodammodò molesta *Principiorum* speculatio, qua *sementem* quasi facere videmur; illud magis arridebit, si ostendamus, eadem cum rebus ipsis consentire quippe quod hoc agentes, *fructus* colligimus, ac velut *in messe* versamur. [illegible]

Porrò hoc ad fidem faciendam summopere necessarium est; neque enim ullo jure admittenda est illa sententia, quæ *apparentiis rerum* non respondet. Denique quot problemata solvimus, totidem argumentis causam nostram fulciemus, Præsertim si constiterit; ea ex aliis aliorum hypothesibus, aut non omninò, aut saltem non satis commodè solvi posse. [illegible]

Spatiosus equidem campus hic nobis aperitur, in quo dicendi carceres facile video, metam vix eminùs acie mentis assequor. Neque verò expectandum est, ut omnia percurram; satis erit, difficiliora aliquot problemata recensuisse, quorum solutionem, secundùm sententiam hactenus expositam, non multo negotio præstari posse arbitramur. Interim tamen liberè pronunciare posse videmur (quamquam hoc forsan paulo δογματικώτερον nonnulli dictum censebunt) ejusdem Hypotheseôs vi atque ductu, omnia illa Phœnomena, quæ tum in sanis, tum etiam in morbosis læsisve ullo modo corporibus animalium occurrunt, modò illa ad respirationem pertinere deprehendantur; illa, inquam, omnia, posito hoc respirationis *usu primario*, neque incommodè, neque difficulter explicari posse. Verùm, uti dixi, δείγματος χάριν, seu speciminis causâ, quæ sequuntur, in medium proferemus.

Et *primo* statim sese offert ingens illa *Respirationis* ad vitam sustinendam *necessitas*, ab *Hippocrate* jamdudum observata. *Cibo enim & potu*, inquit ille, *per dies aliquot carere possumus; at interceptis respirandi viis, ne unam quidem horulam vitam ducimus. Porro, cum alia quævis actiones intervalla quietis admittant; sola respiratio est, à qua nunquam desistunt animantia.* Et revera cum de respirationis *usu primario* cogitare cœpi, imprimis occurrebat meditanti summa illa respirandi necessitas. Cum itaque aliunde satis clarum videretur, *vitæ rationem in sanguinis motu præcipuè positam esse*, vel saltem ab eo necessariò dependere, reliquum erat, ut dispicerem, nunquid respiratio ad sanguinis motum momenti afferret, sive an sanguinis motus à respiratione *necessariò* dependeret, Jam cum rem ita se habere, satis intelligere viderer (id quod in superioribus ostendere conati sumus) eadem opera

Cur respiratio ad vitam sit necessaria.

opera respirandi necessitatem intellexisse mihi visus sum; quippe quod respiratione sublata, sistatur sanguinis motus; quo cessante, vitam simul cessare necesse est.

Quid autem ad hanc rem ex aliis aliorum, tum veterum tum Recentiorum sententiis adduci possit, neminem latere potest. Nihil enim habent, quod vel uni huic, satis quidem obvio, sed grandi φαινομένῳ respondeat. Non enim refrigerium illud, sive cordis (quod Antiqui voluerunt) sive sanguinis, quod posteriores plerique; non spirituum, nescio quorum generatio, non fuliginum aut vaporum secretio; non *flammæ vitalis* (quæ aut nulla est, aut saltem nobis nondum clare satis emicuit) accensio; non ulla denique ratio, præter unicam illam, quam tradidimus, hunc problemati satis facere potest. Quæ omnia facile ostenderem, nisi illa jam partim ab aliis ostensa essent, ac præsertim à *Nobilissimo Boylio* (in Experimento Physico Mechan. Digress. de Respirationis usu)

Cur strangulati tam subito moriantur.

Hoc præmisso, non opus erit ut quæramus, Cur strangulati tam subito intereant; sive illi suspendantur laqueo, sive aquâ submergantur, sive catarrhis suffocentur? repetendum enim est, aëris usu interdictis sanguinem à motu cessare, proindeque & vitam tolli. Atque hanc rationem veram esse, multæ variæque observationes & experimenta testantur. Harveus in Epist. ad Riolanum) *se in cadavere humano noviter strangulato auriculam cordis dextram & pulmones sanguine plurimum distentos atque infarctos reperisse* testatur. Nempe cessante respiratione nihil erat, quod sanguinem è pulmonibus in sinistrum cordis ventriculum propelleret, nihil quod fluidum satis, calidumquè ac spirituosum, adeoque ritè commixtum & vitalem præstaret. Vid. an.

Cur laqueo suspensi alii aliis citiùs intereant, &c.

Porrò, observare licet, inter laqueo suspensos & suffocatos, alios aliis citius morti succumbere. Hujus autem rationem suspicor esse, partim, & quidem præcipuè, quòd quorundam sanguis pronior est ad stagnationem quam aliorum, partim, quòd laqueus his adstrictior est, illis laxior, pro arbitrio vel artificio carnificis. Quanquam fieri potest aliquando, ut *tracheæ* varia consistentia & fabrica nonnihil discriminis huc apportet. Testatur enim *Cardanus* aliique, nonnullos qui laqueo vitam finiisse videbantur (ut viderentur enim, eorum intererat) præfectò tamen fune, vivere deprehensos esse; in his autem asperam arteriam, non cartilagineam, ut in aliis, sed planè osseam fuisse posteà compertum fuit; quo factum, ut respiratione non omninò privatis, sanguis à motu non cessaverit, adeoque ut non morerentur.

Nonnulli non interierint.

Ut autem clarius adhuc intelligatur, quantum aër inspirans ad motum sanguinis, vitamque adeò ipsam conducat, referam hîc loci unum atque alterum experimentum à Doctissimis viris mihique amicissimis non ita pridem factum. Horum alter est Vir Clariss. *D. Doct. Croon*, Professor Greshamensis, qui coram Præside Sociisque aliquot Collegii Regalis Londini, pullum gallinaceum manibus prehensum datâ operâ suffocavit, eousque ut ne minima quidem vitæ scintilla superesse videretur. Idem tamen, per tracheæ rimulam insufflato aëre pusillũ animal, ab Orco revocavit. Scilicet, hoc facto, stagnantem jam sanguinem excitavit, novoque impetu cessantem impulit. Alter autem Celeberrimus Vir, atque in dissectionibus versatissimus, *Gualt Needham* M. D. ejusdem Collegii Socius, qui, adstantibus Illustriss. *Boylio* aliisque *Oxonii*, canem (si rectè memini) laqueo suspendit, donec cor à motu penitùs cessaret. Mox, aperto, celeri ac dexterrimâ quâ pollet, manu abdomine, viaque ad vasa chylifera facta, tubulum *ductui Pecquetiano* adaptavit, aërem fortiter inflavit. Unde factum, ut sanguis & cum sanguine cor, motum suum redintegraret, atque animal revivisceret. Nimirùm inspiratus aër & sanguini commiscebatur, ejusque fluiditatem promovebat, ac totum ejus flumen, quod jam in dextro cordis ventriculo atque in pulmonibus stagnaret, forti impulsu ad *progressum* & circulationem sollicitabat. Vid. an. Vid. an.

Cur venæ sectio sæpe prosit in suffocationis periculo.

Porrò, in omni penè suffocationis periculo, undecunque illud immineat, constantibus viribus, aut non omninò prostratis, usu compertum est, venæ sectionem, liberali manu celebratam (saltem in præsens) prodesse. Pertusa enim vena, sanguinem versùs pulmones properantem, aut etiam jam in illis congestum, aliorsùm ducimus; adeoque pulmones ab onere suo se paulatim liberant. Quin etiam aerem haustum depleta nonnihil vasa libenter excipiunt; is autem cum sanguine commixtus, eundem & fluxiliorem facit, & ad fermentationem prócliviorem. Ego certè plusquam semel expertus sum, quosdam anhelosos, quorum anima summis, ut ita dicam, labris hærere, tum sibi, tùm adstantibus amicis visa est tam subitò levamen hoc pacto sentiisse, perinde ac si, per factum vulnusculum vitam prius aufugientem retraxissent? adeò in ipso opere sese novo spiritu donatus exclamabant. Vid. an.

Qua ratione nonnulli laqueo suspensi revixerint.

Ob eandem rationem factum est, ut strangulati quidam, &, ut videbantur, planè mortui, *in duas luminis horas*, ut ille loquitur, reversi fuerint; quale quidpiam *Oxonii* aliquando contigisse *Joubertus* etiam se præstitisse gloriatur. Nempe sanguis emissus est, & corpora excalfacta, frictiones etiam adhibitæ, & vini meracioris haustus subinde propinatus; quæ omnia illud agebant, ut sanguinem ventilando atque agitando, pristinam movendi rationem ac vim illi conciliarent.

Cur in Apoplexia & histerica passione phlebotomia & sternutatoria prosint.

Sect. 15. Experientia Medicos edocuit, ùtero suffocatis (quas vocant) atque etiam Apoplecticis, tum *phlebotomiam*, tum *sternutatoria*, summam sæpe opem contulisse. Venæ sectio enim (uti dictum est) vasa deplet, ac sanguinem ventilat, unde motus ejusdem redintegratur. Sternutatio autem quoquo modo proritata quantam vim corpori penè universo inferat, nemini ignotum est. Complurium enim musculorum validissimo nixu peragitur; Thoracis præsertim ac diaphragmatis, ne quid nunc de illis dicam qui abdomini inserviunt; Thoracicos autem alii non pauci contingunt, tum eorum quibus caput movetur, tum qui in extremo corpore siti sunt; adeò ut ipsi etiam Glutæi, ab ea, quæ sternutando fit, succussione non sint immunes, quemadmodum in majoribus ossis sacri vulneribus chirurgi sæpiùs observarunt. Quid verò hinc elicitur, inquies, ad rem præsentem? nempe introrsùm revocato atque altius ducto spiritu, eodemque mox majore vi reddito (cum enim sternuimus, experimur hæc fieri) præterquam

quod genus nervosum, torpore aut labe aliqua occupatum, fortiter exagitetur, succutiuntur etiam pulmones, adeoque sanguis illic loci, atque alibi, forsan in corporis ambitu restitans, impellitur, & circuitum suum capessere denuò atque obire jubetur. Porrò circuitum sanguinis ad ejusdem fluiditatem non parum conferre jam antea significavimus.

Quare ptarmica etiam in extremis opē sæpe ferant. Atque his, animo ritè perpensis, non miramur, quod *Forestus* aliique affirmarint ægros quosdam & jam fere mortem obeuntes *ptarmicorum* usu ad sese nonnunquam rediisse. Nempe sanguine rursus circum-rotato.

Hinc porrò lumen mutuamur *Plinii* dicto *Oscitatio* (inquit ille, *in enixu lethalis est, sicut sternuisse à coitu abortivum.* Item C. *Celsi* sententiæ. *Quæ locis* (ait) *laborat aut partum difficulter edit, sternutamento levatur.* Verùm quanta vi sanguinis motum cieat sternutatio, *Fabricius Hildanus* nobilissimo exemplo testatur. Cent. 3. Obs. 58. Ubi matronam narrat plethoricam sternutatione vehementiori correptam vixque anhelitum trahentem, in tantum sanguinis menstrui profluvium incidisse, ut per bimestre spatium absque ullâ intermissione duraverit.

Quo modo sternutatio singultum terminet. Illud fortasse mirum alicui videbitur, quod non tantùm *passionis hystericæ* paroxysmis, verùm etiam *singultui* (teste *Plinio*) sternutatio sæpenumerò finem imponat. Cujus rei rationem hoc paucis obiter exponam. Sive igitur, in molesto hoc affectu, septū transversum solicitetur primariò (quod nonnullis visum est,) sive (quod forte sæpiùs accidit) ob ventriculum succis fermentaceis, aut alimento non rite ingesto distentum, suamque adeò noxam vicinis partibus

Ratio singultus. affricantem lædatur, hoc certè constat, illud immodicâ, tum quidem, sed fractâ tamen & per intervalla breviora recurrenti *systole* corripi, quam *diastole* statim excipit. Atque his motuum vicibus turba viscerum abdomine contentorum è vestigio sese accommodat, nunc subitò cedens locum, premente Diaphragmate, nunc repetens, eodem relaxato. Idem scilicet hic usu venit, quod nervo arcui subtenso; quem si admotis digitis momento adduxeris, eundemque mox, adempta celeriter manu, libertati suæ permittas, ille statim subsiliens revertitur ad locum, unde, non sine vi, depulsus fuerat. Jam cum diaphragma sursum adactum thoracis cavitatem imminuat, præsertim verò visceribus abdominis eodem succurrentibus; hinc fit, ut sternutationem, quæ nervos omnes, illos autem præcipuè, qui thoraci septoque transverso debentur, exagitat, succutitque pulmones, terminare singultum reipsa comperiamus.

Quæ sit ratio suspiriorum. *Sect.* 16. Ab his, quæ superius tradita sunt, non multum abludunt ea, quæ de *suspiriorum* causis & ratione (de quibus pauci quicquam loquuti sunt, & pauciores rectè intellexerunt) breviter attingam. Constat itaque si quis aliquandiu vel non omninò, vel saltem rarius atque demissius quàm solet, respiraverit; eundem suspiriis mox

Vid. an. laboraturum. Namque in illo respirandi intervallo, pulmones, ob aëris carentiam, non compressi, intumescunt, & sanguine replentur; hinc pulsus etiam solito minor evadit, pulmonibus in sinistram cordis cavitatem non idoneam sanguinis vim exprimentibus. Inde tandem fit, ut necessitate adacti (ne suffocemur, scilicet) dilatato thorace, ingenti aëris haustu pulmonum vasa comprimere conemur, atque adeò ad solitum tenorem revocare.

Quo posito, ratio statim elucet, quare *risus* effusior (quod in communi vita sæpiùs experimur) profundiori suspirio terminetur. Quare risus terminetur suspirio.

Item, quare in *hysterica passione*, sub finem paroxysmi, mulierculæ vehementer ac profundissime suspirent. Quod etiam *tabidis* frequenter accidit, in quibus acrior sanguis affusum chylum, brevi ab absumpto cibo, usque adeo in pulmonibus effervesfacit, ut pleniori respiratione ad eos restituendos opus sit. Cur hysterici et tabidi suspirent.

Ex iisdem fontibus rationem derivandam censemus, cur illi, qui grande aliquid mente agitant, aut acriùs in rem aliquam intenti sunt (quales sunt, *Erotici* omnes, & qui damno aliquo majori sive accepto, sive expectato, tristes evadunt) item *phrenetici* aliique frequenter suspirent. Alio enim versæ cogitationes efficiunt, ut respiratione neglectâ, atque interim illa sanguis copiosius in pulmone congeratur. Hujus molestiam cum nos, ope nervorum pulmonariorum ἐν τῷ πρώτῳ αἰσθητηρίῳ sive nervorum principio percipiamus, fit, ut, nobis etiam non cogitantibus, spiritus confertim illinc in musculos ta ἀναπνευστικὰ dimittantur, atque ita spiritus intermissionem profundiori respiratione pensemus; hoc itaque modo deplentur pulmones, & sanguis, rite promovetur. Cur intenti et tristes suspirent.

Interim illud hic annotandum erit: hinc, inter alias, non levem esse causam, cur ex tristitia sæpe tam gravis ac tanta sanitatis jactura consequatur; nempe illa non parùm debetur illi respirationis, quem diximus, neglectui atque intermissioni. Notum enim est, nonnullos suspiriis assuetos, eaque valde affectantes, pessima tandem symptomata sibi conflasse. Atque idem penè de illis dicendum est qui nimis acriter diuque meditationibus defixi simile quidpiam patiuntur. Vid. Alexandr. Problem 22. Suspiria frequentia noxia.

Sect. 17. Quæri jam amplius posset, quamobrem in *Chlorosi, Scorbuto, affectione Hypochondriaca Hydrope* atque universim in omnibus Cachecticis corporibus, difficilis respiratio tam sæpe occurrat? Nisi quod horum omnium φαινομένων solutiones ex antedictis, facili negotio eruantur. Quare in chlorosi, scorbuto, hypochondr. & dictis respiratio difficilis.

Quamvis enim δύσπνοια illa atque anhelositas (ut sic dicam) nonnunquam à ventriculo & intestinis, aut abdominis cavitate, flatu vel humore distentis, adeoque pulmonum regionem arctantibus; dum diaphragmati deorsum tendenti cedere dedignantur, oriri possit, imò sæpe oriatur: ea tamen, opinor, frequentius accidit ob commotam impuri corporis catastasin.

Prædictorum affectuum sedes in sanguine potissimum quærenda est, licet illius dyscrasiæ succum etiam nervosum, utpote inde prolectum, pervertant, eique suæ labis imaginem facile imprimant. In illis autem omnibus debitam sanguinis πνευματώσιν deesse certissimum est. Scorbutus maximè dependet à sale sanguinis fixo fluorem affecuto. *Passio*, quam appellant *Hypochondriacam*, nonnisi gradibus, quibusdam, (ni multum hallucinor) à scorbuto distinguitur. (Clariss. enim Highmorum, qui hunc morbum ventriculo imprimis imputandum censet, hoc ipso in loco, ante aliquot annos, errasse, opinor, tis manifestè vobis etiam arbitris, ut ostendimus.) Unde & eadem ferè obtinet, ut utrius-

utriusque curatione medendi methodus. Quin etiam in hydrope, sanguinem salsis ac terrestribus fæculentiis nimis imbutum esse, adeoque densiorem æquo, & crassiorem, mihi quidem satis constare videtur; neque enim aliter fieri potest, aquosa illius parte, vel carnibus ingesta, vel in cavitates effusa. His positis mirum videri non debet, si sanguis fæculentior & crassior, minusque fermentescibilis, dum per pulmones transit, ibidemque novo succo minùs ritè concocto admiscetur, moras illic loci nectat, neque sine multo respirandi labore in ventriculum cordis sinistrum exprimatur. Mirum etiam non est, si nonnunquam deliquia (præsertim si motus aliquis vehementior aut animi perturbationes accesserint) imò, & repentina funera ex morbis hisce contingant. Si enim sanguis in pulmone restagnet, utriusque cordis ventriculi actio statim aut cessat, aut valde minuitur: dextri quidem, quod pulmones jam pene repleti, non amplius libenter excipiant; sinistri verò, quod sanguis vel non omninò vel maligne parceque nimis è pulmonibus expressus, ejusdem διαστολὴν præstare nequeat, unde sequitur, neque συστολὴν subsecuturam. Hinc in extremis partibus pallescunt, labascunt, refrigerantur & concidunt omnia.

Vid. an.

Vid. an.

Interim ex dictis abunde constat, quantum exercitia (si quidem illa modum servent, ad sanitatem conservandam conducant; sicut è contrario, deses atque sedentarium vitæ genus Illiada morborum invehit. Accelerato enim sanguinis motu, atque inde crebrescente respiratione, tum sanguinis motu, atque inde crebrescente respiratione, tum chyli distributio per lacteas melius multo promovetur, tum etiam ipsius sanguinis calor & fluiditas adaugetur. Ita namque fit ut contritis & comminutis ejusdem elementis, partes volatiles emergant, massamque præstent æquabilem & florentem.

Quomodo exercitia sanitati conducant.

Constat etiam, cur cachecticis, post assumpta medicamenta chalybeata, corporis exercitatio prosit, cum enim chalybeata sanguinis effervescentiam, etiam consopitam, vel pene extinctam, denuò restaurent; sic, ut accedente corporis motu paulò validiori, potentiùs idem efficiant, ratione jam superiùs insinuata.

Cur exercitia post assumpta chalibeata prosint.

Vid. An.

Inter alia febrium symptomata, observare licet, in continuarum initio atque augmento, quin & ingruente intermittentium paroxysmo, respirationem difficilem & crebram sæpe contingere. Licet enim tunc temporis immodicam fermentationem sanguis affectet, ille tamen aliquandiu crudior est; hoc est multæ illius particulæ, totaque adeo massa segnior, quàm ut liberè moveri possit; atque ita negotium nobis facessit, ut illius transitum per pulmones promoveamus. Verùm concoctis (uti loquuntur) humoribus, evanescit illud symptoma: nempe sanguine minori opera circuitum suum peragente.

Quare in febribus respiratio difficilis sæpe adsit.

Illud obiter attexam; plerosque omnes qui ex febre mori deprehenduntur, in illo temporis articulo fatis concedere, quo sanguis in eo cruditatis statu positus est; de quo modo loquuti sumus. Ratio autem in promptu est. Quandoquidem enim sanguis per se ad motum jam non satis pronus est, atque ægrorum vires una labascunt, cerebro suisque appendicibus debilitatis; ecquid mirum est, si idem in pulmonibus restagnet & grumescat? unde etiam pulsus valde exilis, & mox nullus; nempe tandem etiam in cordis ventriculis congestus, illic residet.

Quo temporis articulo febricitantes mori soleant & quare.

Ex quibus omnibus arbitrari licet, quanta cum ratione Divinus vir *Hippocrates* in *Coacis Præsag.* lib. 9. cap. 9. pronunciaverit τὴν εὔπνοιαν ἐν πᾶσιν ὀξέσι ἐν πυρέτοισιν ἐοῦσαν, μεγάλην ἔχειν ῥοπὴν ἐς σωτηρίην *facilem respirationem in morbis acutis magnam habere vim ad salutem*, tum prænoscendam, tum procurandam.

Sect. 18. *Aristot.* (lib. περὶ πνεύματος, si modo is libri istius Auctor fuerit) affirmat, ὅτι οὐδὲν πρὸς τὴν ἀναπνοὴν σφυγμός, *respirationem pulsui non omninò respondere*; ἐάν τε γὰρ βραδὺ, ἐάν τε πυκνὸν, ἐάν τε ὁμαλὸν, ἐάν τε βραδὺ ἢ σφοδρὸν ἀναπνέῃ τις, ὁ σφυγμὸς ὅμοιος καὶ ὁ αὐτός. *Sive enim frequens, sive æqualis*, inquit, *sive lenis, sive magna respiratio sit, pulsus similis idemque semper manet.* Hoc autem partim verum est, partim falsi experientia convincitur. Etenim verissimum est, cordis συστολὰς atque διαστολὰς prorsùs distinctas esse à dilatationibus & constrictionibus pectoris; reique ex eo satis est perspicua, quod non iisdem periodis temporibusque terminentur ac fiant. Nullum autem inter illa consensum esse, veritati consonum non est. Quapropter *Galenus* multò rectius observavit, mutationes pulsuum & respirationis consimiles sibi esse, atque à consimilibus causis tum in sanis tum in morbosis corporibus provenire. Nam qui exercentur (inquit) & qui balneo lavantur, quique alio quovis modo excalfiunt, eorum cum respiratio celerior, frequentior & major evadit, tum pulsus pari modo mutatur. sicut è contrario, eorum qui algent aut alia quacunque ratione refrigerantur; uti respiratio rarior, tardior, & minor, ita consimiliter & pulsus. Rem, inquam, rectè tenuit *Galenus*, causam nescivit. Unde & eundem esse utriusque usum pronunciavit. Sed nempe sæculis istis ignotus erat verus ille sanguinis motus, quem longior dies, atque invidenda nostri ævi felicitas explicuit. Nobis igitur ex antea dictis res declaratu facillima est, adeoque non oportet ut in ea diu hæreamus. Citatior enim sanguinis motu, celeriorem efficit & pulsum & respirationem. In antecedentibus porrò ostendimus, reductionem sanguinis versùs cor, motui partium tonico plurimùm deberi; motus autem iste non leviter ab exercitio adjuvatur. Exercitatis enim ac tensis musculis, sanguis illis affusus atteritur, & partim fluxilior fit, partim in motu suo introrsùm acceleratur: hinc fit, ut tum cor, tum etiam pulmones, celeri citàque actione pensum suum absolvant, idem pro portione de reliquis utriusque mutationibus intelligendum est. Infinitus enim essem, si singula persequerer.

Quatenus pulsus respirationi respondeat, & qua ratione.

De *Asthmate* sive anhelatione nihil aliud nunc dicam, quàm verisimile videri illam (præsertim si periodica sit, & paroxysmi per stata tempora redierint) magnam partem debilitatis nervis pneumonicis phreniticisque, & humori nervoso turgescenti non immeritò attribuendam. Id quod annotavit alicubi Clar. Willisius.

Asthmatis ratio.

Observatum autem est, etiam equos, si post potum largiorem, ventriculo primisque viis

multùm repletis, ad celerem cursum incitentur, anhelos sæpe fieri. Præterquam verò quod nervis pulmonaribus ac septo transverso nonnihil hic deberi existimem; cogitandum etiam est, ab accelerato chyli & sanguinis adhuc crudioris motu, pulmonum vasa plurimùm distendi, nervorumque tonum labefactari posse, & quidem pertinaciter. Quin & ventriculum cibo potuque distentum diaphragmatis & pulmonum motibus obsistere, quominus illa liberè expandantur. Ex his fit, ut animalia hæc; si iter ingressa leniter primò incedant, postea sic satis liberè respirent, & celeriori motu sæpe tuto defungantur.

De animalculis in machina Boyliana interemptis, exhausto aëre

Sect. 19. Dicendum etiam nonnihil est, de animalculis in Machina *Boyliana*, exhausto aëre, interemptis. Aio itaque secundùm ea, quæ superiùs præstruximus, aëri certos quosdam esse tenuitatis & crassitiei fines, quos ultra citraque ad respirationem planè fiat inidoneus. Cum igitur excipulum istius machinæ, maximam partem aëre eliso, penè solius ætheris undique per vitri meatus viam sibi facientis, plenum extiterit, mirandum non esse, si paulatim illud aeris quod restabat, sublato elatere, comprimendis pulmonum vasis impar planè fuerit. Unde factum, ut restitante in vasis pulmonaribus sanguine, atque in sinistrum cordis ventriculum non expresso, inclusa animalia morte opprimerentur. Ut nihil nunc adjiciam, de aëre sanguini respirationis ope admiscendo, quo magis fluiditas ejusdem promoveatur. Porrò, etiam aër ille, qui in thoracis cavitate delitescit, dempta τῦ περιέχοντ@ pressura, elatere scilicet debilitato, pulmonibus impactus, eorum motibus impedimentum objecisse videri potest. Quod si jam è contrario, casu aliquo contingat, ut nimiùm incrassescat aër, sive illud carbonum fumo fiat, sive concluti balnei vapore, sive hominum frequentia, sive alio aliquo modo; animalia vel lipothymiam patiuntur, vel subitaneæ morti succumbunt.

Cur animi deliquia in crasso aëre sæpe oriantur.

Certe in amplis conviviis non rarò videas, gravidas & imbecilliores ferè omnes, ob halituum copiam, & nidorem ciborum, præsertim si laquearia non sint alta, & fervens sit anni tempus, animi deliquium pati, nisi tempore sibi consulant, paulisper secedendo in aëra puriorem. Nimirum crassior illa aëris compages, nitrosis particulis multum destituta, per minutissimos tracheæ canaliculos transitum sibi facere nequit; unde sanguis primùm in extremis vasorum propaginibus non compressus stagnationem meditatur, & à circuitu cessat; mox, malo serpente, in ramulis ramisque majoribus idem accidit; atque hinc etiam deliquia morsque demùm inferuntur.

Unde in Fodinis metallicis mortes subitaneæ.

Quod autem in Occidentalibus hujus Insulæ regionibus, aliisque locis, qui eruendo plumbo reliquisque metallis operam dant, nonnunquam (uti fertur) oborto nescio quo, tanquam ab Orci faucibus, fatali halitu, morte nec opinantes opprimantur; Dico, causam videri, quòd vapor teterrimus ore haustus atque pulmonibus exceptus, pertranseunti Sanguini quasi manus injiciat, cursum inhibeat, ejusque molem cogat, coërceat, figat, inspisset, constringat. Idque minùs mirum videbitur illis, qui (docente Illustriss. *Boylio*) norunt, Argentum vivum fusi plumbi halitibus momento ferè temporis figi posse, & quidem pertinaciter. Tantis nempe viribus pollet Saturnus ille (ignavum alias, uti videtur, silicernium) ut ipsi Mercurio idem faciat, quod Vulcanus Marti fecisse dicitur: illi enim quantumvis volucri & fugaci, levissimo negotio, vincula format, compedes necřit, plantarum denique & alarum remigio spoliat.

Sect. 20. Operæ pretium fortasse fuerit, de branchiarum & vesicularum usu atque structura in piscibus paucula attigisse. Nempe has pulmonum loco, piscibus à Natura datas esse, censuit olim *Aristoteles* (lib. de Histor. Animal.) Branchiæ itaque constant ex radiosis quibusdam semicirculis, quorum alii aliis incumbunt. Vasa sanguifera usque ad radiorum apices excurrunt; osseum operculum adjungitur aqua jam admissa, atque ab osseo operculo compressa, radios coarctat, adeoque & vascula per illos propagata comprimit; quo fit ut subigatur sanguis in illis contentus, atque ad motum cieatur. Atque hoc à Cl. Malpighio pridem animadversum est. Sed in his non diutius hærebimus.

Sect. 21. Transeamus itaque jam, si placet, ad Nobilissima illa problemata, quæ ex discrimine quod ex hac parte inter fœtus nondum in lucem editos, atque adulta animalia conspicari licet, oriuntur. Nempe in adultis sanguinem omnem, dum è venis in arterias transfertur, per pulmones transire constat. At in Embriis aliter se res habet. Parantur enim aliæ viæ (quibus *Foraminis ovalis* & *canalis arteriosi* nomina fecerunt) per quas maximam partem transferatur. Maximam partem, inquam, nam sanguinis nonnihil per pulmones etiam trajici, ex eo perspicuum est, quod nutriantur, augescant, denique saturata pene rubedine tingantur. Hic itaque primo statim occurrit *Sphinx* illa *Harvæana*, cujus gryphum nemo hactenus (quod sciam) feliciter uiia ex parte solvit. Quæsivit autem aliquoties (lib. de Gen. Animal. & in Epist. ad Riolan.) qui fiat, ut fœtus, secundis exutus, si semel aërem hauserit, postea ne momentum quidem temporis absque eo durare possit, sed confestim moriatur? Ego tametsi Oedipus non sim, respondeo, hoc fieri, ob impeditum sanguinis motum, quem nempe respirationem ciere, tueri, conservare, jam antea satis opinor, ostensum est. Atque profectò nisi hic præcipuus esse pulmonum usus, non video, cur illi (saltem quasi ad vitam sustinendam necessarii forent; nam & aliis quibusdam usibus illos inservire non ignoro) adultis concederentur. Quod enim nonnulli existimarunt, sanguinem tum primum accendi, cum respiratio celebratur; mihi parum verisimile videtur. Certe enim, & antea accensa erat illa qualiscunque *vita flammula*, etsi forte non usque adeo luculenter *ardens*. Si dicas, hoc fieri, ut sanguis per pulmones transmitteretur; respondebimus, illud supervacaneum prorsus esse, transitu per alias vias pridem concesso. Fit igitur, illud ita constitutum esse, ut sanguis per pulmones trajectus, motibus suis incitamenta acquireret. At, inquies, otiantibus adhuc pulmonibus, & respiratione nondum tentata, sanguis variis illis motibus, de quibus supra disputatum est, non vacabat. Agnosco; sed nempe calor maternus & vasa umbilicalia, cum fluidissimo illo, atque ad unguem præparato alimento, quo tenellum embryonis corpus nutriebatur, pulmonum & respi-

respirationis loco erant. Itaque mirandum non est, motum sanguini tum etiam constitisse; mobilior enim erat tunc temporis, hoc est, fluidior atque humidior. Qua in re *Aristoteles* non obscuro suffragio nobis patrocinatur (de Histor. Animal. lib. 3 cap. 19. Διαφέρει (inquit) κατὰ τὰς ἡλικίας πλήθει καὶ εἴδει τὸ αἷμα. Ἐν μὲν γὰρ τοῖς πάμπαν νέοις ἰχωροειδέστερον καὶ πλεῖον, ἐν δὲ τοῖς γέρουσι παχὺ καὶ μέλαν καὶ ὀλίγον. Et mox Καὶ πήγνυται δὲ ταχὺ τὸ τῶν γερόντων. Hoc est, pro ætatis ratione sanguinis temperies plurimùm variatur, sive quantitatem spectes, sive qualitatem: est enim in tenera ætate serosior atque humidior, magisque luxuriat; in senili crassior, fibrosior, magisque terrestris adeoque in his faciliùs concrescit; & ad motum minùs proclivis est. Eadem planè mente *Hippocrates* alicubi loquitur. Hujus rei indicium vel exinde capere licet, quòd embryonum caro mollissima sit, ac tenerrima, interque tangentium digitos pene diffluat & liquescat. Certissimum enim est, carnis habitum atque consistentiam sanguinis crasi respondere, quippe quo nutritur, & à quo temperiem suam mutuatur. Quod si quis à priori rationem requirat, manifestum est, sanguinem fœtus in utero adhuc existentis à tenerrimo (quod diximus) ac fluidissimo alimento nutriri; nempe partim ab albugineo illo liquore qui per hepar uterinum transudat & vasis umbilicalibus excipitur, partim ab humore illo purissimo, quo in amnio circumfunditur. Ut omittam dicere, cum fœtus in eodem tepido blandoque humore, gestationis tempore undique circumfluente, tanquam balneo, detineatur, fieri vix posse, quin per tenerrimam cutim, & mollissimum corporis habitum liquor ille suam vim ac temperiem sanguini paulatim & aliquousque imprimat, unde fluidior ille atque mobilior evadat. Hinc jam fit, ut sanguis levissimo momento circumagatur, adeoque cordis solius vi per exigui ac tenelli corporis ambitum circuitu suo defungatur, ut pulmonum ope, tunc quidem, non indigeat. Postea verò quàm in lucem editur infans, alimento sensim mutato, sanguis etiam gradatim nimis crassesceret & segnior fieret, nisi pulmonibus agentibus respirando, & fluiditatem & calorem suum tueretur, atque ita etiam circulationem suam rite obire posset.

Sanguinē embryonū fluidorem esse adultorū sanguine.

Et quare

Vid. an.

Vid. an.

Sect. 22. Verùm aliud continuò dubium hinc oritur. Cùm enim sanguis, toto gestationis tempore (uti jam dictum est) per *foramen ovale* & *canalem arteriosum*, pulmonibus adhuc otiosis, e venis in arterias transire solitus fuerit; Quæritur, qui fiat, ut, novo hoc, per pulmones, itinere forte præcluso, solita illa vestigia non repetat? sive, quæ sit ratio, cur intercepto infantis in lucem editi spiritu, illius sanguis, etsi per pulmones ob hanc causam (uti nos volumus) moveri nequeat, per antiquas tamen illas vias transire non conetur? hoc enim si fieret, videtur eum, per aliquod saltem longius temporis spatium non moriturum. Fieri autem posse, vel illud argumento est, quod sanguis adhuc satis fluidus sit, atque ad motum proinde satis idoneus, & priores illæ viæ nondum penitus occludantur. Atque hoc Problema, quoniam solutu difficillimum Viris etiam Doctissimis visum esse intelligo, paulò explicatius & per partes rem deducere conabor.

Cur, respiratio nesemel celebrata, sanguis per foramē ovale & canalē arteriosū non amplius feratur.

Primò itaque constat, Pulmones in fœtu nondum respirante compressiores esse, vasa pneumonica multùm connivere, atque ob fluiditatem parenchymatis nonnunquam quasi incurvari & complicari, denique totam pulmonum molem densam & quodammodo compactam cerni. Constat etiam, eosdem pulmones hoc tempore saturatæ penè rubedinis esse, quin & graves, ponderisque ferè paris cum reliquis carnibus; unde & in aquam conjecti submerguntur. Quorum ratio hæc impræsentiarum esse videtur, quòd aëre nondum hausto, membranaceæ illæ vesiculæ (ex quibus potissimùm pulmonum moles constare cum *Malpighio* mihi etiam verisimile fit) nondum impleantur, attollantur, & in conspectum se prodant; nempe latera earum, nondum subingresso aëre, coëunt, & se mutuò tangunt, unde fit, ut sola ferè vasa sanguifera, & sanguis circumfusus obversentur oculis; hinc tanta densitas & rubedo; pondus etiam gravitasque.

Pulmonū consistentia & color in embryonibus.

Secundò, pariter constat, pulmones, inspiratione semel instituta, haustoque, vel ad minuta aliquot, aëre, rariores atque leviores statim evadere: iidem etiam albidiores fiunt, vel potius ex pallido modicè rubescunt. Atque hoc accidere crediderim, ob repletas, admisso aëre, vesiculas. Certè, si mortuorum animalium collapsos pulmones inflaveris, pro ratione aëris inflati, pulmonum lobi albescunt. Nimirum albedinis ratio in eo maximè sita videtur: quod corpora alba eam superficiei suæ dispositionem nacta sint, ex bullularum numerosissimarum congerie, quæ radios luminis incidentes confertim penè omnes reflectant, quemadmodum in spuma cernitur, aliisque ferè innumeris. Quamvis facile credam, uberem illam luminis reflectionem potissimum fieri, à superficie aëris intra vesiculas contenti. Lintea enim, sericum, & chartæ, maximam partem, suam albedinem aëri, intra pellucidas partium suarum componentium particulas dispersо, mea sententia, ferunt acceptam. Unde & affuso oleo, vel Terebinthina, reflectiones illæ luminis multò languidiores fiunt, quoniam hoc pacto radii longè liberiùs per corpora illa trajiciuntur, quàm si solo aëre interspersо replerentur. Utcunque sit, rationi multò magis consentaneum videtur, pulmonum albedinem aëri intromisso, attribui, quàm (quod nonnulli arbitrantur) nescio cui elixationi. Volunt nempe sanguinem, in adultis, incendio majori gliscentem, & in flammam apertiorem erumpentem, dum pulmonum parenchyma pertransit, illud aliquatenùs elixare, atque hinc scilicet oriri pulmonum albedinem. Verùm videntur illi nimis ὑποθέσει φυλάττειν. Illa enim πολυθρύλλητος flamma non multo minus in embryonibus gliscit, quàm in adultis. Porrò si pulmones à percurrente sanguine ad albedinem elixentur; mirari subit, cur cordis parenchyma, longè potentius excoctum atq; elixatum, eadem specie conspicuum sit, in illo enim luculentius ardet (ut quidem his Auctoribus videtur) biolychnium. Sed nempe hæc, ni fallor, sunt (uti supra non semel insinuavimus) ingeniosa clarorum virorum commenta.

Pulmonum mutatio in luce donatis & respirātibus

Albedinis ratio

Vid. an.

Vid. an.

Tertiò, non minus etiam constat, pulmones, postquam semel hanc levitatem, raritatem atque albedinem adepti fuerint, eandem etiam post fata, non amittere; nedum ut in sint.

Cur in respirātibus pulmones albescant & rar

ſyſtole pulmonum, ſive aëris expiratione, candem continuò deponant: ſcilicet, aër vel ſemel hauſtus, atque per tracheæ minutiſſimas propagines (ex quibus in veſiculas jam dictas patet aditus) in veſiculas admiſſus, non illinc, omninò, in expirationibus avolat; quinimò illic loci diutiùs moram trahit, ibique detentus, levitatem illam atque albedinem, quam in vitâ functorum animalium pulmonibus quotidie deprehendimus, efficit. Pulmones ergo, ſemel hauſto aëre, nunquam (niſi forte vis aliqua ingens, caſuſve præter naturæ rationem intervenerit) ad eandem conſiſtentiam coloremque redeunt, quem in fœtu nondum reſpirante ſemper obtinuerant.

Vid. an. Sanguinè pariter ferè moveri in ſyſtole & diaſtole pulmonum.

Quarto, porro conſtat, ſanguinem non minus, aut ſaltem non multo minus in pulmones è corde tranſmitti dum contrahuntur, quam dum dilatantur. Atque hoc pulſuum tempora teſtantur, in expiratione ſive ſyſtole pulmonum obſervata. In ſtrangulatis etiam, impedita reſpiratione, ſanguinem aliquandiu in pulmones è corde ejici, ex infarctis eorundem ſanguine pulmonibus manifeſtum eſt. Ex dictis itaque.

Cur ſanguis per pulmones in embryone non tranſeat Vid. An.

Quinto, conſtare videtur, ſanguinem, in fœtu nondum reſpirante, ideo per pulmones tranſire non potuiſſe partim ob denſam & compactam eorum conſiſtentiam & compreſſa vaſa, partim ob eorum flacciditatem & vaſorum incurvationem, ac partim denique ob debilem vim cordi à cerebro communicatam. Interim non inficias iverim, uti dixi, ſanguinis aliquantulum illuc impelli, quantum nempe illis nutriendis augendiſque ſatis erat. Verum tota ſanguinis maſſa, quæ quidem circumferebatur, ob cauſas jam dictas, per pulmones tranſire non potuit. Ecquid enim ſanguinem in pulmones impulſum in ventriculum cordis ſiniſtrum elideret, illis tunc temporis otiantibus aut certè parum admodum commotis? moles itaque ſanguinea per vias alias (h. e. foramen ovale & canalem arterioſum) iter ſuum capeſſere tunc quidem cogebatur.

Sanguinem, inſpirato aëre, per pulmones faciliùs ferri Vid. An.

Sexto, Videtur interim novum hunc tramitem, per arteriam venamque pulmonarem, quem ſanguis, aëre pulmonibus excepto, ingreditur, directiorem eſſe viis illis per quas olim decurrere ſolebat & cogebatur. Foramen enim illud atque ille tubulus à recta via deflectunt, & ad obliquum ſita ſunt; unde patet illa diverticula ſolum fuiſſe, pro tempore neceſſaria, ſed paulo poſtea occluēdda. Porro vaſa illa pulmonum patentiora ſunt & latiora; ex quo fit, ut, illis ſemel apertis, & itinere illac conceſſo, ſanguis longe facilius pertranſeat permeétque pulmones, quam per antiquos illos & obliquos tramites; præſertim ubi novum aliquod auxilium acceſſerit. Ergo ἀναπνοῇ jam inſtituta, ſanguis & apertam & rectam facilemque viam inveniens, in dextrum cordis ſinum, atque inde in arteriam pneumonicam eliditur; inde in venam pulmonarem, vi aeris hauſti, & in veſiculas incuneati exprimitur, adeoque porro in cavitatem cordis ſiniſtram non ſine quodam impetu atque inpumeſcentia deſcendens, foraminis ovalis operculum membranaceum comprimit, unde, illud, brevi ad latera vaſis coaleſcit & occluditur. Pariter etiam canalis arterioſus ſenſim contabeſcit atq; aboletur, utpote obliquum ſpectans adeoque nihil præterfluentis ſanguinis, ad pulmones jam recta ſublati, recipiens. Ex his itaque.

Ultimò, concludemus, quod erat in quæſtione propoſita, ſanguinem nunquam ab incepto ſemel per pulmones itinere poſtea divertere; aut ſaltem, ſi aliqua ſui parte id facere concederemus, toto tamen flumine per pulmones neceſſario circumagi. Eædem enim cauſæ præſtant, ut ſemper pergat eadem via, quæ primum effecerunt ut illam ingrederetur. Proindeque ſi intercepto ſpiritu, & ceſſante reſpiratione, illac moveri nequeat, ſtagnare ſtatim incipit, infarcire pulmones, atque inde à motu ceſſare; quo facto, vita ſimul ceſſat atque extinguitur. Hæc, inquam, via in animalibus jam natis & reſpirantibus uſitata eſt, & quaſi regia. An autem uſu & conſuetudine, à teneris annis ſuſcepta, fieri poſſit, ut ſanguis, pro re nata, antiquas illas ſemitas repetat, mihi nondum compertum eſt. Quamvis illud fieri (ſed rariſſime) poſſe, Urinatores, & animalia quædam alia non contemnendo prorsùs argumento ſint.

Sect. 23. Tandem non abs re fuerit, ſi, coronidis loco, inquiramus (verſamur enim in argumento quæſtionum ac dubiorum feraciſſimo) unde fiat, ut fœtus, in lucem editus, reſpirationem tam ſubito moliatur? ſive, quis infanti ſtimulus ſubdetur ad primam reſpirationem? hoc eſt, quid faciat, ut diaphragmatis & thoracis muſculos movere primùm tentet, & conetur? Illis enim in motu ſemel poſitis, dilatari pulmones, aëremque neceſſario intromitti, aliunde ſatis clarum & manifeſtum eſt. Et quidem, opinor, nemo crediderit, animalia, etiam humana, ſtatim à partu, conſilio aliquo reſpirationem aggredi; ſuo nempe (Opificis enim Optimi Sapientiſſimique σοφίαν artemque divinam tum hic, tum ubique in rerum Natura agnoſcimus & veneramur) cum nihil ejuſmodi cadere poſſit in rudes illorum animulas, abraſas planè tabellas, nulloque rerum uſu aut inſtitutione excultas. Oportet igitur ut hujus etiam φαινομένου (ſi qua fieri poſſit mechanicas rationes exquiramus, duroque nodo parem cuneum adhibere conemur. Plura vero ſunt, quæ ſuam quæque ſymbolam, opiſque nonnihil ad hanc rem conferre videntur, quæ ſi ſingula minus poſſit, univerſa tamen ſatis idoneam cauſam conficere non immerito forſan arbitremur.

Primo itaque illud cogitandum eſt, fœtum in utero adhuc exiſtentem (quod *Ariſtoteli* quoque viſum eſt) æmulari *vitam plantarum*; vel potius in *ſtatum ſomni* verſari, in quo nimirum vires animales penè omnino otiantur, & quaſi ſilent. In ſomno enim non vigorem, cerebrum, nervoſumque genus non tenditur, id quod in vigilantibus fieri conſtat. Fatemur equidem fœtus nonnunquam in utero materno moveri & calcitrare. Verum omnes iſti motus, aut plerique ſaltem, σπασμώδεις quodammodo ſunt, idemque nobis dormientibus aliquando contingere cernitur. Non concis enim commoventur membra, & convulſiunculis quibuſdam corpora noſtra tentantur; præſertim quando inſomniis agimur, aut aliis parum commode valemus. Atque hoc embryonibus etiam accidere, vel ex eo liquet, quod gravidæ mulierculæ tunc temporis maxime commoveri illam ventris ſui ſarcinam experiantur,

com

cum lascivienti & petulco appetitui indulgentes, cibo potuque parum salubribus & flatulentis utuntur; aut cum præ mensium (eo nempe tempore non fluentium) defectu, ac pleniore simul victu plethoricæ evadunt; id quod fœtum in ejusdem plenitudinis societatem pertractum, vehementioribus motibus opportunum atque obnoxium facit. Atque hinc fit.

Unde ex crementa in embryone subsistant.

Secundò, ut omnia illa excrementa, quæ per secessum postea amandari solent, aut per vias urinarias effluunt, in fœtu nondum edito quiescant atque intra corpus detineantur. Nisi quod magna eorum pars copioso sudore per tenerum & perspirabile corpusculum embryonis erumpat. Unde & reliquum fortassis humori cum incommodo intùs remanet. Quid? Quod hoc idem in nobis etiam dormientibus compertum habemus; quo tempore fæces alvinas & urinam, & quidem absque molestia aliqua, retinemus, quas expergefacti deponere solemus, & sæpe cogimur. Nempe dum feriatur cerebrum nervique laxantur & quasi flaccidi jacent, nihil incommodi sentimus à congestis illis scybalis pleniorque vesica nobis parùm negotii facessit; simulatque autem expergiscimur, cerebrum, ope nervorum ad omnes corporis partes pertinentium, irritatur, & per musculos abdominis ac Diaphragmatis expulsionem aggreditur. Utque idem à fœtu in lucem edito mox fiat, multum ad ejusdem salutem refert. Et proinde obstetrices omni ope annituntur, ut meconium illud in intestinis infantium coacervatum evacuetur, priusquam alimenti quidpiam illis porrigant. Quod quidem nisi fiat, ingens ac præsens vitæ discrimen sæpe adeunt.

Facultates animales in embryone cur quiescant.

Tertiò, dum fœtus utero gestatur, cogitandum, quam parum commercii habeat cum tota hac scena mundana. Præterquam enim quod (uti jam dictum est) somno profundissimo, mortis imagine, sepultus vitam suam qualemcunque transigat; undequaque ventris materni parietibus & secundarum involucris, blando calidoque liquore circumfusus absconditur. Nihil rerum externarum ejus corpusculo molestiam exhibet, nihil quod dormientem excitare, dulcemque soporem excutere, atque otiantes animulæ facultates solicitare atque expergefacere possit.

Fœtui nascenti contrariū contingit. Causarum cōcursus fœtum ad respirationē sollicitans.

Quartò autem fœtui exitum tentanti atque utero tandem egresso contraria omnia contingunt; ut enim nihil nunc dicam de transitus angustiis, per quas in lucem emersurus viam sibi facere necessum habet; de matris connixu, quo restitantem impellere conata vehementius interdum urget præcipitatque; quin etiam de lucta illa maximoque molimine quo infans ipse defungitur ut à molestiis nascendi sese liberet; de obstetricum assistentium manibus & nimium plerumque satagentium dura atque ingrata opera, qua tenella illa membra comprimunt ac pene diffringunt; his (inquam) omissis, perpende mecum, quantum insolitorum objectorum appulsu misellus infans inter nascendum, & jam natus, undique percellatur; quæ ad sensorium commune pertingentia, nervorum appensorum ope, spiritus in omnes nervos, musculosque deterret in int. Jam cum fœtus rerum prorsus rudis atque imperitus nullo discriminis, partes omnes, influxu spirituum, ac nervorum omnium tensione exerceat; certè diaphragmatis etiam & thoracis musculos non minus quam alios omnes agitabit, ad quorum motum pulmones etiam dilatantur, & respiratio instituitur, ac demum perficitur. Porrò infantis lucta illa & conatus, rerumque circumstantium molestia, sanguinis motum accelerant, ac proinde rectiores illas & patentiores vias (per vasa, dico, pneumonica) capessere faciunt, aut saltem affectare. Sanguis autem in pulmonibus ebulliens, nervosque per eosdem dispersos, & vasa sanguifera circumligantes afficiens, instinctum suggerit, unde respirationem cum nixu majori moliatur. Præterea excrementa illa tum alvi tum vesicæ, quorum jam diu retentorum molestiam non sentire nequit, nisi detento spiritu, tenso diaphragmate, musculisque abdominis contractis non expelluntur. Quid? Quod compressi quoquomodo, sponte atque automaticè (ut sic dicam) reniti solemus, & conamur ad extra, ut vim vi repellamus. Porro, licet vulgus hominum parum admodum de pressura τῦ περιέχοντος, ob Atmosphæræ gravitatem, cogitet; illa tamen prorsus, in hac re, forte contemnenda non est, cum teneriora corpora facile illius vim sentiant. Certè ægri (præsertim qui dyspnœâ laborant aëris mutationes nonnunquam cum suo damno persentiscunt, densatoque aëre, vix admovenda respirationis organa, pellendumque circumfusum aera suas vires sufficere testantur. Denique cum infans egressum suum molitur molestiamque ex omni fere parte inter nascendum percipit, summopere contendit omnes partes, uti jam indicavimus. Atqui illa virium contentio, nisi hausto ac detento spiritu, fieri nequit, id quod ab *Aristotele* annotatum est, & *Æliano* lib. 12. Alia etiam excogitari facile possent quæ nonnihil operæ huc conducunt; existimo autem ex dictis fieri, ut fœtus abunde satis instigationis habeat, ad respirationem primo tentandam atque instituendam. Verum de his hactenus.

Vid. an.

Vid. an.

Conclusio hujus diatribæ.

Possem nunc, ad alia problemata pergendo, A. O. operam fortassis haud ingratam plerisque vestrum præstare; sed nempe jam longe ultra clepsydram elapsus sum, quam mihi admensa est hujusce loci temporisque consuetudo. Quapropter & exhibiti tædi veniam rogo, & me non difficulter eandem à vobis impetraturum confido; quando metuendum quidem non est, ne posthac in simili negotio molestiam vobis unquam sim creaturus. Hac igitur impetrata (videor enim videre vos annuentes) prolixiori huic Diatribæ finem pono; atque tanquam brevi sedibus hisce valedicturus, salutem vobis & præsentem gratulor, & voveo sempiternam.

GEOR-

GEORGII ENTII
ANTIΔIATRIBH
SIVE
ANIMADVERSIONES IN MALACHIÆ THRUSTONI Diatribam de Respirationis usu Primario.

CUm jamdudum, ornatissime Vir, tuo per Amicos rogatu, Animadversiones istas levidenses raptim conscriberem, non putabam equidem fore, ut eædem publici juris fierent: verum id duntaxat volui, ut ipsemet tecum, ubi otii plusculum suppeteret, illas obiter percurreres; simulque, aut, verisimilitudinis specie aliqua permotus, paucula quædam immutares; aut, sententiæ tuæ tenax, tacitus in sinu tuo gauderes. Verùm quoniam aliter tibi visum fuit; eâdemque operâ, quantâ dicendi peritiâ, quàm insigni morum candore, &, in ruspandis Naturæ arcanis, ingenii acumine polleas, innotuit: fecisti profectò rem mihi haud ingratam; eodemque nomine Reipublicæ literariæ plurimùm gratulor. Ne tamen negotium hoc à te planè confectum, nihilque aquæ ampliùs mihi hærere existimes; placuit hæc pauca rescribere. Non quidem gloriolæ alicujus aucupio, (à quo quàm longè absim, illi probè nôrunt, qui me nôrunt) sed ut Veritatis fortè scintillula aliqua ex Conflictu hoc nostro prosiliat. Rem itaque ipsam aggredior.

Animadversio I. Si *Liquoris primordialis* nomine, semen intelligatur (è quo prima animalis stamina, tanquam ex surculo, oriuntur) ille, nisi plurimùm hallucinor, ad *succum nutritium*, non autem ad *sanguinem* pertinet. Sunt autem illi humores diversæ planè familiæ; etiam in iis animalibus, quorum sanguis albescit.

Responsio. " Liquoris illius nomine (de Ovo nempe loquutus) non alium intellexi, quàm qui in " cicatricula hospitatur; quique germini, sive " *corculo* illi respondet in Plantarum seminibus " conspicuo. *Semen* equidem ad *succum nutritium* pertinet, sed & succus ipse nutritius, " ni fallor, è massa sanguinea prolicitur. Ejusdem itaque familiæ sunt humores illi, sive " ejusdem sint, sive diversi, tum ingenii, tum " coloris; quorum utroque, sæpe, etiam legitima proles non refert parentem. Ego " certe in sanguine πανσπερμίαν quandam " agnosco; neque talem tamen, qualem Anaxagoras olim somniavit.

Instantia. Multa, ut video, mihi hîc dicenda essent, si materiam hanc prout meretur, pensiculatè exequi vellem: quapropter eandem, quàm potero, paucis expediam.

Histor. Plant. l. 1. c. 1. Theophrastus ait: ὅσα τῶν ἐν φυτοῖς, ἀφομοιωτέον τοῖς τῶν ἐν τοῖς ζώοις. ὡς ἂν τις δύνηται κατὰ τὸν εἰκότα λόγον ἀφομοιοῦν, δεῖ. *Omnium quæ in plantarum genere spectantur, similitudo petenda ex iis est, quæ in animalibus insunt, quoad id fieri possit.* Quæ verba ego potiore jure sic invertenda censeo: ὅσα τῶν ἐν ζώοις, ἀφομοιωτέον τοῖς τῶν, ἐν τοῖς φυτοῖς. Siquidem *Plantæ*, & ortu priores, & structuræ simplicioris, adeoque cognitu faciliores sunt, quàm animalia perfectiora. Dixi *perfectiora*, quia & *plantas* in animalium censum referendas autumo. Siquidem & vitâ donantur, & ζῶον dicitur ἀπὸ τοῦ ζῆν. Sic *Plato in Timæo. Quicquid* τοῦ ζῆν id est, *vivendi est particeps, jure sane* ζῶον (*quasi vitale dixeris*) id est, *animal rectissimè appellari potest.* Ubi *Galenus*, in Fragmento de iis, quæ medicè dicta sunt in *Platonis Timæo*, hæc habet: Cùm supponatur, " animam esse principium motus, stirpesque " principium motus in seipsis habere conce" datur: animatæ illæ meritò nominabuntur. " Animatum verò corpus ab omnibus voca" tur animal. Quòd si etiam *Aristoteles* velit, " corpus ipsum, non ob id solùm quo" niam animatum est, meritò appellari ani" mal; sed opus esse, ut sensibile addatur: ne " hoc certè etiam ipso stirpes destituuntur. " Ostensum enim à nobis est, in Commenta" riis de substantia facultatum naturalium, " stirpes facultatem eam possidere, quâ, tum " familiares substantias, à quibus nutriuntur, " tum alienas, à quibus læduntur, agnoscunt: " ideoque familiares quidem attrahere, alie" nas verò avertere, atque propulsare. Ob " id ergo & ipse Plato, stirpes peculiaris gene" ris sensûs participes esse dixit: nam & fami" liare & alienum agnoscunt. *Pauloque post ad" dit*: Habet (stirpes) motum proprium, " quo: ex minimo semine incipiens, tum sur" sum in aërem elevatur, tum deorsum ra" dices protendit, atque ex terra nutrimen" tum trahit, ipsumque ad extrema usque " germina asportat, omniumque particula" rum incrementum longissimè protrahit. Sed " eo motu immobilis est, qui ab aliquibus " μεταβατικὸς transitivus appellatur: qui, dum " nos situm permutamus, & ex uno loco in alium cedimus, fit. Nam secundum hunc " motum, Plato stirpem stabilem, radica" tamque esse dixit. Ipseque etiam *Aristoteles* plantas non semel ζῶα appellavit. Plantis certè manifestè insunt facultates vivendi, nutriendi, crescendi, suique simile producendi. *Totumque hoc genus actionum*, inquit * Galen. *quod animale non est* [communiter nempe accepto nomine] *sed naturale, eodem modo perficitur, in stirpibus, atque animalibus.* A qua sententia non abludit *Arist. Sive planta, sive animal est, æquè omnib. inest, quod vim habeat vegetandi, sive nutriendi.*

De r... pa... De p... ani... l... ... ca... Mp... a... l...

Non sunt quidem *gressiles*, sed humo affixæ, secum continuè habitant: quòd pluviâ solùm ac rore (tenuissimo scilicet victu) pascantur. Ideoque cùm ad rivulos potatum ire nequeant, expansis veluti brachiis, fœcundos imbres à *Jove pluvio* implorant. Neque etiam sexu discriminantur (quicquid vulgò dictitant) qua-

quoniam victus earum semper est parabilis, atque ad manum: nec fotu, aut tutela pullorum (gressilium more) opus erat; ac propterea nec consorte indiguerunt. Suntque adeò Animalia infimæ classis, quæ summus Opifex rerum, per varios ordines, ad ipsum hominem concatenavit. Verùm de nomine mihi tecum nulla lis erit; neque enim libet φωνομαχεῖν. Quibus itaque animalibus præstantiore victu opus erat, quæque plantis ipsis, aut etiam carnibus vescerentur; ea sanè motu μεταβατικῷ sive locali indigebant, quo & utilia prosequerentur, & nocitura fugitarent; inque eum finem, oculis, auribus, naribus, tanquam fenestris, perforata sunt: dum plantæ, certis sedibus defixæ, sensibus his, externorum exploratoribus, nihil egent. Ac propterea, sagacitate quoque & prudentiâ carere dici possint; quòd locis certis fixæ hæreant; adeoque variarum rerum experientiâ, sapientiæ magistrâ, destituantur. Et quoniam motus hic validior *musculis* perficitur, calore uberiore opus erat, quo munus suum expeditiùs obirent. Atque in hunc finem extructum est *Cor*, quod calentis sanguinis rivulis totum corpus perpetim circumluit. Cumque *Plantæ* omnes, à *Solis* benignâ irradiatione vigorem, vitamque adeò suam præcipuè mutuentur: animalibus cæteris *Cordis* calor innascitur; unde, tanquam à *Microcosmi Sole*, partes omnes jugiter refocillantur. Estque id, opinor, præcipuum inter plantas atque alia animalia discrimen; quòd illæ sese huc illuc transferendi organis destituantur; & *Cor*, partesque aliæ huic famulantes, ipsis denegatæ sint. Ac propterea minùs placet, quòd plantarum *germen corculi* nomine indigitaveris. Pluribus hæc prosequi supervacaneum foret. Summa huc redit: Vivere ac nutriri cætera quoque animalia, ad *Plantarum* modum; licèt illa, *Cordis* auxilio, id alacriùs vegetiusque præstent. Ideoque à Cordis operâ non esse petenda hæc munera: sed videndum potiùs, quo succo *Plantæ* vivant, crescant, ac generent, sive sobolem suam producant. *Cor* enim (uti arbitror) non est *fons vitæ* (qui *cerebro* peculiaris est) sed *rivulus* duntaxat *accessorius*; caputque magnam partem ante cor perficitur; etiamsi membra illa, ob communem officii necessitudinem, ferè sint congenita. Atque huc facit dictum illud *Erasistrati*: *Omnium, quæ in corpore sunt, principium esse cerebrum apparet.* Gal. de Hip. & Plat. decret. l. 7. c. 3.

At verò, inquies, liquor ille tenuior, qui sanguini commiscetur, & *serum* ejus dicitur, est *succus* ille *nutritius*, quo corpus alitur; quique, sanguinis curriculo ad partes omnes delatus, iisdem nutricandis inservit. Et quò promptiùs id præstet, censuit *Johannes Antarvetus* (sive *Johannes Riolanus* Pater) *Naturam condivisse sanguinem sale, ut avidiùs appetatur. Nimirum ut ventriculus*, inquit, *cibum non appetit, nisi sale acuatur, quem postea per urinam deponit: ita partes nutriendæ sanguinem tardè & cum nausea attraherent, nisi sale ejus ad id muneris stimularentur: quem tamen non retinent (nutrimur enim dulcibus) sed per sudorem, & aliter exuunt.* Verùm cùm sanguis illius pensi planè immunis sit, nullis ad eam rem illecebris fuit opus. Scire enim percupiam, in quem finem igitur *Lymphæductus* instituti sint, qui humorem tenuem ac serosum à nutricatu superfluum, ab extimis partibus ad Cor deferant? Posset enim aliter id munus æquè commodè obiri à Venis; quarum officium est, sanguinem residuum ad Cor transducere. Verùm inde, credo, emanavit hic error; quòd hactenus, præter *venas lacteas* (quæ succum omnem, quem continent, in ductum *Thoracicum* dictum, indeq; porrò ad cor trajiciunt) de nullis aliis vasis, transvehendo succo alimentario idoneis, quicquam constet. Attamen propius vero videtur, tenuem illum humorem, alendo corpori destinatum, è ventriculo atque intestinis, per exiles concavasque fibrillas (è quibus totum ferè corpus contexitur) ad partes inde nutriendas transmitti. Eundemque humorem esse arbitror, qui in purgationibus alvive solutionibus, medicamentorum irritatione, sive vellicatione quâdam, è vasculis illis exilibus denuo in ventriculum & intestina revomitur. Nam quò minùs id à *vasis lacteis* præstari possit, valvulæ earum videntur obstare: minorque etiam humoris illius est copia, quàm ut largis evacuationibus sufficere queat. Nec magis ab *arteriis* profluere videtur: quoniam vix ratio aliqua excogitari potest, cur non & sanguis, sero illi optimè permistus, eodem momento simul efflueret: præsertim, cùm notum sit, eundem è subtilissimâ acûs puncturâ illico prosilire. Neque hic *facultatis retentricis* aut *expultricis* deliramenta quicquam valent. Adde, quòd *Venarum* officium sit, humorem omnem, per arterias affluum, ad cor regerere; neque, in tam rapido torrente, facilis videatur partium heterogenearum segregationi locus. Quinetiam excretorum *fœtor* indicio est, ea ad *succum nutritium*, non autem ad *sanguinem* pertinere. Fœtor enim ille, à fæcibus succo huic etiamnum admixtis provenit. Neque me multùm movent argumenta Dom. Thomæ Willisii, quibus *Cathartici particulis in massam sanguinis suscipi, & cum eadem circulari*, confirmatum it. Phar. maceut. Rat. sect. 3. c. 1. p. [illegible] *Quia* nempe *urina à quibusdam purgantibus odorem & colorem mutuatur: Lac nutricis medicatæ, infantem purgat: pharmaca hydropicorum aquas per sedem evacuant: resina jalapiæ, serum lixiviale, odoris urinacei, purgare solet: Catharticum, in febris declinatione opportunè exhibitum, materiam febrilem, prius maturatam, & secerni aptam, educit.* Mihi quippe verisimile videtur, neque urinam, nec lac, cum sanguine quicquam commercii habere, uti ex dicendis constabit: neque hydropicorum aquas aut serum lixiviale è vasis sanguiferis profluere: imò verò mihi indubium videtur, aquas hydropicorum esse ipsummet succum nutritium, qui, factâ alicubi rimulâ, vel ob glandulæ cujuspiam in mesenterio abscessum, quod haud raro contingit; vel rupto, aut exeso lymphæductu, in abdominis cavum delabitur) tum etiam materiam febrilem (in febribus intermittentibus) nentiquam primariò in sanguine stabulari; nec mirari nos debere, si Natura, sub finem morbi, ab onere levata, sese muneri solito alacriùs accingat.

Per villorum igitur in ventriculum atque intestina propendentium ora succus ille diditur. Crediderimque, pituitam illam, quam Clar. Glissonius, ceu emortuam, ac nullius usûs, è sanguine per arterias amandari voluit, inque ventriculi tunicis hærentem conspicatus est, De Ventric. cap. 23. esse succum hunc nutritium, ad ulteriora corporis properantem; sed, defuncto jam animali, in itinere à frigore ac morâ condensatum;

Apolog pag 63.

Eodemque planè modo id fieri, quo *Lac* ad mammas transducitur: quod tu multis, credo, nominibus à sanguine distinxeris. Et licèt meatus illi ad ubera necdum in propatulo sint; sunt tamen in eorum censum referendi, quæ, si quid veri mens augurat)

Lucret. lib. 5. *- - - - - paulatim protrahet ætas*
In medium, ratioque in luminis eruet oras.

Nempe corpus animalis (ferè retis ad modum) ex concavis fibrillis texitur; quarum cavos tubulos, plantarum more, succus nutritius perlabitur: in spatiis autem intermediis, arteriæ venæque *choream* suam exercent. Utrobique per exiles villos, in interiore ventriculi atque intestinorum tunicâ lanuginosâ conspicuos, nutritionis materia imbibitur. Transit nimirum chylus per venas lacteas ad *Receptaculum*, indeque per ductum *thoracicum* ad cor perreptat, ut sanguini suppetias ferat, deperditumque instauret. Transit alia chyli portio, & quidem tenuior, in canaliculatas jam dictas fibras, magnæ corporis parti commeatum suffectura. Prior succus communiter est crassior, quòd patentiores sint meatus; indeque sæpe contingit, ut viscidior & tenacior portio (*fibras* vocant) sanguini commisceatur; humor planè illætabilis, & apoplexiæ, lethargi, pleuritidis, mensium stagnantium, palpitationis cordis, aliorumque malorum causa; dum, polypi instar, liberum sanguinis transitum præpedit. Atque ob hanc potissimùm causam, arbitror, *Lymphaductus* partem aliquam ferri in *Receptaculum* transferre, ut nempe crassamentum sanguinis diluatur. Alter verò, ob viarum angustias, tenuis est, ac fluidus; qualis ex oculis inter lachrymandum profluit; fitque porrò usque tenuior, donec tandem, vaporis specie, corpus nutriat. Nam nugæ sunt, quæ *Arabes* de *rore*, *glutine*, & *cambio* somniârunt. Atque hic etiam liquor, si ob aliquam causam diutulè restiterit, crassescit, moxque vermiculos (quos ἕλμιγς dicunt) aliaque id genus progignit: ut in animalibus, plantisque etiam (quæ sanguine destituuntur, capsulisque innumeris, liquoris nutritii susceptricibus, constant) passim videre est. Quippe succus hic nutricans, si ob moram densetur, calorque debitus adsit; mox in *pus* abit, unde jam dicta soboles. *Sanguis* autem restibilis (quicquid vulgò creditur) nequaquam suppurat, etiamsi extra vasa profluxerit. Sic in defuncto animali, subitò vermiculi è naribus, atque oculorum hirquis promanant; qui è cerebri succo nutritio nascuntur. *Hepar* autem, copiosi sanguinis hospitium, quodque succo illo alibili, corruptionis parente, parcissimè alluitur, vetustatis
Lib. 11. cap. 37. patiens est; &, si *Plinio* credimus, *centenis durat annis.* Ac propterea, carnes diutiùs servandas sale liberaliter adspergimus, qui tabum & educit, & visciditatem ejus tollit. Et quidem *pus* succi alimentarii potiùs, quàm sanguinis
Rodric. à Fonseca, de hom. excrem. cap. ult. sobolem esse, ipse color albus indicio est. *Galenus*, & qui eum sequuntur, aiunt: *Pus fieri album, quia partes solida alba sunt, & in alteratione assimilant sibi materiam. Et licèt in jecore rubro album pus gignatur; id fieri, quia tunica ejus & vasa alba sunt.* Miror autem, & sanguinem ipsum, ob eandem rationem, colorem album non induere. *Cardanus* ait: *Albedinem puris non provenire à partium calore, sed à flatu; qui humori per coctionem attenuato permiscetur; ut in spuma conspicitur.* Verùm si pus ob hanc causam albesceret, innataret aquæ, non autem ejus fundum peteret. Ob eandem quoque rationem (ut id obiter adnectam) existimo, *variolas*, aliasque *pustulas* omnes, succo alimentario, non autem sanguini, originem suam debere. Fœtus (compertum narro) in utero matris, *variolis* laborantis, & ipse *variolis* obsidetur: cùm ne guttam tamen sanguinis materni in se derivet.

Verùm è diverticulo in viam. Nutritionem non è sanguine, aliove aliquo crasso humore fieri, vel hoc mihi argumento est; quòd partes omnes solidæ (veluti tendines, ligamenta, cartilagines, & ossa) non superficie tenus, sed intime & per minima nutriantur. Ita testa sive suggrunda testudinis, unà cum incolæ incremento, majorem undiquaque molem acquirit; ad quam tamen nihil sanguinis pertingit. Porrò, quod sententiæ huic lucem fœnerat & fidem, separata ac peculiaria sanguinis & succi nutrientis *Emissaria* (nempe *vasa bilaria* & *pancreas*) indicant, humores illos ditiones diversas obtinere. Hepatis nimirum præcipuum, si non unicum, officium est, sanguinem ab humore felleo despumare. Pancreas autem è nervoso genere acescentem, inutilemque succum exhaurit. Ambo plerumque, priusquam intestinum ingrediuntur, in ductum communem coeunt; ut muneris quoque parilitatem demonstrent. Ac præter jam dictos humores, atque urinam; nullum alium facilè in animali reperias. Melancholia enim commentum merum est; & pituita humoris excrementitii nomen non meretur, nisi ubi morâ stagnaverit, aut à frigore condensata fuerit. Inter serum sanguinis, & succum nutritium, similitudo quidem aliqua intercedit; nulla tamen affinitas, sive functionum paritas. Et *prima laus est humana sapientiæ, valde similia posse distinguere.* Plat. in Sophist.

Ad hanc porrò sententiam stabiliendam, facit dictum *Aristotelis*, *omnes morbos vel ἀπὸ πυρὸς, vel ἀπὸ νοτίδος*, ab igne aut aqua originem trahere: quod ego de sanguine & succo nutritio interpretor. Arist. 7. Topicorum. 1. Probl. ult. Et similiter *Hippocrates*, *ex duobus principiis facultate dissentientibus, usu vero consentientibus, Naturam humanam constare* docet; *igne, movente omnia per omnia; & aquâ nutriente omnia per omnia.* Lib. de Diæta. Huc etiam traho illud ejusdem: *τροφὴ δὲ ἐστιν ἀνθρώπῳ τὸ κοῦφον ὑγρὸν, Levis humor hominis est alimentum.* Nempe succus alibilis & vaporosus, non autem sanguis. Pariter *Esdras*: *Postquam corpus formatum est in utero, & postquam membra ei largitus es, creatura tua conservatur igne & aquâ.* Lib. 2. cap. 8. v. 8. Id est, me interprete, lampade cordis, & succo nutriente. Neque aliud opinor esse, *calorem nativum, & humidum radicale.*

His addo: cùm ventriculus, totusque intestinorum tractus, tunicâ crustosâ obducatur; cujus exilia filamenta, ceu radiculæ prætenues, in eorundem cavitatem hiant, ut chylum inde proliciant; nec tamen ad eas omnes *venarum lactearum* orificia pertingant: (nullæ enim Lacteæ ad ventriculum, aut duodenum porriguntur) necesse esse, ut succus alibilis, per reliquas illius tomenti partes delatus, ad alios tubulos, nempe elices jam dictos, transferatur.

Hinc (ut alia præteream) in ani procidentiâ, ac tumore, factâ illius, admoto digito, introrsum compressione, sæpe liquor tenuis, sive succi

succi nutritii pars dilutior exili filo confertim prosilit, qui aliàs per *Lymphæductus* regeritur. Quemadmodum in hæmorrhagiis, sanguis ex arteriis profluit; qui, more naturæ solenni, per venas reducitur.

De secundo quæsitis per epist. cap. 15. pag. 81.

Exemplis adjuvemus rem ipsam. *Fortunius Licetus* hæc habet; *Nuper Bononiæ vidi virum ferme quinquagenarium, cui in hypochondrio dextro, sub hepatis regione, tumor disruptus, ad multos menses, absq; febre, quotidie chyli succum in multa copia, sine dolore, sineque fœtore, puri candido similem, nullo prorsus infectum sanguine, reddere solet, è venis lacteis exesis.* E vasis lactigerulis, aut lymphæductibus disruptis vel exesis, dictum oportuit: siquidem *venæ lacteæ* illuc non excurrunt. Novi ipsemet juvenem, cui ulcus in femore, statim postquam à Chirurgo extersum, & emplastro obductum esset, novo ichore adimpleretur; adeò ut tabes præ foribus esset. Admoto tamen, jussu meo, paulò supra locum vinculo; fluor ille intra paucos dies planè substitit, ulcusque carne oppletum est.

De rec. abscess. nat. p. 150.

Consimiliter *Nicolaus Larcheus*, Medicus Romanus, apud *M. Aurelium Severinum*, meminit *abscessûs incredibilis magnitudinis, faciem collumque puellæ quinque annorum occupantis, idque intra mensium duorum cum semisse spatium.* Adnotat autem *foramen è rimis calvariæ peramplum à dura meninge ad tubercula ista pertigisse; per quod scil. materia de cerebro ad tumores alendos transmitteretur.* Additque *pedes utrosque illi, ex anarrhope alimenti, contabefactos.* His non absimilia ex aliis quoque Authoribus facilè congeri possint, si modò res posceret.

Resp. altera ad Pecquetum pag. 24.

Riolanus quidem existimavit, *lympham istam, per universum corpus expansam* (quamque fatetur, in ulceribus articulorum sæpe tam abunde fluere, ut difficillimè fluxus sisti queat) *solummodo inservire humectationi articulorum & ossium.* Verùm me parùm turbat illius sententia; cui, in similibus, à veritatis tramite deflectere, haud novum erat.

De hep. offic. p. 300.

Ipsemet *Antonius Deusingius*, succi nutritii acer hostis, videtur hanc chyli *διάδοσιν* subolfecisse; namque ait: *Dubito omnino, an non, veluti ad receptaculum à magna glandula procedunt ramuli; sic aliorsum quoque rami lactei (qui* Bilsio *roriferi dicuntur) protendantur, per quos portio tenuior liquoris in quascunque partes corporis dimanet.*

Dixi, credere me, magnam chyli partem, nutricando corpori destinatam, à ventriculi atque intestinorum villis sive filamentis propendulis absorberi. Quemadmodum radices *Lentis palustris*, hiantibus osculis, alimentum hauriunt ex aqua turbida; & simili ferè modo, quo *stella marina* alitur; quæ promuscidum aliquot millibus donatur; quas exporrigit, contrahitque, ut cochleæ sua cornua solent. Non arbitror tamen, omne alimentum illac traduci; sed musculorum fibras, sive carnosas partes, inde potissimùm ali: *membranas* autem nervosque nutricatum suum haurire è glandulis oris, ac faucium, dum cibus masticatur; &, postquam in ventriculo coctus est, partem ejus aliquam per œsophagum, filtrationis modo, ad cerebrum ferri. Ideoque *Claudium* nostrum claudicâsse arbitror, ubi ait, *Cerebrum in fame pessimè se habere; quia ventriculus primò sibi prospicit; & deinde jecur chylum ad se attrahit; & cor, ceu tyrannus, omnia ad se vi summâ rapit; cerebrum verò nihil horum potest, sed portionem solùm alimenti, aliorum membrorum arbitrio delegati, gratè accipit; nec, cùm exsangue sit, validam habet vim attrahendi. Propterea oculi obtenebrantur, homo in incertum it, vigorque mentis hebetatur.*

Lib. de marcore.

Attamen id potiùs contingit, quia cerebrum est succi alibilis *promptuarium*, partibusque jam dictis victum suppeditat: tantum abest, ut sit ultimum ad mensam, spartiumque aliorum benevolentiâ sustentetur. Quod ne temerè à me dictum putes, argumenta, quibus moveor, paucis dabo.

Hip. L. de gland. num. 3.

Atque hic primùm in procinctu stat, ingens *glandularum* in ore ac faucibus apparatus; quæ succum tenuem, spongiolarum more, imbibentes, eundem mox ad cerebrum (maximam corporis glandulam) traducunt; inde postea ad nervos & membranas (præsertim *carnosam*, à tenui meninge oriundam) depluiturum. Neque tamen assentior *Willisio*, dicenti: *Suspicari fas est, dum subtiles humoris sapidi particulæ altiùs à lingua imbibuntur, spiritus animales easdem aliquatenus abripere, & pro nutricatu suo intrò per nervorum ductus versùs cerebrum convehere. Nam planè constat, quòd in magnâ inediâ, & spirituum animalium deliquio, à primo statim liquoris generosi libamine, eorum refectio immediatè sequatur.* Verùm pro eo beneficio nulla debetur spiritibus illis gratia; neque credam, eosdem esse tantopere catillones. Profectò cerebrum, in animalibus, radicis vicem præstat: & quemadmodum cortex interior, in plantis, maximam nutricatûs partem transducit; ita similiter *membrana carnosa*, in animalibus, transferendo succo alibili inservit. Ac propterea bubulci, experientiâ edocti, nôrunt pecora ritè saginari, & pinguescere; si quando cutem lambere, aut eandem rei alicui duriori affricari viderint. Nempe succi nutritii uberior proventus, per cutem, & potissimùm membranam hanc delatus, pruritum molestiorem excitat; qui affrictu, linguæve scabrioris linctu commodè sedatur.

De An. Brut. cap. 12. p. 172.

Ita pariter cornua cervi nuper renovata mollescunt, & cute tenerâ ac subhirtâ teguntur, quæ sensim indurescit; eandemque tandem, ramis arborum affricantes, deradunt. Ex eo autem cornua haud ampliùs crescunt, sed duritiem idoneam nacta, armorum vicem supplent. Indicio claro, nutrimentum per membranam interiorem ferri.

Vanum autem videtur arbitrari, tam insignem glandularum copiam, excipiendæ solummodò pituitæ, ex cerebro ob errorem aliquem deciduæ, extructam esse. Præsertim, cùm Natura nihil in usus fortuitos moliatur. Contingit quidem, ab exorto frigore, aliterve impeditis viis, ad nares, faucesque humoris tenuis defluvium; qui morâ postmodùm in crassiorem pituitam densatur. Est autem motus ille præternaturalis, atque (ut ita dicam) *peristalticus inversus*: naturaliter verò, moreque solito, fertur humor nutritius ex ore, atque etiam è ventriculo (qui terræ, in plantarum alimoniâ, vicem gerit) sursum ad cerebrum, tanquam ad radicem. Est quippe homo, ut vetus dictum est, *planta inversa*; cujus radix in sublimi sita est, rami autem (brachia scilicet pedesque) deorsum protenduntur. Ventriculus autem à cerebro remotior est, quia duplici muneri famulatur: dum pars chyli tenuior, salceque volatili prægnans (velut per *Alembicum*) sursum

per œſophagum repit (unde ſalivæ acrimonia) cerebrumq; adit: pars verò oleoſa ac pinguior, venas lacteas, ceu per *retortam*, ingreditur, *lampadi* materiam idoneam ſuffectura. Ideoque in vitæ primordio, cerebri ſtamina præ cæteris ducuntur: recteque ſtatuit *Hippon*, *caput primò fieri*. Profectò arbitror, exordium ejus eſſe *Colliquamentum* illud, quod in ovi incubatu ab initio conſpicitur; brevi autem, ab ulteriore fotu, concreſcit, cogiturque in ſpiſſiorem ſubſtantiam: quæ mox pelliculâ induitur (uti omnis viſcidus humor ſolet) nervoſque de ſe, tanquam propagines, quoquoverſum demittit. Quemadmodum enim *tendo*, eſt muſculus conſtrictus, ob loci anguſtiam; ita mihi nervi extructi videntur, ut ſuccum alimentarium, quem *membranæ* per loca aperta commodè devehere non poterant, tutò transferrent.

Cenſorinus.

Enimverò *cerebrum* & *cerebellum* conſideranti mihi attentiùs, videtur hoc cum *germine*, in plantæ ſemine, analogiam quandam habere; illud autem *pulpæ* ſimile eſſe, unde germen nutritur. Nervi (qui cerebri proceſſus ſunt) comparari poſſunt fibris illis mollibus, quæ è ſemine proſiliunt (puta in faba) & membranâ primùm tenui, dein cortice duriore teguntur: ſic medulloſa nervorum ſubſtantia meningibus obvelatur. Hoc tamen diſcrimine, quòd fibrulæ illæ nutrimentum ſemini apportent; nervi verò inde auferant, traducantque ad remotiora. Neque ad hanc rem obſtant viarum anguſtiæ. *Capilli concavi, & ut canales pertuſi ac perforati ſunt, adeò ut* (referente Petro Borello) *pennas anſerum referant.* Quanto igitur meliore jure canaliculi nervis attribuantur? Certè chordulæ muſicæ, è membranoſis inteſtinis contortis confectæ, cœlo pluvio adeò diſtenduntur, ut confractæ diſſiliant. Tam facilis eſt aditus humori in corpora nervoſa. Imò verò multò denſiora penetrat hic latex; ſiquidem ungues, madeſcente inter ſudandum corpore, molleſcunt; atque è contrà, in magno frigore, facilè dirumpuntur. Atque hinc fit, ut caput initio reliquis omnibus partibus magnitudine præpolleat, videaturque capitis *fungi*, cauliculo ſuo innaſcentis, figuram planè æmulari: adeò ut, quod de petaſato facetè *Plautus*, nobis omnibus conveniat; *hic quidem pol homo fungini generis eſt, capite ſe totum tegit*, Fueritque hæc forſitan celerioris incrementi in fœminis cauſa, ſi *Ariſtoteli* credimus, dicenti: *Maribus, comparatione habitâ ad fœminas, ſemper capita eſſe minora, proportione corporis.*

Obſerv. microſcop. Cent. I. obſ. 23.

Lib. de brevit. vitæ.

Solent agaſones atque eſſedarii in Gallia, equis ab itinere laſſis vini meracioris hauſtum in os inſpuere: quâ aſpergine illi refocillantur, vireſq; aliquantulum redintegrant; etiamſi pars ejus minima ad ventriculum deſcendat. Notum quoque eſt, cerviſiam generoſiorem, præſertim non lupulatam, ac recentem, ſtatim atque in os aſſumpta fuerit, fauceſque adierit, ferire caput, cerebroque nebulam obducere. Idemque aliis quoque ſuccis fermentatione ſubbullientibus commune eſt; quòd nempe materia necdum defæcata, variè ſeſe agitando, turbas ibidem concitet.

In hunc finem, animalia *ruminantia* cibum è ventriculo per œſophagum in os reducunt, ut ſucco ibidem expreſſo bis fruantur: totumque eorum palatum ex conglomeratis exilibus glandulis intùs conſtruitur, foriſque tunicâ craſsâ multis minimis foraminulis pertuſâ, prominentibuſque papillaribus loricatur. Et fuere etiam (ſi *Aquapendenti*, aliiſque credimus) homines, qui, biſulcorum more, ruminarent.

Naturalis iſte laticis nutritii per cerebrum tranſitus, ſi à frigore, humorum copiâ, aut viſciditate, aliave ob cauſas præpediatur; ingruit ſubitò malorum cohors, vitæque fontem obruit. Hinc capitis dolor, ſtupor, oblivio, veternus, & ſexcenta alia incommoda obveniunt. *Guilielmus Fabritius Hildanus* meminit monſtroſi hydrocephali; dicitque, *Reliquum corpus* (*integris licèt viſceribus*) *parùm nutritum fuiſſe.* *Abſumpto*, inquit *Severinus*, *rapiog. à ſuperioribus alimento: quemadmodum abunde diſtento ſplene, cætera membra contabeſcunt.* Ego verò id factum arbitror, ob interceptas obſtructaſque vias, ſucco alibili ad inferiora deſtinatas. Sicuti enim, refrigerato ventriculo, plurimum in eo pituitæ brevi innaſcitur, ob vitiatum ejus tonum, læſamque inde coctionem; ita pariter, obortâ à frigore capitis gravedine, multum blennæ ſive coryzæ per nares atque fauces relabitur. Documento manifeſto, coctionem aliqualem ibidem peragi. Unde enim aliàs tanta humoris excrementitii copia, ſi nihil ad caput, niſi in privatum ejus commodum, aſcenderet? aut cur non alibi quoque idem contingeret? Mucus autem iſte nihil aliud eſt, quàm ſucci nutritii condenſati, & à debito itinere retrorſum deflexi excluſio. Idque præcipuè matutino tempore contingit. Cerebrum enim, inter dormiendum, aliquatenus ferias agit: vigiliis autem recurrentibus, idem, meningum ope, ſe movet, atque agitat, ut, quod ipſi moleſtum eſt, protrudat foras. Eſt enim motus quidam *protruſivus* in partibus, quo humores propelluntur ad debitam metam; qui in ſomno vel ceſſat, vel impeditur, ob toni partium relaxationem.

Cent. obs.

De re cond. abund. ex p. ...

Infantes ſæpe, ob ἀδδηφαγίαν ſive voracitatem, *lampadi* pariter ac *cerebro* nimiam materiam congerunt, adeoque in *Rachitidem* proni ſunt. Videtur enim eſſe morbus complicatus: namque hepar illis plerumque prægrande eſt, ob copioſum nimis ſanguinis affluxum: & caput ſero abundat, ob præcluſum iter nutritionis, ac propterea etiam grandeſcit; quia humor alimentarius illuc affluens, ibidem, nè deſcendat, ſufflaminatur.

Præterea, ut id quoque jlocalariter addam, fit à ſucco hoc è cerebro per meninges defluo, in occipite quaſi vortex quidam & circumgyratio; indeque in ipſo vertice crines in gyrum torquentur. Quod ſi quis iſtuc aliter fieri non potuiſſe arbitretur, quia ab illo apice, ceu centro, crines, tanquam lineæ, undiquaque ad ambitum feruntur: mutabit fortaſſis ſententiam, ubi in fronte equi declivi idem contingere animadverterit.

Dixi, ſuccum alibilem, non ſolùm ex ore & faucibus, verùm etiam è ventriculo, filtrationis modo, ad cerebrum ferri. Quod his argumentis confirmatum imus.

Si quis pollucibiliter paſtus, protinus ſomno ſe dedat; ſentiet magnam capitis gravedinem: quòd nempe à chylo tenuiore illuc aſcendente, nec tranſitum commodum, propter copiam uberiorem, reperiente, cerebrum plurimum obnubiletur. Non potuit autem humor ille,

tam

tam brevi tempore, per varios abdominis, pectorisque mæandros, atque anfractuosa vasorum percurrere. Scio, vulgò dici, id à *vaporibus* sursum elatis contingere. Verùm istuc mihi haud magis verisimile. Nam cùm coctio (ut mea est sententia) sit *colliquatio* aut tabefactio quædam cibi in ventriculo non autem *ebullitio*, qualis vulgò creditur; non video, quomodo tot *vapores* ascendere queant. Et ut ascendant maximè; quidni rectà per œsophagum lati, per os & nares avolent? præcipuè in iis, qui ore aperto dormiunt. Cur cæcos aut internos meatus ingrediuntur? Aut quomodo in hos sese ingerunt, sine ulitatis flatuum symptomatis?

Qui autem jejuno ventriculo it cubitum, ægrè dormit. Non quidem, quòd stomachi latratus quietem interturbet: sed quia exinanitus ventriculus vectigalia debita cerebro non persolvit: paucique humores illuc transmissi, non sufficiunt excitandæ nebulæ, quâ soporatur animal. At propterea, ab opipara cœna, aut compotatione hilariore, quoties lubet συγκωθωνίζειν, illico in somnum proclives sumus. Nam si aliunde ἀναθυμίασις illa adveniret, atq; unà cum sanguine ad caput appelleret; illud semper eodem modo contingeret: quoniam arteriæ parem fere continuè illius quantitatem (modò febris absit) ad cerebrum deferunt. Quinetiam sanguis parciùs inter quietem fluit: uti vel hinc constat, quia dormientibus magis, quàm vigilantibus, frigus atque horror ingruere solent.

Ascensum quoque hunc facilem esse, docent infantes lactentes, qui nullo negotio lac è ventriculo ad os transferunt. Iisdemq; frequenter aphthæ contingunt, si lac in eorum ventriculo comparatur. Atque ob hanc etiam causam, linguæ color ac scabrities, ventriculi constitutionem indicant. Quò autem chyli pars tenuior expeditiùs sursum meet, humectatione opus est; quemadmodum in filtratione usu venit; atque hinc etiam potandi necessitas; sicca enim ascensum hujusmodi frustrantur. Ideoque ardente febre correpti, quibus lingua faucesque arent, subitò macrescunt.

Denique in graviore tussi, sæpe marcor & tabes obveniunt. Tam exiguum autem pituitæ à capite in fauces depluvium, non posset tantum incommodi afferre, nisi simul laticis nutrientis ἀναδρομὴ sive commeatus à ventriculo ad cerebrum interciperetur. Quinetiam existimo multum illius pituitæ eo tempore faucibus obhærentis, è ventriculo ascendisse, ibidemque condensari, ob præclusum in caput transitum. Profectò plurimum intercedit ventriculo cum capite commercii: adeò ut illi vix malè sit, quin hoc confestim doleat. Effracto cranio, mox vomimus; idemque faciunt vertigine prehensi; quemadmodum multis navigantibus, aut curru vectis usu venit. Neque enim dici potest, hoc à ventriculi vellicatione (ut in capite læso fit) contingere; cùm is eo tempore molestiam nullam sentiat. Fit autem à motu cerebri insolito, velut in gyrum; qui caliginem oculis, & vertiginem inducit.

At particula iter autem explicandum, per quas vias succus iste ad cerebrum transferatur; alio, quàm Davo, opus est. In his enim talibus, ac plerisque aliis, veritatis inaccessibilis lux altâ caligine obvallatur; nè teneram ingenii humani aciem splendore nimio perstringat. Eleganter *Lucretius*:

Multa tegit sacro involucro Natura, neque ullis
Fas est scire quidem mortalibus omnia. Multa
Admirare modò, nec non venerare: neque illa
Inquires, quæ sunt arcanis proxima. Namque
In manibus quæ sunt, hæc nos vix scire putandum
est;
Est procul à nobis adeò præsentia veri.

Ut tamen porrò discriminis modò dicti specimen aliquod præbeam; existimo, rheumatismum illum uteri, *fluorem album* dictum, succi nutritii sobolem esse: dum *menses* ad sanguinem spectant. Quanquam crediderim, ipsa quoque καθάρσεις à Natura instituta esse, non tam evacuando sanguini superfluo, quàm expurgandæ succi alibilis serosæ pravæque materiæ: quâ stagnante, fœdatur mox tota Naturæ œconomia ingruuntque solita symptomata, nempe cibi fastidium, nausea, ventriculi dolor, difficilis respiratio, crurum ἀκράτεια, chlorosis, febris, lenta, & mille mala, quæ neutiquam solent à sanguinis redundantiâ proficisci. Vereque à *Lamberto Velthusio* dictum: *Tam exigua sanguinis copia in corpore retenta, tam gravia symptomata haud produceret, si menstruorum fluxus, copiam sanguinis pro causa haberet: nam multis menstrua fluere non desinunt, quæ jejuniis se macerant. Nec verisimile est, puellas, circa annum decimumquartum, plethorâ laborare; quæ etiam non solet tam pauci sanguinis emissione curari. Adde, viros plus sanguinis habere quàm mulieres; iis tamen à Natura prospectum non est, ut justo majorem copiam certis intervallis evacuare possint.* Imò verò apud *Tapuyas* in *Brasilia*, tota natio fœmellarum illis destituitur; si *Johanni Stadio* credimus, qui apud gentem illam efferam decennium integrum commoratus erat. (De generatione cap. 5. p. 134) (In Octavio)

Similiter, albumen in novo est succus nutritius; vitellus autem lampadi materiam suppeditat.

Et si tam humile exemplum non displicet, ex diversis fontibus bibunt; pulex, dum sugendo sanguinem potat; & pediculus, dum fibrillas rodendo, succo alimentario pascitur.

Ridebis, opinor, hæc ubi legeris: & mihi quidem volupe est, Amicos hilarem ætatem agere: dico tamen cum *Minutio Felici*: *Inest & in incredibili verum, & in verisimili mendacium.*

Puto sanguinem (quicquid alii dixerint) fermentationi minimè idoneum esse; convenit enim illa humori recenti & musteo; sanguinis autem major pars vetus hospes est. Animad. 10

Auctoritate tuâ V. A. multùm commoveor, uti par est; argumento *verò, quo sanguini fermentationem adimis, non adducor ut tecum sentiam. Nam si veteri cerevisiæ recentem, aut vino veteri mustum admiscueris, effervescentiam in utroque liquore concitabis. Nimirum* novus advena veterem hospitem *expergefacit. Idem hîc usu venit, quod in senum juvenumque promiscuo conventu sæpe contingere videmus; horum enim ardor & alacritas, illos ad hilaritatem (nonnunquam etiam ad saltus ac tripudia) provocat, alioqui fortè tristes torpidosque futuros. Simili ratione, sanguis inveterascens, accedente novo chylo, instauratur; nam probè commisti simul effervescunt. Atque hinc fit, ut, si quando fermentatio illa nimium Naturæ limites transilierit (quod in febribus accidit) inter cætera, quæ satagimus, abstinentiam à cibo*, tenuemve diætam, *imperare necesse fit, quò illa in ordinem redigatur.* Resp.

Instant, Non solet severus grandævorum senum chorus, unius alteriusque juvenis superventu hilaria agere, ac repubescere: nec tam levi libramento vetus indoles exuitur. Paucæ solùm guttulæ succi chylosi, per *ductum thoracicum* delati, sanguinis rivulo, per *venam subclaviam* delabenti, commiscentur. Alioquin ipsemet ille sanguis præ cætero albesceret: quod tamen à nemine unquam animadversum arbitror. Certè (ut dictum est) solus succus nutritius in pus abit, quæ est fermentationis quædam species sanguinem verò suppurare, nullis (quod equidem sciam) argumentis constat. Exæstuat quidem sanguis in febribus, & turbas ciet, quæ sæpe venæsectione castigantur: maxima tamen malorum seges (etiam in illis) à succo alibili depravato, atque à sanguine alieno, proficiscitur.

Animad. 3. Sanguis (meâ quidem sententiâ) non nutriendo, sed calefaciendo duntaxat corpori inservit. Nec animalia eodem modo nutriuntur, quo ædes extruuntur; per appositionem sc. variarum materierum; utpote lapidum, lignorum, &c. sed ex consimili prorsus materiâ *internus Artifex, corporisve Opifex*, diversa membra extruit: quemadmodum ex eadem pluvia diversi, imò & contrarii plantarum succi enascuntur. Fitque nutritio ἀτμοειδῶς.

Resp. *Mihi vero sanguinem* utroque munere *defungi, semper hucusque visum est, & etiamnum videtur. Quod si autem rationes illas omnes, quibus tu innixus, contrariam sententiam & amplecteris, & proculdubio tueri potes, intelligendo assequerer, in tua castra fortasse transirem. Interim videor non levibus argumentis in communi Medicorum sententiâ detineri, neque machinis vulgaribus (tuæ verò non sunt tales) inde sum dimovendus. Certè enim chylus ille, quem ingesta nobis alimenta subministrant, & quo sumptus & dispendia sanguinis quotidiana jugiter instaurantur, non tantùm ex* particulis sulphureis *constat, unde calor excitetur; sed etiam ex* salinis *(quæ fortè præcipua nutritionis materia sunt) aliisque, quibus pro variâ partium corporis, omnium & singularum, indigentiâ, nostris usibus inserviat: ut hoc ipso in loco fusiùs à nobis explicatum est. Si autem* succo *duntaxat* nervoso *contenti esse debemus (quem solum nempe tu* nutritium, *opinor, appellitas) vereor, nè, tam parco freti dimenso, famelici statim simus futuri. Credis enim, si teneo mentem tuam,* succum *hunc* alibilem *à nervis è chyli massâ delibari, priusquam ille, venis subclaviis infusus, sanguini admiscetur. Ac jamdudum nobis innotuit, ex nobili illo* Lovveri *experimento, si* ductum Thoracicum *ita diffregeris, aut dissecueris, ut chylus illac transire, viamque sibi ad sanguinem facere nequeat, animal & casurum languore, & brevi fame periturum. Claro indicio, etiam liquorem illum, qui nervis defertur, è sanguinis penu, si non totum, saltem potiorem partem desumi. Mitto reliqua, quæ in medium proferre possem, nè sim prolixior.*

Jam quod ais, animalia non eodem modo nutriri, quo ædes extruuntur: fatendum quidem est, artem quandam, in vilissimâ quavis (quanquam quid hic vile dicendum est, si Philosophorum more loqui velimus) Naturæ fabricâ, tum extruendâ, tum conservandâ, conspicuam esse; longè diviniorem eâ, quam vel peritissimus Architectus in suis operibus ostentat. Meminisse tamen oportet, etiam internum *illum* Artificem *tuum (sive illo nomine, δἰ ὃν aliquem σωματίτην, sive nescio quem* Archæum *intelligas) utut opere materiam superet, materiâ tamen, eaque variâ, opus habere, quo domicilium suum & extruat primò, & porrò adaugeat, ac sartum tectum conservet. Quantumvis enim, subtilissimo artificio, sensibus nostris fucum faciat, dum chylum v.g. conficit, aut sanguinem inde excoquit, aut semen, succumque nutritium, ex utroque fortè, prolicit, quasi consimili prorsus materiâ usurus; novimus tamen hæc, ad speciem homogenea, ex dissimilibus particulis constare. Aliàs enim perinde fere esset, quibus alimentis vescantur animalia; cùm tamen illud plurimùm nutritionis intersit. Cæterùm licèt in minutissimas particulas dividantur ingesti cibi, dum succi alimentaris formam induunt, atque nutritio (quemadmodum tu statuis) ἀτμοειδῶς fiat, oportet tamen, ut quæ,* specie vaporis, *corporum partibus accrescunt, proportione quâdam meatibus congruant, per quos iisdem partibus apponantur. Eadem illa pluvia,* ex qua diversi, imò & contrarii plantarum succi enascuntur, *dissimilare quidpiam est; idemque solum variis corpusculis alimentaribus fœcundum est: neque sic tamen* omnis fert omnia tellus. *Dum autem succus nutritius per plantarum partes ascendit, diversam temperiem, variasque qualitates acquirit, pro variâ pororum figurâ, per quos adigitur: in quo quidem transitu,* textura *succi ascendentis multifariam immutatur. Quid? Quod tu quoque, paulò posteà, concedis, etiam succo tuo nutritio* tartaream materiam *inesse: unde sequitur, neque illum esse humorem prorsus homogeneum.*

Propemodum me tua cogit humanitas, ut *lubens* fatear, errorem mihi hic aliquem obrepsisse, (quod nequaquam à me alienum puto) quem tamen necdum conspicor. Verborum asperitate exardescunt lites, dum dissidia, animorum comitate sopiuntur. Nam etiamsi rapi quis amet à *Nymphis*, tanquam *Hylas*; nolit tamen trahi à *Furiis*, tanquam *Orestes*. Placuit mihi semper doctorum virorum amica concertatio, atque in rebus arduis discors sententia. In alienam verò famam nequiter grassari; eorumque nomina, à quibus nunquam læsus sis, petulanter proscindere; id profectò est verè *Scurram* agere: quales se nuper quidam, ingenii immodesti, protervæ linguæ, infrunitique Medicastri improbè atque inficetè præstiterunt.

Experimentum *Lovveri* (quod tibi *nobile videtur*) parum apud me momenti trahit. Quis enim miretur, dissecto, diffractove *ductu thoracico*, interceptoque adeò chyli ad cor commeatu, aniamal inde languidum fieri, & brevi fame periturum? non magis sanè, quam absumpto prorsus sanguinis penu, non solutis debitis vectigalibus.

Faves deinde, ut video, sententiæ *Anaxagoræ.*

Principium rerum qui dixit homœomeriam.

Cùm tamen nutritio non videatur contingere segregatione partium inutilium, atque aggregatione similarium; quoniam omnis planta, atque etiam animal, victum quemlibet in peculiarem sui naturam convertit; nec succorum discrimina tam inveniunt, quàm faciunt. Ac proinde minùs placet illud *Johannis Costæ: Sa-* De
tione fœtidarum rerum prope flores, odore evadunt plant.
flores suaviore; ut si allium prope rosam. Cùm enim p. 114.
simili omnia nutriantur; & ab allio, si quid terræ fœtidi inest, in sui trahatur alimentum; quod reliquum est, purius remanet; quod in rosæ cedens nutrimentum, suavioris in eâ & succi & odoris est causa. Imò verò metuat quis potiùs, nè, ob vi-

ciniam

ciniam rei tam terrè olentis, aliquid simile rosæ afferatur. Neque eo auxilio quidquam opus, si succi quilibet veluti *per cribrum* agantur; nihilque in plantæ aut animalis nutricatum transferatur, quod variæ pororum illius dispositioni ac modulo non respondeat. Bos, ovis, caper, porcus, eodem gramine vescentes, diversi tamen omnino saporis sunt: etiamsi ad hujus bonitatem, cibi suavitas non parum faciat. *Istud autem*, ais, *ad variam pororum structuram referendum est.* Libet itaque sciscitari; si surculus è *pyro* præcisus *pruno* inseratur; cùm necesse sit, ut alimentum omne, *pruni* radicem permeans, ipsi pruno nutricandæ sit accommodum, ejusdemque poris undiquaque conveniat; qui fiat, ut *pyri* surculus diversis poris constans, inde nutriatur, & crescat? Num hamatarum, quadratarum, & aliusmodi atomorum, sive particularum minimarum anguli, dum poros fortè rotundos subeunt, deteruntur, poliunturque ad amussim? Quid igitur fit de scobe reliqua? an non periculum est, nè à retrimentis illis obstructiones variæ contingant? Et præsertim, si omnibus *pruni* ramulis abscissis, totidem è *pyro* surculi in eorum locum sufficiantur. In *Insula Maragnone* (referente *Casp. Barlæo*) *arbor, Acayou dicta, fructus fert quadrifariam diversos: unum pyro similem, nucleo amygdalino, succulentum, flavumque; secundum acidioris succi, & rubicundum; tertium acidissimum, unde acetum conficiunt; quartum saporis gratissimi.* Existimandumne igitur, eosdem poros diversorum adeò fructuum nutricatui convenire: aut aliis alias radiculas inservire somniabimus? Gignuntur in animali ossa, ubi nulla præextirant (ut in capite, cranium) ad quam itaque pororum normam nova hæc soboles? Algente vehementer cœlo, fit glacies; quæ mox, aëris tepore, in aquam revertitur. Censendumne, duram solidamque aliquam materiam inter congelandum accedere? quæ, mitescente aurâ, liquescat, ac vaporis specie avolet? Ossa ad eundem ferè modum (non tamen frigore) consiunt.

Hist. Brasil. p.215.

Nutritio sanè videtur esse veluti continuata quædam generatio; quæ est opus *ideale* ad exemplar primitivum actiones suas dirigens. Quippe animal (ut dixi) non extruitur ad ædium modum; nempe ex diversis particulis in semine latitantibus: quasi *semen* esset omnium totius corporis partium proventus, sive apophysis. Nam ex cæcis, claudis, aliterve mutilatis parentibus, nascuntur liberi perfecti, integrique. Neque dixeris, defectum hunc à parentum altero suppleri. Ex *Judæis* enim apellis nascuntur filii cum præputiis. Et in *Soldania*, prope promontorium *Bonæ Spei*, ex parentibus (si dis placet) generosioribus, unoque solùm testiculo dotatis, gignuntur filii ambobus testibus gaudentes. Sic etiam *Numidæ* (ob dactylorum esum, quibus multùm victitant) citò fiunt edentuli; & tamen liberos procreant dentibus præditos. Similiter, semen, ex arbore, magnam partem decorticatâ, cujusque truncus planè emedullatus fuerit, natum, integram nihilominus sui generis plantam producit. Nempe in qualibet seminis parte tota virtus formatrix nidulatur, Ex uno grano tritici interdum centum alia proveniunt. Nec virtus illa *semini* solùm inest, verùm etiam plantæ integræ. Uti videre est in surculis arboribus aliis insitus, qui pristinam formam speciemque usque retinent: idemque in *talearum* satu contingit. Porrò fœtum à *formatrice* procudi, non autem à consimilibus seminis partibus pognasci, vel illud argumento est, quòd *cervorum* cornua, annuatim decidua, proximo vere renascantur; idque, pro annorum serie, certo semper incremento. Et quæ animalia uterum gerunt, *placentam* formant, cui nihil in utrolibet parente est analogum. Quinetiam nec eadem prototypi forma in fœtu conspicitur. Proles parentem rarò refert. Mille ejusdem arboris semina totidem diversas formas in exortis inde arboribus exhibent: quarum nulla, quoad radicem, corticem, truncum, ramos, folia, flores, aut fructus alteri similis est. Ejusdem *tulipæ* semina variis admodum coloribus à parentis specie abludunt. Ut utique videatur semen observare ideam *speciei*, non autem *individui*. Imò interdum & illam abdicat: veluti cùm triticum degenerat in lolium, siciliemve avenam. Ita pariter ex *muscis* & *papilionibus* generantur quædam animalia, non similis naturæ, sed genus quoddam *vermiculi*, aut *erucæ*. Unde constat, semen haud è cunctis partibus secedere.

Burchas Pilgrim part. 1. p. 482.

Varolius Anat. l.4.c.3.

Arist. 1. de gen. anim. cap. 5.

Et ut succo nutritio *materia tartarea* in primis viis insit; ille tamen eundo defæcatur, fitque humor illimis ac limpidus, priusquam nutriendo corpori fiat idoneus.

Attamen hæc omnia, inquies, solâ partium *commutatione, transportatione, cribratione, atque ordinatione* peraguntur. Et fortassis ita fuerit. Præstat enim, in hujusmodi arduis, *fateri* ignorantiam nostram, quàm, inani rem adeò obscuram illustrandi conatu, eandem *prodere*.

Quale per incertam Lunam, sub luce malignâ
Est iter in sylvis, ubi cœlum condidit umbrâ
Jupiter, & rebus nox abstulit atra colorem:
tale hic mihi.

Æneid. 6.

Veritas certè radicem habet in cœlo, indeque ramusculos aliquot, aut folia ad nos demittit; vel umbra potius sola protenditur. Vix quidquam enim videas tam firmis argumentorum tibicinibus suffultum, quod non (διὰ τ̃ τῶν ἀντικειμένων ἰσοσθένειαν) aliis similibus subvertatur. Ita ratio rationem antiquat.

Sextus Empiricus.

Nulla mihi videtur consequentia, sanguinem ad *nexum*, & *cohærentiam* proclivem esse, quia ex partibus constat *heterogeneis*. Nam rudera, aliaque corpora dura haud facilè miscentur; cùm tamen aqua, vinum, & similia, ex partibus similaribus constantia, facilè coëunt.

Animad. 4.

Rudera quidem, aliaque corpora dura non facilè miscentur, siquidem illa sicca fuerint, & mole paulò majore constiterint: at si eadem in pulvisculos & minutias dividantur, quales ad fluidum corpus constituendum necessariæ sunt, adeoque in fluido natent (quod profectò in sanguine fieri constat) sequitur, opinor, partes hujusce concreti corporis ad nexum *& cohærentiam satis proclives futuras, nisi jugi agitatione separentur, ac disterminentur. Exemplum hujus rei habemus in vini tartaro, in urinarum subsidentiis, atque universim in omni corpore liquido, ex partibus, quoad motum, figuram, & magnitudinem, dissimilibus constante. Omnis enim liquor, etsi mentiatur quietem, adeoque sensibus nostris facilius imponat, intestinis tamen motibus agitatur. Atque hæc una depurationis liquorum ratio est; qui, si ab extranea aliqua causa turbentur, nec permittantur sibi, feces suas haudquaquam deponunt, nisi aliunde provisum fuerit.*

Resp.

Proindeque ſanguinis flumen, *pulſibus circumactum atque exercitum, recrementa ſua nunquam dimitteret, niſi ea eſſet corporis animalium fabrica, ut colis quibuſdam & ſecerniculis, hic illic (divino planè artificio) poſitis, in tranſcurſu ſuo defæcaretur. Verum hoc pacto (colaturâ nempe, ſi accurata fuerit) vinum, etiam recens & impurum, uſque adeò brevi clareſcit, ut vix illud à veteri, limpidiſſimoque, vel colore, vel ſapore diſcernere liceat. Quin & hæc unica fere eſt, & ſumma ſanguinis depurandi methodus, à natura nobis conceſſa; quam ſi neglexerimus, id plerumque damno noſtro fit. Neglexerit autem ille maximè, qui, vel vitam ſedentariam, triſtioremque tranſegerit: vel, inter luxûs & languentis ignaviæ brachia, -------* charas malè collocarit Prodigus horas, (*ut cum* Couleio *noſtro loquar.*) *Hinc enim* καχεξία (*multorum malorum & mater & nutrix,*) *calculus, & nodoſa podagra, reliquumque ferale morborum agmen naſcitur. Quod genus ærumnarum rarò* pulſat pauperum tabernas (*qui ſaltem exercitio paulò majore victum ſibi quærunt*) *cùm in divitum & ſtudioſorum ædibus frequentior hoſpes adeſſe ſoleat: ubi tamen purior victus obtinet, atque anxior abdominis cura. Sed hæc obiter: ſummam enim exercitiorum utilitatem alibi deduximus.*

Inſtant. Licèt corpora dura & heterogenea, in tenuiſſimam ſcobem redacta, fluorem aliquem æmulentur; hic tamen mollibus, liquidis, ac ſimilaribus potiſſimum convenit; quæ eam etiam ob cauſam facillimè coaleſcunt. Subſidit quidem in vino *tartarus*, in urinis fæculenta materia; quòd humoribus, quibus commiſcebantur, præponderent ideoque ſenſim fundum petunt, ſaliſque interventu aliquatenus concreſcunt: præſertim ſi quies adſit; quoniam à motu omnia turbantur. Ac propterea nec ſanguinem, rapidè circumactum, *recrementa ſua unquam depoſiturum*, ais, niſi Natura *variis colis ac ſecerniculis* ei incommodo ſapienter caviſſet. Quaſi verò bilis in hepate, ad cribri duntaxat modum, à ſanguine ſegregaretur; & nutricio fieret per manicam Hippocratis. Quod vix aliud eſt, quàm cum *Paracelſo* ſtatuere, *Nutritionem per ſeparationem tantùm fieri; & in pane vel cibo latere oculum, naſum, cerebrum, jecur: in ſucco terræ, radicem, folium, florem. Etenim ſicut faber ex rudi maſſa lapidis vel ligni, per ſeparationem & rejectionem ſuperflui, educit folium, florem, oculum, naſum, manum, pedem, & ſimilia: ita Archæum, fabrum illum internum, ex alimento, per ſeparationem & rejectionem, educere ſingula membra & partes, arbitratus eſt. Cùm tamen veriſſimum ſit, partes ſingulas, tam ſimilares, quàm organicas, in vegetabilibus & animalibus, ſuccos alimentorum ſuorum fere communes, aut non multùm diverſos, primò attrahere cum nonnullo delectu; deinde aſſimilare, & vertere in naturam ſuam.* Ideoque verè à *Velthuſio* dictum, *Productionem rerum novarum fieri non ſimplici ſegregatione aut congregatione quarundam particularum: ſed ipſa corpora, ex quibus res naturalis componitur, intrinſecè mutationem ſubire.* Quomodo enim aliter, ex eâdem pluviâ, & conſimili terrâ, plus ſatis in *cochleariâ*, quàm in *betâ*: plus ſulphuris in *peucedano*, quàm in *endiviâ*: in *abiete*, quàm in *pyro* naſceretur? Iſta autem proveniunt à diverſis Archæis intus hoſpitantibus. Adeoque haud verum videtur, quod *Hippocrates* narrat: *Scythas ad unum omnes iiſdem prorſus moribus, ſimilique formâ faciei & figurâ eſſe: quòd in univerſum omnes uniuſmodi cibis veſcantur, conſimiles bibant aquas uniformes habitus gerant. uno eodemque per omnia vivendi ordine utantur. Bruta quoque animalia* inquit *Huarte; ob hanc cauſam fœtus ſuos ad ſui ſimilitudinem formatos, ſuamque figuram particularem exactè referentes gignunt: quia ſemper conſimili paſtu utuntur, atque uniforme ſemen generant. In homine verò contrarium uſu venit.* Imaginatricis tamen vim hic multum poſſe, non diffiteor.

Franc. Baconus de motu, p.2.0.

De generat. cap. 2.

Lib. de aere, aquis, & locis.

Scruta. ingen. p.702.

Animad. Tantum abeſt, ut corporis habitum, ab influxu remeatuque ſanguinis attolli & ſubſidere exiſtimem: ut nè arteriis quidem diaſtolen & ſyſtolen concedam. Eſt enim arteriæ, ab illiſu ſanguinis, vibratio potius (ob motus continuitatem) quàm vera intumeſcentia & detumeſcentia: ſanguis enim pari tenore & æquali paſſu labitur, niſi ab intemperie ſecus evenerit.

Non minùs, equo ſuccuſſore, aut pilento vecti, concutimur, quàm circâ ambulatione aut curſu, præſertim in acclivem locum: & tamen tum pulſus, tum reſpiratio ibi multò ſedatior rariorque eſt. Puella, chloroſi laborans, ſi gradus etiam leniter aſcendat, ſtatim anhela fit, & ſeditionem facit cor, ut cum Plauto loquar: nec tamen corporis ambitus inde magnopere comprimitur, multoque minùs interiora viſcera quicquam ejuſmodi patiuntur: ubi ſanguis nihilominus rapidè circumvolvitur. Verbo dicam: hanc ſanguinis σφύξιν, nihil aliud eſſe arbitror, quam τὴν πρὸς τὸ κίνημα ἀκολουθίαν. Etiam in cadavere, ſanguis impulſus facillimè rotatur.

Reſp. *Corporis habitum, ab influente ſanguine, leviter attolli: eodemque remeante, paulùlum ſubſidere exiſtimo, licet ille, ſi ſenſum conſulas, non intumeſcat, aut detumeſcat. Atque hoc ex arteriarum, per eundem diſperſarum, ſyſtole ac diaſtole proficiſcitur: quam cur non conceſſeris, ego nullam rationem video, ſatis idoneam. Ut enim, ob motus continuitatem, arteriarum tunicis* vibratio *competit: ita, ob ſanguinis influxum,* dilatantur *canales: earum præſertim, quæ tenuiores ſunt, quales per corporis habitum ubique diſperguntur. Agnoſco, ſanguinem, æquali fere* paſſu, *plerumque labi: ſed jugiter impulſus labitur, uti cymba remis ſubinde incitata: jam ictu illo langueſcente, muſculi paululum* detumeſcunt, *eodemque repetito, nonnihil* intumeſcunt *ac diducuntur.*

Inſtant. Difficile eſt revellere, ſi quid altè animo inſederit. Eſt hoc inter πανσοφιστάς, arteriam *diaſtolen* ac *ſyſtolen* alternatim pati: indeque corporis habitum (refragantibus licèt oculis) leviter attolli, ac ſubſidere exiſtimas. Quaſi nimirum, ſicut in mari, ita pariter in arteriis contingat æſtûs reciprocatio: atque in acceſſu; fluctus littora adeant, ac operiant: in receſſu autem, eadem nuda relinquant denuo: cùm tamen ſanguinis σφύξις ſedato niſu, æquali conſtantiq; circumrotatione perficiatur. Equidem (ut dixi) ſic exiſtimo; motum illum tremulum, ab illiſione ſanguinis aortæ inditum, ad arteriarum ultima durare. Quemadmodum in fidibus uſu venit; ubi, ſi illarum unum extremum digito percuſſeris, ad alterum confeſtim eadem micatio pertingit. Ut autem intelligas, quàm ſit ad *diaſtolen ſyſtolenque* inepta arteria; Conſule quæſo digitos, & diligenter explora, numnam in carpo, alibive, intumeſcentiam aliquam, aut ſubſidentiam percipere queas. Conſule etiam oculos, & videbis, quantopere arteriæ in demortuo animali rigeant, cavitatemq; ſuam intemeratam ſervent: & præcipuè cordi vicinæ; quæ ibi craſſiores extructæ ſunt, nè ſpiritus ocyus tranſvolent

tam

tum etiam, ut impetum prosilientis sanguinis faciliùs sustineant: eadem tamen est ratio quoque tenuium arteriarum, quæ ad similem normam moventur. Quòd si sanguis undulatim procederet, & ad modum cymbæ remis incitatæ cieretur; indito arteriæ calamo, injectoque circum laqueo, pulsatio tamen nequaquam infrænaretur, verùm illius extremum pertenderet: quod utique fieri posse, neutiquam, opinor, concesseris. Neque huic celeri motui quicquam obstat arteriæ *mollities, tortuosus & incurvus situs, aut cum partibus innumeris in vita connexio*, ut Clar. *Diemerbroëckio* visum est. Anat. p. 860. Siquidem etiam in aranearum telâ, motâ parte aliquâ extremâ, motus idem ad araneæ nidulum sive speluncam perpetuatur. Idemque etiam in ipso aëre usu venit, ut postea dicetur. Similiter in trabe (ubi partium est multiplex cohærentia) sonus in uno extremo levi digiti pulsatione editus, eodem momento in altero (idque recto filo) persentiscitur. Verùm esto, subsiliat aliquantulum cum micante arteria illi incumbens cutis, atque etiam partes carnosæ: num propterea sanguinem vasa expeditius percurrere censendum est? Profectò *gavia* fluctibus maris insidens, cumque iis sursum deorsum lata, æquè æstûs marini causa fuerit. Quinetiam subsidente in systole (ut vulgò creditur) arteriâ, ab illa qualicunque compressione, sanguis non minùs sursum quàm deorsum adigeretur. Quia tamen istuc sanguinis per pulmones celeriori curriculo favere videbatur, ideo hoc tibi commentum placuit. Errorem autem quò magis fucaveris, eò fit conspectior.

De struct. ren. pag. 81. Ad hunc modum, *Laurentius Bellini --- magnopere à vera lapsus ratione videtur*, ubi ait. *Fœminarum papillæ, licèt lacte turgeant ad dolorem usque, non tamen illud effunditur, nisi constrictione & compressione exprimatur. Ita planè in renibus, licèt ductus renales urinâ intumescerent, ipsa tamen, sine expressione, non efflueret. Hæc autem vis exprimens respirationis ope facillimè obtinetur. Tumefactis enim pulmonibus, & thorace; à distento diaphragmate impellitur abdomen; ex cujus expressione, à visceribus omnibus suppositos renes comprimi necessum est; quorum compressione, & uberrimus sero fluxus in Pelvim, liberque sanguini regressus in Cavam conceditur.* En tibi patronum singularem! Quis enim non credat, sanguinem per pulmones, horum compressu promoveri; cùm eorundem dilatatione, non modò serosum in renibus humorem ad *Pelvim*, sed & sanguinem inde versùs *Cor* propelli intelligit; Verùm præterquam quòd ex uberibus turgidis lac sæpe sponte profluit: quid in iis animalibus fieri putandum est, quibus *renes* obtigêre, & *pulmonibus* tamen destituuntur; ut in *piscibus* contingit: vel, si *pulmones* insint, carent tamen *diaphragmate*; quod *avibus* omnibus commune est?

Resp. Citâ ambulatione, aut cursu, *præsertim in acclivem locum, non quidem tantum concutimur (si corporis ambitum spectes, atque vim externam, quâ tunc temporis agimur) quantum equo succussore, aut* pilento *vecti; sed neque sic vecti, tantâ contentione virium (hoc est, cerebri, ac nervorum) utimur, quantâ ad cursum, citamve ambulationem opus est: unde tum pulsus, tum respiratio citatior multò, crebriorque contingit. Harum enim actionum originem proximam & quasi* Elaterem *intrà se circumgerunt animalia, neque mutantur illæ, nisi hoc priùs immutato. Cernitur hujusce rei imago quædam in horologiis* gestatilibus, *aliisque; quæ, tametsi susque deque & quaquaversùm tota removeris, nec indicis interim neque* rotarum *cursum gressumve quicquam omnino, vel certè parùm admodum, accelerabis: at si, admotâ manu, vim aliquam addideris appenso ponderi; vel aliâ quâvis ratione lacessiveris partem* σφοδρυντικὴν, *pari gradu, paribusque momentis reliqua incitabuntur; nempe quasi ab illius nutu jussûque dependentes.* In chlorosi, *præterquam quòd ventriculus & intestina flatibus distendi soleant, adeoque diaphragmatis motui incommodent; sanguis etiam,* πνευματώσεως *indigus, si motu aliquo ad celeriorem circuitum solicitetur, anhelositatem inducit: ægrè enim per pulmones transiens, largiores crebrioresque aëris haustus postulat, quibus illinc in sinistrum cordis ventriculum exprimatur & exturbetur.*

Atenim corporis ambitus, visque externa, præcipuum in hoc negotio locum obtinent; siquidem (uti censes) à cutis pressurâ sanguinis curriculum promoveatur. Nec sanè quicquam ad hanc rem cerebri aut nervorum auxilio opus est; quoniam, in celeriore cursu, ipsemet anhelitus sistitur; deberetque adeò ex tuâ sententiâ, sanguinis transitus sufflaminari. Labitur quoque in orbem sanguis, absque ejusmodi spirituum ministerio: ut *horologii gestatilis* exemplum sit omnino supervacaneum. In *chlorosi* autem, nec ventriculus aut intestina necessariò flatibus distenduntur; nec, pacatè sese habentibus, spirandi difficultas oboritur: verùm à cursu, aliove exercitio vehementiore, id demum contingit. Non quidem, quòd sanguis, tunc temporis ægrè pulmones transiens, *largiores* (ut ais) *crebrioresque aëris haustus postulet, quibus illinc in sinistrum cordis ventriculum exprimatur*: sed potiùs, quia cùm gracili lare victitent, magnaque adsit in talibus sanguinis penuria, moraque aliquantillâ in sinistro cordis ventriculo opus sit, quâ idem refocillando corpori fiat idoneus; spissigrado aliàs sanguine jam concitatiore reddito, ob illius paupertatem, bonitatisque defectum, respiratio crebra, pulsus frequens, cordis palpitatio, atque etiam animi deliquium interdum obveniunt. Instant.

Resp. *Cæterùm tu videris, an illa* πρὸς τὸ κενούμενον ἀκολουθία *hanc sanguinis* περίωσιν *satis explicet. Equidem sanguis impulsus facilè rotatur, si nempe constent causæ impellentes; at illa ob vacuum factum consecutio, nullius causæ (nisi fortè finalis, quæ nullam vim* φυσικῶς *exerit) rationem habere videtur. In cadavere, si arteriæ brachii, verbi gratiâ, immissâ syringâ, inflaveris; sanguis, infra ligaturam, è venâ exibit: non tamen hoc fit, ob factam vacuitatem, sed à re impellente cienteque motum. Certè humidorum particulæ actu divisæ sunt, uti disseruimus, neque omnino contiguæ; aërem enim, aut saltem τὸ κενὸν habent διεσπαρμένον cur itaque, si humoris alicujus aliqua portio præcesserit, altera* necessariò *sequi debeat, ego profectò nullus video. Pari veritatis specie dixerit aliquis, si manus contiguas habueris, alterâ amotâ, alteram statim* certò *secuturam.*

Instant. Cùm omnia (præsertim in locis terræ conregionalibus) arctiusculè stipata sint, vimque habeant innatam, quâ sese aliquatenus ab angustiis expediant, nec possint sese mutuò penetrare; proclive illis est, ad loca liberiora, magisve rarefacta vergere; vel potiùs, sûopte pondere, vicinis comprimentibus, propelli; Ad hunc modum, aqua, aut vinum è cado, facto alicubi foramine, prosilit; densiorque

aër.

aër, ad illum in camino, vi caloris rarefa-ctum, protruditur. Hæc est φύς·τὸ κινούμενον ἀκολουθία, sequela in locum alias futurum vacuum; quæ non causam *finalem*, sed *efficientem* planè designat: illam autem è causarum energeticarum numero jampridem explosi.

Apolog. pro circul. sang. pag. 28. Sanguinem quidem ab aëre, in arteriam impetu immissο, propelli, venamque ingredi, nemo negaverit; idemque à quolibet fere humore, similiter injecto, contingeret. Quod tamen non fieret, nisi pars antecedens subsequenti locum cederet, utpote ab hac protrusa. Enimvero, etiam humidorum particulæ, licèt actu divisæ sint, aëremque interspersum habeant, aliquâ tamen in parte sese mutuò contingunt: non autem (*Democriti intermundiorum* instar) spatia circumquaque inania intersita sunt. Quod de *manibus contiguis* adnectis, tui causâ dictum nollem.

Animad. 6. Fieri nequit, ut sanguis velociùs in pulmonibus, quàm alibi feratur: non potest enim uberiùs ad cor affluere, quàm effluxerat. Nec quicquam huc facit pulmonum laxitas: sanguis enim nullus eorum cavitatem ingreditur, sed solummodo per vasa, inter utramque tunicam locata, labitur: perinde omnino, atque in intestinis & meningibus usu venit. Auricula cordis, in piscibus, dextri ventriculi vicem supplet, estque ipso corde plerumque amplior: & tamen verisimile est, sanguinem haud celeriùs è corde efferri, quàm ad auriculam appulerat. Vena *cava* similiter, ipsâ *aortâ* triplo major est.

Resp. *Agnosco te rem, hoc in loco, confecisse; neque verò habes me, uti vides, magnoperè repugnantem; cui satis est, si modò sanguinem* pari *velocitate per pulmones, atque alibi, ferri concesseris. Interim non mihi vel* contemptim, *vel* silentio, *prætereunda fuit illa Clariss.* Harvæi *sententia; utpote qui nunquam, aut rarissimè saltem, his in rebus, in errorum propendet, absque gravi aliquo rationis momento. Crediderim itaque, illum* laxitatem *pulmonum huc advocâsse, quòd sanguis illuc impellendus, cùm minorem* ἀντιπραξίαν *in levi spongiosâque parte inveniret, citatiore passu per eandem transcursurus videretur. Nam quò laxius est quidquam; eo plerumque mollius est; & quò quæque molliora sunt, eò faciliùs loco cedunt. Licèt itaque concedatur,* sanguinem nullum cavitatem pulmonum ingredi; *verisimile tamen est, eundem,* per vasa solummodò labentem, *in densis compactisque partibus, adeoque vasorum parietes faciliùs & fortiùs coarctantibus; majorem renixum pati; proindeque difficiliùs illàc transire. Verum ego nihilominus, hâc in re, tuis partibus accedo.*

Instant. Hic verum experior illud Plinii: *Haud alium esse fidei proniorem lapsum, quàm ubi falsæ rei gravis autor existit.* Quanto circuitus cordi vicinior est, tanto etiam expeditiùs sanguis stadium suum perambulat. De cætero, cùm vasa ubique patescant, & à novo sanguinis in aortam ingressu, qui præcesserat, in venas usque protrudatur; nec accedere in has novus sanguis possit, nisi pristinus locum cesserit; mihi in omnibus, par ratio videtur. Idemque fere hîc

Lib. 1. cap. 4. usu venit, quod *Philostratus* fonti, in *Templo Nympharum*, contigisse memorat, *ubi aqua nunquam summa fontis labra excedebat; nec rursus quantacunque illinc aqua exhausta esset, decrescebat.* Nempe in *Alpheum* jacta, *Arethusa* restituit: sanguinem arteriæ immissum vena cordi reddit.

Animad. 7. Mihi vero consentaneum videtur, plus tartareæ materiæ succo nutritio inesse; sanguinemque esse humorem benignum ac suavem: plurimisque argumentis mihi constat, urinam (tartareâ materiâ prægnantem) non esse sanguinis sobolem, nec per arterias emulgentes ad ureteres pertingere.

Non ausim hic tibi assentiri, V. C. nisi tuis ingenii viribus & acumine pollerem: quæ profectò tanta sunt, ut sententiam vel maxime παράδοξον, *multâ verisimilitudine simul atque elegantiâ commendatam reddere valeas, etiam coram severiori judice. Succum itaque illum qui nervis defertur, ego multò* molliorem suavioremque *humorem esse arbitror, quàm sit ipse sanguis: est enim, ni fallor, pars ejus, ac salina potissimùm,* delicatior *&* mitior. *Quicquid autem tar*tareæ materiæ *admixtum habet (habet autem non infrequenter) hoc totum sanguini, è cujus penu nempe, nervorum operâ, desumitur, acceptum refert. Profectò* tartaro *cum nervis malè convenit: atque hanc arthritidis, aliorumque morborum quorundam, causam præcipuam existimo, quod sanguis, ejusmodi faculentiis gravidus, nervosis partibus hanc* labem *aspergat.* Resp.

Laudes, quas mihi tribuis, tibi vero debentur, non regeram; nè verbis cogar uti, aut tuis, aut deterioribus. Ego autem, Instant.

Thrustone mi, neutiquam officium liberi esse hominis puto,

Cùm is nihil promereat, postulare id honoris *apponi sibi.* Animad.

Hoc tamen humanitati tuæ, morumque candori libens acceptum fero.

Nervis cum sanguine nihil intercedere commercii, neque partem hujus aliquam in illos elutriari; suprà à me abunde dictum est; vellem & doctum.

Quod si jam urina *sanguinem pro parente non agnoscat; nescio certè cui debeat* natales *suos, aut unde ductura sit originem. Eam igitur, cum Philosophorum vulgo, per arterias emulgentes (alias enim vias huic usui dicatas nondum video) ad ureteres pertingere arbitror, renibus interim coli vicem præstantibus. Cum enim urina sanguinis indolem ac temperiem nobis repræsentet, sive illa sanorum sit sive ægrotantium; nunquid verisimile est, eam aliunde, quàm à sanguine, derivari? Neque me solicitum habet, aut multùm obstat huic sententiæ, quod, licèt aliquoties varios liquores, per arterias emulgentes, in renes injecerim, nihil tamen inde in* pelvim *atque ureteres depluere toties observaverim: namque hoc inde contigisse videtur, quòd injecta non satis idonea fuerint ad hanc* colaturam. *Oportet enim, ut liquoris percolandi particulæ, coli meatibus adaptentur. Est autem urina, acris imprimis atque penetrabilis humor (quod à te quoque paulò inferiùs observatum est) quibus* dotibus, *alia, quibus usi sumus, forsan destituta fuerunt. Quin & eorum, quæ penetrabilia sunt, aliud atque aliud ingenium est. Quid? Memini me nonnunquam (summâ cum voluptate, experi*mentum *illud* egregium *Doctiss.* Glissonii *repetentem) per* sinum Portæ, *liquorem albicantem* hepati *immisisse, unde ille, cavam illico ingressus, ulteriùs longè processit: interim, in poro bilario, nullum ejusdem vestigium deprehendere potui. Nemini tamen dubium est, nunc dierum, humorem felleum, ope jecoris, à sanguine secerni. Quid ni igitur in renibus idem contigisse arbitremur? Quorum structura mirabilis, cùm, per tot secula, in profundo latuisset; tandem* felici indagine *deprehensa est, oculisque omnium subjecta. Nam, & vir stupendæ prorsus eruditionis atque ingenii,* Christophorus Wren, *Oxoniensis Academiæ decus, jam dudum, ut audio, veram renum fabricam perspi-*

assequutus est, & mirâ dexteritate descripsit; & Celeberrimus Juvenis Im'us Laurentius Bellini, *in eodem pulvere, cum laude, desudavit: Ac postremò* Marcellus Malpighius, *accuratissimus dissector, eousque progressus est, ut vix quidpiam, in hoc negotio, posterorum industriæ reliquisse videatur. Ostendit ille, in renibus, non tantùm* fibrillas *innumeras, quas totidem* canaliculos urinarios *esse constat (extillans enim inde liquor urinam esse suo sapore se fatetur) sed & plurimas* glandulas, *quarum ope atque ministerio, urina secernitur à sanguine illuc affusa, non secus atque in hepate bilis ab eodem separatur. Hæc ille, solertissimus vir, nunquam invenisset, nisi oculorum aciem* microscopiis *adjuvâsset; quorum (ut & aliorum nuper inventorum) usum nesciunt ingenia* vulgaria, barbara *negligunt, carpunt* invida, tumida *verò atque* inflata *(qualia plerumque* Oratorum *sunt, & qui,* ostentatoriâ *quâdam* eruditiunculâ, *semidoctis ac stulto popello, se suaque venditant) rident & aspernantur.*

Instante. Serosi humoris iter ad renes, hactenus *quæsitum* magis, quàm *repertum* arbitror: frustraque fuisse omnes qui *isthmum* hunc fodere aggressi sunt. Desudârunt quidem graviter in hac arenâ, præclari Viri, quos memoras; & præcipuè *Malpighius*, Naturæ ruspator egregius. Quæ tamen *Lynceus suis oculis detexit*, videntur meam potiùs, quàm vulgarem sententiam stabilire. Quanquam & mihi, postquam diu anxiam mentem in partes varias egi, multa cogitanti vix quicquam procedit. Ita opinionum fluctibus jactamur mortales. Dico itaque cum Ænea:

O si se nobis ille aureus arbore ramus
Ostendat nemore in tanto!

Verùm etiamsi nulla spes sit, posse me detenebrare rem, tot seculis altæ caligini immersam: dicam tamen, quæ mihi, multa expendenti, sedeat sententia. Arbitror equidem, urinæ materiam per nervos ad renes deferri: è quorum interiore tunicâ ingens fibrarum copia circumcirca prosiliens versùs centrum tendit, ipsamque *pelvim* constituit, quæ cum arteriis aut venis nihil habet commercii. Et quid vetet hoc ita fieri, cùm simile alibi contingere certò constet? Quippe manifestum est, ab intimâ testiculi membranâ innumeras fibrulas profluere; quæ omnes in canalem nervosum, sive fibrosum potiùs, desinunt: quem etiam efformant, inque eundem succi nutritii partem nobilem, semini fabricando idoneam, deponunt: dum sanguis media solùm spatia, refocillandi gratiâ, interluit. Similiter in *liene*, insignis illa *nervorum fibrarumve* congeries, ab interiore illius tunicâ, non autem a sextâ nervorum conjugatione, oriunda est. Cur autem *arteriæ emulgentis* hoc munus abjudicem, multæ graves que causæ sunt, quæ me moveant.

1. Non est ullo modo verisimile, urinæ materiam esse serum illud, quod unà cum chylo (vehiculi vice, ut aiunt) per *ductum thoracicum* ascendens, venamque subclaviam ingrediens, inde in ventriculum cordis dextrum depluerit; reliquumque unà cum sanguine iter emetiens, per arterias emulgentes in utrunque renem delatum sit. Alteruter enim ureter *ductui* ei par est; saltem ambo illum amplitudine superant. Et tamen unà cum sero illo, succus chylosus, reficiendo *sanguini* destinatus, defertur; parsque misturæ illius fere dimidia, per ascendentem aortæ ramum, sursum ad pectus, brachia, & caput fertur; & quæ deorsum labitur, multas corporis partes, tum supra, tum infra renes alluit; ut minima fere portio ad ipsos renes transferatur; nisi repetitis sæpe circumvolutionibus id pedetentim præstetur: quod certè in acidularum, vini albi, aliorumque diureticorum festinato transcursu locum non habet. Adeoque ureteres multò minores ei usui suffecissent. Natura autem in operibus suis justam normam servat.

2. In febribus malignis & pestilentibus, nullum morbi indicium in urina deprehenditur; quod tamen fieret, si modò hæc per cor ipsum translaberetur.

3. In pullorum gallinaceorum, columbarum, aliarumque avium renibus, sæpe scrupi, lapillive minuti atque asperi reperiuntur; quos equidem cor pertransiisse nemo dixerit, cui caput est extra cucurbitam.

4. Oborto repentè frigore, præsertim si quis uberiore victu utatur, aut ægritudine aliquâ laboret, urina ejus subitò turbatur, copiosumque sedimentum in illa conspicitur: quod à sanguine proficisci, vel illud reclamat, quòd in turbatis urinis crassamentum à colore liquetur, & inclarescat; serum autem sanguinis, leni foco incalescens, ad albuminis ovi spissitudinem densetur. Tum illud mihi cogita, laudabilis hypostasis in urinâ eadem signa esse, quæ puri conveniunt; nempe ut sit alba, lævis, æqualis, & minimè fœtida. Sanguis autem (ut diximus) non suppurat: quod succo nutritio peculiare est, qui morâ in pituitam concrescit, atque ulteriore coctura in pus abit.

5. Succi alibilis serum urinæ materiam constituere, vel hoc mihi documento est; quòd pisces, qui sanguinis parum divites sunt, ingentes (pro corporis modulo) renes nacti sint.

6. Inter serum sanguinis & urinam nulla intercedit affinitas. Non solùm enim colore, sapore, atque odore ab invicem discrepant, sed & substantiæ consistentiâ: quippe urina à calore diutino prorsus absumitur; dum serum sanguinis calefactum (ut jam monui) albuminis ovi formam induit, & in gelatinam condensatur.

7. Mihi compertum est, ab esu *asparagorum* in cœna, urinam postridie manè Mephitim oluisse: cùm tamen eodem tempore educto sanguine, serum ejus, leni tepore incalescens, atque inspissatum, suavem odorem exhalaret.

8. Nisi tantundem seri in emulgente *vena* sit, atque in *arteria* emulgente reperias, ego libenter causâ cedam. Interea μάρτυρον ἀπαιτῶ ἴσμεν.

9. Denique, nullâ arte aut vi effeceris, ut injectus in arteriam emulgentem liquor, per renem in ureterem transeat. Nec obstat sub terfugium tuum ἰωορήσωτον, injecta illa ad *colaturam* hujusmodi esse prorsus inidonea. Nam nec urina ipsa, quæ jam in vesicam pertransiit, in arteriam emulgentem quantavis vi immissa, illuc denuo penetrabit. Cùm tamen liquor quilibet, per ureteres sursum injectus, nullo negotio ad exteriora renis adigatur. Verumtamen

Linquitur hìc tenuis latitandi copia quædam. Lucret. lib. 1.

Nimirum *liquor albicans*, per sinum Portæ *hepati immissus*,

immissus, cavam illico ingreditur, ulteriusque longè procedit: dum interea in poro bilario nullum ejus vestigium deprehendere licet. Cum tamen nulli dubium sit, humorem felleum, ope jecoris: à sanguine secerni. Πασαί, ὡς κάρχαρόν τινα ἰλύγας ἐφ' ἡμᾶς τὸ σαυτὸν κύνα; (Lucian. de fal-tat.) Et tamen nunc nebulam paro, Non est, (ut *Diemerbroëckius verè ait*) *par ratio, in superflui feri, in sanguine praeexistentis, separatione; & necessaria bilis non praeexistentis confectione.* (Anat. l. 1. c. 14. p. 134.) Nimirum, sanguinis è Iorta affluentis major pars, in ipso statim hepatis limine, pleno rivo, apertoque ostio, per canalem venosum in venam cavam diditur, ulteriusque subitò ad cor conscendit: dum reliquum ejus tardiore gradu hepatis angustias perreptans, exilem bilis quantitatem, mirabili secerniculo, paulatim in vasa fellea deponit: quem separandi modum, injecto liquore aliquo, frustra quis tentaverit. At verò in rapidâ urinæ per renes transcolatione, omnia aliter se habent; quemadmodum, opinor, ex jam dictis constat. Et si ad partem aliquam duntaxat appellere, argumento sit, humorem illic aliquem deponi; quidni arteria cœliaca, ad ventriculum pertingens, æque sese in illum exoneret, atque emulgens in renes?

Animad. 8. Quin & ipsi quoque nervi & vasa, &c. (si proprie & exquisite loquamur) ex levissimis atque tenuissimis membranis constantur.

Resp. *Assentior. Ego autem cum vulgo loquutus hic sum, & crassiore Minervâ.*

Instant. Agnosco genuinum tuum candorem: dicoque cum *Celso*, *Levia ingenia, quia nihil habent, nihil sibi detrahunt. Magno ingenio, multaque nihilominus habituro, convenit etiam simplex erroris confessio; praecipuè in eo ministerio, quod utilitatis causâ posteris traditur: nè qui decipiantur eâdem ratione, quâ quis antè deceptus est.* (Lib. 8. cap. 4.)

Animad. 9. *Malpighius* deceptus est pulmonibus ranarum: cùm tamen *vesiculæ* illæ sint solummodo exterioris laxiorisque tunicæ corrugationes: neque quicquam habeant cum bronchiis (quibus ranarum pulmones destituuntur; sunt enim meræ vesiculæ) aut inter se commercii.

Resp. *Clar.* Malpighius, *summâ cum industriâ & cautelâ, ranarum pulmones introspexit & perlustravit. Ego, tametsi parem diligentiam nondum adhibuerim, eosdem quoque non raro sum contemplatus: neque hactenus (quod ad rei summam attinet) causam ullam inveni, ob quam Virum doctissimum erroris aut* ψευδο-*μαθείας insimulem. Interim intelligo, sententiam ejus à peritissimis Naturæ indagatoribus indies magis magisque comprobari. De vesiculis quod ais, mox videbimus.*

Instant. Clarissimi *Malpighii* famam collutulatum non ivi; cujus insignem in rebus Anatomicis industriam & sagacitatem meritò suspicio, ac veneror. Alios quidem pulmones accuratissime descripsit: nego tamen, illum *summâ cautelâ ranarum pulmones introspexisse, & perlustrâsse.* Nam quisane id fecerit; cùm certò constet, nullos ranis pulmones obtigisse? Ταντάλου κήπους ἰδεῖν, οἳ ὄντες οὐκ εἰσί. *Tantali hortos vidit, qui apparent aliquid esse, cùm reverà non sint.* (Philostrat. in vita Apollonii, l. 4. c. 8.) Quicquid enim peritissimi tui *Naturæ indagatores* dixerint; qui pulmones vulgò habentur, sunt solummodo *folliculi ventosi*, quos alii *natatorios* malè nominant. Siquidem aperto ranarum thorace, subitò pyramidales illi folliculi, pulmones dicti, prosiliunt; manentque, absque micatione ullâ, distenti atque immobiles: dum interea guttur, ab attracto per nares aëre, frequenter palpitat. Contrectato autem vel leviter eorum aliquo, mox subsidit & contrahitur, neque facilè in pristinum tumorem redintegratur. Quod profectò veris pulmonibus nequaquam convenit. Quos hic non adesse, vel inde liquet, quòd ranarum corda dextro ventriculo destituantur: ideoque sanguis ex aorta in *folliculos* transmissus utramque illorum tunicam interfluit; quarum exterior, laxior & rugosior, *vesiculas* exiles mentitur, quæ solæ hic eo nomine dignandæ sunt. Sanguis autem è *folliculis* haud immediatè ad cor revertitur denuo, verùm transit in axillares.

Dixi obiter, folliculos ventosos à quibusdam perperam *natatorios* appellari. Quomodo enim ad natandum quicquam faciant, cùm intus lateant, non autem foris appendantur; omnisque natatus ratio à corporis circumferentiâ ac pondere petenda sit? Non magis certè, quàm ad navis emersionem conferat, si vesicas aliquot, flatu turgidas, in illius alveum injeceris: cùm & ipsi aëri aliquantillum ponderis insit. (Mus. Zoo. Dem. p. .)

Animad. Nervorum ramuli complures ad bronchiorum ramusculos pertingunt, iisdemque humorem tenuem impertiunt, quò motui perpeti sufficiant: aliàs enim pulmones à jugi aëris influxu, calidique sanguinis permeatu, aridiores facti, rupturæ lacerationive facile fuissent obnoxii. Eorum tamen nulli ramuli in vasa sanguifera hiant.

Resp. *Humorem illum, qui tracheæ cavitatem, & extremas ejusdem propagines sublinit, à praeterlabente sanguine subministrari arbitror; qui, calidus cum sit, vaporosus etiam est: atque hoc in aëris expirationibus manifestò apparet, quibus vapor iste eâ copiâ perbus mistus aëre, exhalatur, ut (si Clariss.* Glissonius, Anat. Hepat. cap. 39. *rectè rem putaverit) altero ferè tanto ampliùs expiremus, quàm inspiramus. Roscidus autem ille halitus in mucosam speciem excoquitur, calore vicini sanguinis, aëre simul mobiliores tenuioresque particulas secum auferente. Nullus igitur, sive à* jugi aëris influxu, *sive à* calidi sanguinis *permeatu*, rupturæ lacerationisve *metus est, cum abunde satis hâc ratione cautum sit, ne bronchia exarescant.*

Instant. Erroribus ex vero patrocinium parari solet. Assentior quidem libens; non in pulmonibus solum, sed & ubique per totum corpus; nec que à sanguine, duntaxat, verùm etiam à succo alimentario, vaporosum halitum jugiter profluere. Illum autem in mucosam materiam densari, mihi adhuc dum haud liquidò constat. Quidni enim alibi quoque, perinde atque in bronchiis, idem contingat? Et cur non aqua pariter in pericardio, à vicino cordis calore, in crassam substantiam spissatur?

Usus profectò respirationis primarius, non est, ad halituum sive fuliginum sanguinis dissipationem (ea enim, ardente Syrio, aliisque flationem (ea enim, ardente Syrio, aliisque magnis caloribus, commodissime præstaretur; adeoque aëris crebrâ largaque inspiratione minùs opus esset) sed ad flammulæ cordis necessariam ventilationem, sanguinisque ipsius vitalitatem. Quippe in summo æstu, sine grato hujusmodi refrigerio, planè languescimus, & propemodum suffocamur. Animalia quoque, machinæ *Boyleianæ* inclusa, exucto aëre, citò intereunt: cùm tamen illius muliebri pacitò... tii, expectorandis fuliginibus, relictum sit. Ideoque *Gassendus* malè statuit; *Inspiratum* ... (Tom. ...)

eatenus duntaxat esse necessariam, quatenus sine ipsa, expiratio fieri non potest: ipsam vero expirationem necessariam esse per se, & quasi ex primaria intentione Naturæ. Cùm tamen reverâ, expiratio in eum solùm usum à Natura instituatur, ut (præter loquelæ commodum) efflato inutili emeritoque jam aëre, alii recenti, nitroque prægnanti locus sit.

Plus temporis *expirationi* quàm *inspirationi* insumi, vulgaris error est; inde natus, quòd expiratio inspirationem citiùs subsequatur, quàm hæc illam. Utrique tamen reverâ tantundem temporis impenditur. Discrimen solùm est in *pausa*, quæ expirationi succedit: quo tempore pulmones tantisper quiescunt; quia majore molimine ad eorum dilatationem, quàm ad subsidentiam, opus est.

Animad. 11. Meninges cerebri, in sternutatione (absque musculorum ope) sese contrahunt & convellunt: canes etiam aures suas vel erigunt arriguntve, vel complicant.

Resp. *In sternutatione, cerebri Meninges* contrahere sese & convellere, *non agnosco. Loqueris igitur, opinor, non ex tua, sed ex Veterum sententia; quam inter cæteros eorum errores ego seponendam censeo. Si quis autem quæsiverit, cum ita censeam; Doctiss.* Schneiderus *illum edocebit*, lib. de Osse cribriformi. *Porrò* canibus *non moventur aures, absque musculorum ope.*

Instant. Si in cane *Indico* depili musculos inveneris, quibus ille *aurium apices* motitet, vibret, complicetque; gratulabor tibi profectò oculos tam *Lynceos*. De sternutationis modo, proximè absum ut probem tuam sententiam; quamvis nonnulla afferri possint in contrarium. Neque sanè nostrâ magni interest, ita sit, an nè sit quidem; cùm certò constet, membranas complures motu peristaltico gaudere. In *insectis*, membranulæ, inter singulas incisuras locatæ, musculorum munus obeunt: ipsique etiam musculi omnes, membranarum ope, (ex quibus, in tubulos convolutis, fibræ eorum constant) officio suo defunguntur. Utque id obiter adnectam, Fibræ illæ canaliculos minores alios transversim in se mutuò ingerunt, quibus inter se communicant. In quarum angustiis si liquor alimentarius restitet, ac fermentescat; pruritus molestus oboritur; qui mox, digitorum tricatu, unguiumve scalptu, humorisque adeò propulsione, sedatur. Verùm nolo tecum hac de re rixosiùs altercari: cano potiùs receptui; probè gnarus, quàm sis in hoc præliandi genere acer miles.

Animad. 12. Diaphragma sæpe vulneratum, adeò ut inferiora viscera in thoracem conscenderint, respirandi tamen munus haud omnino abstulit. Ego sanè (ut paucis dicam, quod sentio) diaphragmatis unicum id officium esse arbitror, ut (quod nomen significat) intersepimenti vicem præstet, corque & pulmones ab inferiorum viscerum molestâ turbâ tueatur; adeoque respirationem facilitet. Certè aves omnes respirant, & diaphragmate carent: pisces autem illo fruuntur, & pulmonibus destituuntur. Plurimarum etiam avium pulmones foraminibus conspicuis pertunduntur, aëremq; in ipsam abdominis cavitatem transmittunt. Diaphragma itaque motu spontaneo deorsum ferri, non arbitror: nec, si id contingeret, respirationis commodo quicquam inde consuli video. Possit enim aër internus vel densari, vel dilatari, citra pulmonum laboriosam agitationem. Neque etiam video, quomodo, à diaphragmatis contractione, spatii pluscŭlum thoracis cavitati accedere possit, ut inde pulmones impleri debeant: quoniam enim diaphragma costis nothis adalligatur, oportet sanè, illius ad centrum sui contractione, thoracis ambitum coarctari, minusque adeò spatii relinqui. Quinetiam si manum diaphragmatis regioni admoveris, clarè senties, partem illam non minùs in inspiratione expandi, quàm supremam thoracis partem. Quorsum etiam, si diaphragma motui huic perpetuò inservit, Natura illi grave jecur appendit (quod motui ipsius sursum incommodat) nisumque ejus deorsum, mediastini adnexu coërcuit? Porrò testudo diaphragmate caret, desuntque musculi intercostales, & tamen respirat.

Quæ de officio diaphragmatis, hoc loco disseris, Doct. Vir, ea, licèt acuminis & ingenii tui ditissimam venam redoleant, & præ se ferant imaginem quandam veritatis ac speciem; simulachra tamen mera verorum sunt, nisi multùm fallor, ipsaque re destituuntur. Seponatur itaque paulisper, si placet, auctoritatis tuæ pondus, *quo me premi sentio, ut liberè* momenta *rationum tuarum expendamus.* Resp.

Et primò quidem rem (de septi scilicet transversi vulneribus) aliquatenus etiam nobis compertam narras; sed nempe vulnera illa ab ascendentibus visceribus obturata atque occlusa fuerant; quo facto, respiratio, quamvis ægra & molesta, tamen aliqua *restabat. Ea namque, dissecto prorsus diaphragmate, omnino fuisset ablata. Cæterùm, in respiratione peragendâ, quantam vim illud exerat, vix aliunde meliùs, quàm ab* illustri *illo* experimento Lovveri, *viri in re Anatomicâ exercitatissimi, edoceri possumus. Ostendit enim ille, si cani diaphragmatis nervos præcideris aut diruperis, eum statim non minùs anhelosum fieri, quàm quemvis equum (quod genus animalium, uti nôsti, eo morbo & frequenter & pessimè mulctari solet) certissimo indicio, diaphragma* motu spontaneo deorsum ferri, *nec tantùm* intersepimenti vicem præstare.

Auctoritas, infirmis rationum tibicinibus suffulta, nullius est ponderis; ac propterea non est cur inde *premi* metuas. Quis autem credat, in perforato diaphragmate, vulnera ab ascendentibus visceribus tam arctè claudi, ut aëri indigenæ nullus pertranseundi locus relinquatur: præsertim cùm verisimile sit, obturationem illam indies magis magisque increscere? Nec certò liquet, diaphragmata motu spontaneo deorsum ferri, quia, præcisis diruptisve illius nervis, animal subitò anhelosum fit, & brevispirum. Fertur namque per nervos succus generosus, quo partes fraudatæ languescunt; malumque, sibi illatum, sæpe ad partes vicinas transferunt. Instant.

Aves respirant *quidem, etsi* diaphragmate destituantur, *carnoso nimirum, sive musculoso; quale plerisque aliis animalibus, Natura dono, contigit. Earum etiam pulmones perforatos, ab* Harvæo *tuo* (lib. de Gen Anim.) *admonitus, olim observavi. Verùm & illæ quidpiam nactæ sunt hujus septi succedaneum; membranas nempe, quæ (musculorum ventris adminiculo) respirationi inserviant, officium utique musculosi diaphragmatis obeuntes. Eadem Natura piscibus, pulmonum loco, branchias largita est, ut & aquam, aëris; quin & illam aëre quoque imprægnatam, absque quo si sit, vitalis esse desinit.* Resp.

Instant. Sub veritatis ſupparo tibi errorem obtrudi paſſus es. Sunt quidem in avibus membranæ, quæ à latere ad latus protenduntur: eas autem *diaphragmatis* vicem obire, nemo, opinor, dixerit, qui earundem teneritudinem ac laxitatem ritè penſitaverit: ſimulque obſervârit, quaſdam illarum deorſum ad abdomen ferri; quod diaphragmatis officio minimè convenit: minuſque crediderit, à muſculis ventris quicquam illis auxilii ad hanc rem accedere poſſe. Arbitror autem, aves diaphragmate deſtitui, quia earum pulmones thoracis lateribus arctè adhærent; adeò, ut, inde exempti, coſtarum veſtigia altè impreſſa etiamnum ſervent: tum etiam, quia earundem ventriculi, validis, carnoſiſque muſculis conſtricti, ab ingeſto cibo haud intumeſcunt; ut repagulo ejuſmodi minimè opus fuerit.

Cenſen' verò, *branchias* vicariam pulmonibus operam præſtare? At enim humoris muſtei, per *ductum thoracicum* recens advecti, cum veterano ſanguine commixtionem (ob quam pulmones potiſſimùm conditos arbitraris) in brancheatis neutiquam reperias. Uti nec in avibus (quæ pulmonibus gaudent) *ductum thoracicum* facilè invenias. Et ſi *branchiæ* reſpirationi deſtinatæ ſunt; cur Natura nonnullis piſcibus *folliculos ventoſos* inſuper largita eſt? quid opus erat duplici reſpiratorio? Et quamobrem hi non omnibus conceſſi, ſed ſolummodo *fluviatilibus*; iiſque non multis? Quare balænis, præter branchias, pulmones quoque obtigerunt? Quinetiam ſi piſcibus aëre tantopere opus eſt; qui fit, ut multi ex aqua educti ſubitò emoriantur? dum alii in eodem diutiùs durant? Profectò lethum iis haud metuendum videtur ab eo elemento, quo prorſus carere nequeunt. Oſtreæ quoque, in imo maris demerſæ, nullo aëris beneficio gaudent, & tamen *branchiis* donantur.

De pulmon. Epiſt. 1. *Malpighius* quidem arbitratur, *preſſionem ejuſmodi* (qualem aliorum animalium pulmonibus tecum attribuit) *in branchiis quoque piſcium fieri.* Creditque etiam, *quia mucus continuò inde facilè abraditur, ea, quæ in aliis animalibus per renes, & tranſpiratum exirent, hâc compreſſione excludi.* Quaſi verò piſces *renibus* careant: qui tamen illis (quicquid *Ariſtoteles* dixerit) pro menſura corporum, maximi obtigerunt.

Nihilne præterea intereſſe autumas, num aër pleno gurgite in pulmonum folles irruat; ſanguinem, mox in ſiniſtrum ventriculum depluiturum, refecturus: an furtim paulatimque in branchiarum ſiphunculos admiſſus, anguſta vaſa perreptet; factoque longo circuitu, ad cor tardè allabatur? Quippe cùm minimum quemque branchiarum cirrum nervus, arteria, ac vena adeant; non poteſt aër niſi *venam* ſubingredi; ſi tamen ſanguis, ex arteria in illam jugiter affluens, ejus introitum non prohibeat. Unde fit, ut beneficium omne (ſive ſanguinem refrigerandi, ſive nitro imbuendi) tam longo itinere magnam partem intercidat. His adde, nonnullos piſces branchiis deſtitui; veluti polypum, *Paſtorem* piſcem, *Orbem muricatum, Araberi Braſilienſium*, atque item alios: cùm tamen nullum animal reſpirans pulmonibus careat. Piſcibus certè aër omnino neceſſarius eſt: quem in ventriculum, & forſan aliovorſum intro mittunt; abſque quo, vita ipſa haud vitalis fuerit; ipſæque adeò

Margr. p. 166. 108. 178.

plantæ ſic illo vivunt, ut ſine eo nec vivant. Ac propterea *Plinius* diſſentit ab *Ariſtotele*, qui piſcibus omnem reſpirationem abnegat: *Quoniam*, inquit, *pulmonum vice aliis poſſunt alia ſpirabilia ineſſe viſcera; ita volente Naturâ, ſicut & pro ſanguine multis alius humor.* De reſp. c. 1. l. 4. l. 9. c. 7.

Quæres fortaſſis à me, quam itaque operam branchiæ piſcibus navent, ſi reſpirationi nequaquam inſerviant? Ego vero hac de re nihil fidenter aſſeruerim. Ad hujuſmodi enim Naturæ arcana, nil aliud poſſumus, quam πτερυγίζειν, deſunt quippe menti noſtræ, ad tam arduum volatum, valida ſatis alarum remigia. Forſitan depurando ſanguini, recrementiſque deponendis utiles fuerint. Neque tamen *mucum* illum, qui branchiis adhærere ſolet, ab ipſis expui cenſeo; ſed potiùs provenire a *liquamine* illo, quod (dum piſcis alius alium concipillat) faucibus non minùs, quàm ventriculo innaſcitur.

Verùm eſto; aërem branchiæ alliciant: num propterea, ipſis in ore ſitis, diaphragma infra fauces locatum, & ſupernis lateralibus pinnis utrinque firmiter adnexum, ad reſpirationis officium quicquam conferat?

Porrò aër internus, ad motum diaphragmatis, non tantùm denſari poteſt, *ac dilatari, verùm & illud, opinor, reverà* fit; *nec tamen hoc pacto pulmonibus otium facit: ſanguis enim ſubinde novis ab aëre vectigalibus opus habet, quorum jugis appulſus pulmonum operâ procurandus eſt.* Reſp.

Attamen aër pulmones nequaquam ingrederetur, niſi ſpatium his dilatandis in thorace concederetur: quod tamen non fieret, ſi dilatatus aër internus locum jam adauctum impleret. Inſtant.

Miror autem, te, talem tantumque Naturæ Myſten, non videre, quomodo à diaphragmatis contractione, thoracis cavitati ſpatii plus accedat! cùm liceat illud in cadavere quolibet experiri. Si enim, aperto abdomine, diaphragma, manuum ope, deorſum coëgeris, coſtaſque ſimul ſurſum; thoracem illico videbis ampliari. Quippe facies diaphragmatis, quâ ſpectat abdominis viſcera, in ejus diaſtole, ſinuata eſt; in ſyſtole, plano propinquior. Coſtarum etiam, præſertim inferiorum, commiſſura cum ſpina & ſterno, fit ad angulos, infra eaſdem, rectis paulò minores. Dum igitur hac imus acta (quod ab aliis etiam obſervatum reperio) tum eriguntur coſtæ, earumque (quos diximus) anguli propiùs ad rectos accedunt; tum etiam diaphragma contractum deorſum movetur, una cum viſceribus ventris deorſum ſimul & extrorſum pulſis: atque inde pulmonibus implendis ſpatium conceditur. Nec magnopere nobis obſtat, quod ais, & quidem relli[illegible]*mè, diaphragma coſtis nothis adalligari; unde, illo contracto, thoracis ambitus coarctari debeat, minuſque adeò ſpatii relinqui. Quamvis enim hinc fiat, ut coſtæ illæ aliquatenus introrſum ducantur, in pulmonum diaſtole, ſaltem paulò majori; reverà tamen hoc reſpirationis commodis nihil omnino decerpit. Quòd enim validiùs illæ trahuntur introrſum ab adnexo diaphragmate, eò potentiùs coſtæ ſuperiores à muſculis intercoſtalibus eriguntur; adeoque damnum penſatur.* Reſp.

Argumentum potiùs eludere, quàm elidere mihi videris. Siquidem ut damnum omne penſetur, nihil inde tamen lucri feceris: & tantundèm ſolummodo ſpatii, poſt diaphragmatis deſcenſum, relinquetur; atque antea conceſſum erat, cùm pulmones otiarentur. Dixi etiam, haud veriſimile eſſe diaphragma Inſtant.

motu

motu spontaneo deorsum ferri; quia costas nothas, quibus adnectitur, admotâ illi regioni manu, in inspiratione, extrorsum ferri persentiscimus.

Resp. *Denique, non est quòd queramur, Naturam diaphragmati grave jecur appendisse, quod motui ipsius sursum incommodet: nam partem illam, & satis validam finxit, onerique suo sublevando parem; nostroque commodo cavit, nè illud relaxatum, ocyùs, & absque fræno resiliens, tam cordi, quàm pulmonibus injuriam faceret. Nisum autem ejusdem* deorsum, mediastini adnexu coërcuit, *ac moderata est; adeoque nos admonitos voluit, nè, diaphragmatis contractioni nimiùm aliquando indulgentes (quod in suspiriis præcipuè fit) inferioribus visceribus, prater fas & æquum, vim inferremus. Hæc mens, atque hoc consilium Naturæ fortasse fuit, quatenus illud nobis assequi conjecturâ licet. De testudine, non habeo quod dicam; neque enim unquam illius dissecandæ copia mihi facta est: quæ tamen si facta fuisset, non desperarem me quadantenus, eâ in re, satis tibi facturum.*

Instant. Serione istæc, an festivè solùm à te dicta sunt? Credisne diaphragma, motu voluntario (ut censes) actum, ad modum inflexi chalybis, violenter resiliturum, nisi appensum hepatis pondus præpediret? Aut *mediastinum* in eum finem diaphragmati adalligatum esse, nè suspiriis nimiùm indulgeremus?

Testudinem etiamsi nunquam dissecueris, animadvertisti tamen, solidâ eam integraque testâ muniri, neque musculis intercostalibus donari. Simileque quid de *Protophane Magnesio* narrat *Pausanias*; *eum* scilicet *costas omnes veras connexas habuisse.* Ut utique earum motus nihil ad respirationem conducere potuerit. (In Atticis.)

Animad. 13. Vis illa motûs (ob sanguinis continuitatem) perennat; non potest enim sanguis citerior promoveri, nisi anterior protrudatur; nec obstant viarum angustiæ, quæ ostiorum multitudine pensantur.

Resp. *Sanguis* fluidum *corpus est; corporum autem* fluidorum *particulæ sunt actu divisæ, (uti jam diximus) moventur enim quaquaversum (licèt motu sensum fugiente;) quod aliàs fieri non posset. Sanguinis igitur* continuitas, *quæ nulla est, nullius etiam causæ rationem hìc obtinet. Non potest quidem sanguis* citerior promoveri, nisi anterior protrudatur: *at potest* anterior protrudi, citeriore *non* promoto; *atque illud aliquando fit, siphonum ope, stagnante nempe citeriore sanguine. Vi itaque motûs elanguescente, causam protrusionis illius hoc loco requisivimus. Viarum autem angustiæ videntur obstituræ, nisi plusculum vis moventis aliunde, putà ab aëre contigerit.*

Instant. Næ tu hìc mirificè deliciaris! Quid autem? fluidorum particulæ, etiamsi firmo nexu non cohæreant, ideone sese mutuò nè contingunt quidem? Qui fit igitur, ut partes aliæ alias protrudant? quod profectò sine contactu neutiquam evenerit. Et cùm à motu cordis sanguis per arterias propellatur; potestne ulterior promoveri, citeriore immoto? Imò verò, inquis, *id aliquando fit, siphonum ope.* Transilitne igitur liquor è siphone injectus propiorem sanguinem, ut remotiorem impellat? Id sanè num fieri possit, viderit, cui pectus sapit. Quantò autem circuitus cordi vicinior est, tantò etiam expeditiùs sanguis stadium suum percurrit. Et cùm vasa ubique patescant: atque à novo sanguinis in arteriam pulmonalem ingressu, qui præcesserat, in venam pulmonalem usque protrudatur; nec accedere in illam novus sanguis possit, nisi pristinus locum cesserit: ab *aëre* hìc auxilium petere nihil opus erat, cùm cordis impulsio ad eam rem abundè sufficiat.

Respiratione, ad promovendum sanguinem, nihil opus est: fit enim (ut dixi) *διὰ τὴν πρὸς τὸ κενούμενον ἀκολουθίαν.* Piscium sanguis perpetuò rotatur; nec tamen aër pulmones eorum (quos nullos habent) ingreditur. Animad. 14.

Dixi suprà, sanguinis motum, ex tua ista ἀκολουθίᾳ, mihi videri prorsus ἀνακολούθητον. Nescio autem, an respirent pisces; certè aëris usu carere nequeunt. Habent pulmonum vice, branchias; & aquam fortè aëris, ut jam dictum est. Resp.

Pisces certè aëris beneficio carere nequeunt, uti nec plantæ, quæ tamen non respirant. De branchiis quid sentiam jam dictum est. Instant.

Aër, præsertim modicè inspiratus, nullam pulmonibus vim infert, nec sanguinem intra membranas eorum contentum comprimit: æquè enim sanguinem versus dextrum ventriculum repelleret, atque ad sinistrum promoveret. Licèt enim valvulæ, motui huic retrogrado obstent, conatus tamen nisusque illovorsum permaneret. Non minore verisimilitudine dicat aliquis, sanguinem in intestinis, à fæcum flatuumque compressu, validiùs ex arteriis in venas transadigi: & flante acriter Boreâ, circuitum suum in corporis ambitu accelerare. Multò minùs aër quantuluscunque, in vesiculis (quas narras) contentus, quicquam ad hanc rem facit: est enim planè immobilis, nec ullum habet cum externo aëre commercium. Animad. 15.

Vim certè nullam, *nocivam scil. aliquam tamen quæ sanguini prosit; quem non aliquatenus comprimere nequit, dum per latera sanguiferorum vasculorum* illabitur, *vel potiùs* irruit. *Sanguinis autem, versus dextrum ventriculum, repulsui, non valvulæ tantùm obstant, verùm etiam vis à pulsu cordis impressa; quæ ad arteriolarum extremitates usque sanguinem comitata, quod reliquum est itineris aëri maximè tradit, eundem in venulas pulmonares quasi manuducturo, nequaquam nempe renitentem.* Resp.

Cæterùm in exemplis à te adductis (quibus nec tu seriò forsan uteris) non agnosco parem verisimilitudinem. Aër enim, tracheam ingressus, vasa sanguifera συντετρημμένα (quemadmodum loquitur Aristoteles*) habet, sive utrinque in proximo sita; quin & utriusque, tam aëris, quàm sanguinis canaliculi, ductusve capillares, tenuissimæ consistentiæ sunt: adeò ut hos illi molliter premere, sanguinemque in his contentum lenissimo stimulo sollicitare valeant ad motum obeundum. Quæ certè de fæcibus, flatibusve, vel de Boreâ tuo, utcumque* acriter flante, *dici nequeunt. Porrò* vesiculas (*quas narro, scil.*) *hìc repeto; nec enim eas adhuc à te* difflatas *intelligo, neque credo* difflandas. *Denique aërem, in vesiculis istis contentum non concesserim esse planè immobilem, nullumque cum externo aëre commercium habere.*

Aër, pulmonum bronchia ingressus, vasa illìc sanguifera non magis premit, quàm externus aër eadem in cute sita comprimit: quem etiam huic muneri obeundo olim accersitum ibas. Ut pulmonum utique operâ vix quicquam opus sit, cùm aër extraneus promovendo in venis sanguini sufficiat. Quid autem per *vim impressam* velis, equidem non intelligo. Instant.

nec te quidem satis intelligere autumo. Nam si *projectorum* motus à vi aliqua protrudente fiat; non video, cur lapis, è manu vi emissus, non ulteriùs promoveatur, quàm qui è funda pari vi projicitur; cùm vis illa, è corpore vivente proximè orta, vegetior esse debeat, & propellendo lapidi magis idonea. Sed non tam quærendum videtur, quid lapidem semel motum porrò provehat; quàm quid motui illius, aliàs perennaturo, renitatur. Aër nempe illius motui remoram injicit; facitque, ut crebris morulis tandem fatiscat. Eadem est *protrusorum* ratio. Neque magis intelligo, quamobrem *cordi* vim sanguinem ad arteriarum extremitates promovendi concesseris; ut *aëri* ulteriùs eum promovendi provinciam traderes: cùm constet, sanguinem semel motum, ulteriorem, nihil renitentem (siquidem suâ sponte in neutram partem obnoxius est) facilè provehere, Et quidni in hepate, liene, intestinis, alibique à Natura par auxilium constitutum est, quod sanguinem ex arteriis in venas transadigendi potestatem habeat? Potestne in locis remotis, ac reconditis (ubi nihil auxilii ab aëre sperandum sit) languescente haud parum cordis impulsu, sanguinis in venas παλινδρομία commodè institui; & non poterit, in proximis pulmonibus, in ipso cordis confinio, citra aëris operam, sanguinis circuitus absolvi?

Porrò aër, qui in pulmonum (sive *folliculorum* potiùs) *ranarum* exterioribus *vesiculis* nidulatur, (nam de iis loquutus sum) ibidem restitat, nec cum externo aëre quicquam habet negotii. Aliæ verò aliorum pulmonum *vesiculæ*, sunt duntaxat tracheæ appendices, & diverticula.

Anim. 16. Sanguis in minutioribus pulmonum ramulis, non magis dividitur, aut comminuitur, quàm in habitu corporis; atque utrobique continuo filo fluit.

Resp. *Non est nullius momenti, fateor, quod hic adfers. Neque verò parum juris est, quod pulmonibus hoc pacto vindicavimus, si dederis, eos, quod ad hanc rem attinet, totius corporis habitui quasi ἀντιταλαντεύειν. Partiamur itaque, si placet, hoc quicquid est, sive honoris, sive muneris; & utrobique fere pariter sanguinem comminui concedamus. Interim hoc etiam pulmonum partibus accedit, quòd chylus nuper advectus, vasisque sanguiferis infusus, in pulmone* primùm, *accuratiùs atque intimiùs sanguini commisceatur; quæ* commistio *sine partium utriusque* comminutione *fieri nequit, ut fusiùs alicubi declaratum est. Quin & illud (quod à nemine hactenus observatum memini) adjungere placet, ἄδηλον illam διαπνοὴν (quæ tamen hic semper ἄδηλος non est) non minori proventu, fortassis, è pulmonibus, quàm è toto reliquo corpore prodire: quod certè oportuit à* Sanctorio *animadverti, cùm illius rei computum tam subtiliter institueret. Tandem hoc pulmoni proprium ac peculiare esse volumus, quòd intromissis particulis aëris, colore coccineo, rutiloque sanguinem, in transitu suo per eundem, donec: unde non* floridior *tantùm, sed etiam* fluidior *ut sit, necesse est; quò autem* fluidior *est, eò faciliùs* circuitu *etiam suo defungitur.*

Instant. In corporis itaque totius jugi fricatu ac compressu, quo sanguis (ex tua sententia) probè commiscetur, atque comminuitur, inspiratione minus opus esset, deberetque eo tempore hic naturæ conatus lentiùs procedere, aut feriari: quod tamen experientiæ non congruit.

Perspiratus ille, quem è vasis pulmonum sanguiferis profluere existimas, emanat partim è ventriculo, partim etiam ab humore in ipsis bronchiis stagnante: neque eum totius corporis διαπνοῇ ullo modo æquiparandum censeo.

Riolanus putabat, liquorem in *amnio* contentum, esse *sudorem fœtus*. Postea autem ait, eum esse *fuliginem* sanguinis arteriosi è corde expulsam per pulmones; atque inde per os & nares effluentem, sicque tandem in aquam illam conversam, quâ fœtus circumfusus est. *Quod si verum foret (inquit Diemerbroeckius) deberet ille liquor, in principio, cum adhuc vel nullus (ut in bulla, ante fœtus formationem) vel paucissimus est sanguis, etiam nullus vel paucissimus esse, atque increscente fœtu magis magisque augeri: cùm è contrà in principio sit copiosus, & exinde paulatim imminuatur.* Verùm tam absurda sententia non merebatur tam solidam refutationem. Anthr. l.6.c. cap. Anat. l.1.c. p.198.

Cæterùm quod *pulmonibus peculiare* autumas, ut *ingrediens aër sanguinem colore coccineo, rutiloque* inficiat: cur non idem pariter cancris atque astacis usu venit, quorum sanguis albicat; cùm tamen in eorum branchias (quas pulmonum vicem obtinere arbitraris) aër copiosè admittatur.

Olim quidem credidi, aërem per tracheam illatum, sanguini commisceri; factis autem postea variis experimentis, nullo idoneo argumento id evincere potui. Animad.

Resp. *Quin repete audacter* antiquam *illam tuam fidem, Ornatiss. Vir, nam celeberrimus* Hookius, *&* Lowerus, *jam aliquoties laudatus* (Tract. de corde cap. 3.) *nobilissimo experimento, rem hanc difficillimam confecisse videntur, nec sinunt nos diutiùs de eâdem dubitare. Ego verò non parùm lætor, illisque gratias ago, quòd* theoriæ *mea (à nonnullis publicè, sed suppresso meo nomine, impugnata)* rem ipsam *testem dederint.*

Instant. Vetus dictum: *Facilè credimus, quæ fieri volumus.* Et mihi sanè, qui flammulam vitalem in corde emicare arbitror, aër necessariò admittendus videtur; quo sine, omnis flamma confestim extinguitur: licèt merus calor, absque illo, diutiùs permaneat; uti in furno facile cernere est. Neque tamen assentior *Campanellæ* dicenti: *Respiratio infundit ventum cordi, sicut folles, ad excitandum vivificandumque nativum calorem, & convertendum sanguinem in spiritum intra arterias: ipso simul vento in spiritum transeunte.* Nec magis placet contraria sententia *Sylvii de le Boë*: *Dum per pulmones vadit sanguis, ab aëre inspirato in ejus suo ac fervore blandè temperatur, & plus minus condensatur; nè ab excitatis fervore nimio halitibus copiosioribus, suffocetur in corde & sanguine modò accensus ignis vitalis.* Similiter paulò post: *Censeo, sanguini, multùm in dextro cordis ventriculo rarefacto, iterum condensando imprimis conducere aërem inspiratum. Ego id fieri puto, quatenus in aëre dispersæ sunt partes nitrosæ & subacidæ.* Ad eandem normam *Diemerbroeckius*: *Cùm semel in fœtu, per aëris inspirationem, substantia pulmonis dilatatur seu explicatur, ejusque vesiculæ aëre replentur; tunc solutis & sublatis vasculorum compressionibus, copiosus sanguis spirituosus è dextro cordis ventriculo in aperta omnia pulmonis vascula liberè impellitur: qui nisi statim per frigidi aëris inspirationem nonnihil condensetur, non posset ad sinistrum ventriculum defluere, in eoq; rursus dilatari, sed totù pulmo-* De sensu rerum, l.2.c.9. Pr. Med. l.1.c.20. §.2. Cap. 21. §.2. Anat. l.1.c. pag.

pulmonem infarciret, sicque animal suffocaretur. Credendum tamen potiùs, ab impletis aëre pulmonum vesiculis, proxima vasa sanguifera magis comprimi. Alibique ait: *Quoniam sanguis è dextro cordis ventriculo in pulmonem erumpens propter dilatationem in tenuem halitum extensus, & valde levis est, ac vigecuplo majorem locum requirit, quàm sanguis condensatus,* (causam hujusmodi rarefactionis necdum assequor) *qualem locum sinister ventriculus ipsi minimè suppeditare potest; hinc necesse est, istum halitum, per inspiratum aërem frigidum, rursus in sanguinis crassitiem densari, & sic graviorem fieri: partim, ut, ratione majoris gravitatis, facilè ad sinistrum ventriculum descendere, seu defluere;* (quasi vero sanguis in vena cava non æquè expeditè à pedibus sursum, atque à capite deorsum ad cor feratur) *partim, ut ita compactior factus, ab illo ventriculo commodè comprehendi, sicque in eo de novo dilatari possit.*

Lib. 2. cap. 13. p. 522.

Quæ licet tuæ sententiæ advertentur, scire tamen cupiam, quid fiat de eorum sanguine, quæ dextro ventriculo carent? Imò verò debebant omnia animalia eo caruisse; ne scilicet cogeretur Natura factum infectum reddere. Neque sanior videtur *Cæsalpini* opinio, ubi ait: *Aër modicâ refrigeratione ferventem sanguinem compescit, quemadmodum ii faciunt, qui ollæ ferventis tumorem cohibent insufflando. Modicâ enim hâc refrigeratione non impeditur coctio, sed solùm intumescentis humoris nimius fastus. Hoc igitur efficiunt animalia, pulmonem habentia, aëris frigidi inspiratione, calidi autem expiratione.* Mox tamen, dictorum oblitus, *Experimento hoc patet*, inquit, *cor non egere refrigeratione: nam si, scisso pericardio, cor nudaveris, cæteris partibus illæsis, in aëre frigido, aut frigidâ aspersâ, citissimè interit; calido autem loco diutiùs conservatur.* Quis proxeneta hæc dissidia componet? *Aristoteles* quidem asserit, *in grandioribus animalibus spiritum, sive aërem cor ipsum manifestè subire, licèt in minutis id minùs constet.* Mihi autem tam in illis, quàm in istis transitus aëris in vasa sanguifera pariter obscurus est. Nec responsione *Lowveri* multùm moveor, dum ait: *Si, per quos pulmonum meatus, spiritus aëris nitrosus in sanguinem transeat, eumque copiosè imbuat, à me quæras: ostende & tu mihi, quibus poculis alter ille spiritus nitrosus, qui in nive est, per delicatulorum pocula transeat, & æstiva vina refrigeret. Quòd si vitrum aut metallum spiritui huic non sint impervia; quantò faciliùs laxiora pulmonum vasa penetrabit?* Ego verò nego, spiritum ullum nitrosum vitrum aut metallum penetrare: sed frigus illud oboriri existimo, quòd *motus* ille *expansivus* (qui caloris origo, imò essentia est) ab admota torpida nive, vel aliâ quâvis re frigidâ, reprimatur. Et fortassis discrimen sanguinis arteriosi à venoso (si quod sit) ad similem modum evenerit. Audi sis verò quid ibidem de tuo commento sentiat. *Si quis*, inquit, *comminutioni sanguinis in pulmonibus, potiùs quàm aëris cum sanguine mixtioni, floridum hunc ipsius colorem tribuendum sentiat; perpendere oportet, an reverà sanguis in pulmone magis, quàm in corporis musculis (si omnino æquè) comminui, atque confringi possit. Quippe cùm pulmones in continua dilatatione* (duorum nempe follium ope; quorum unius rostrum alterius lateri inditur; quemadmodum solertissimus *Hookius* modum primus docuit) *ad experimentum hoc rectè conficiendum contineantur; non video, quomodo aliter, quàm per poros eorum transeundo, sicut in reliquo corporis habitu, comminuatur.* Quo sanè ineluctabili argumento, à dicto jam *Hookio* deprompto, planè causæ tuæ jugulum petiit. Eidem sententiæ succenturiatur Clar. *Diemerbroëckius*, his verbis: *Mistura sanguinis exactissima fit per fermentationem, quâ omnes particulæ in spiritum seu tenuem halitum dilatantur. Atqui illa peragitur in corde, non autem in pulmone; in quo fermentatio inhibetur, & dilatata sanguinis massa incrassatur. Præterea, si è dextro cordis ventriculo expulsus sanguis exactam misturam in pulmone nancisci debeat; ubinam ille, qui è sinistro ventriculo in aortam propellitur, atque etiam ille qui in piscibus, vel qui in fœtu utero incluso pulmonem non ingreditur, exactam suam misturam consequetur.*

Quæst. Peripat. lib. 5. quæst. 4

Hist. an. l. 1. c. 16.

Lib. de corde, cap. 3.

Anat. l. 2. c. 3. p. 527.

Aqua magis penetrabilis est, quàm aër; ut in ovis recentibus ad ignem coctis, & doliis liquore musteo plenis, constat. Animad. 18.

Resp. *Quandoquidem particulæ, ex quibus aqua constat, si magnitudinem & figuram spectes, longæ, læves, lubricæque; si motum, quasi reptiles esse videntur: mirum non est, si illæ sese multis corporibus insinuent, & paulatim in intimos eorum recessus penetrent. Aëris autem partes, etsi minutæ sint, tamen irregulares habent figuras, ac præterea citatiori motu agitantur. Vnde sequitur, earum plerasque, corpora, si quæ occurrant, prætervolare, aut saltem hærere in eorundem superficie, tanquam in limine impingentes. Interim scimus, illarum nonnullas* (quas nitrosas *esse, verisimillimum est*) *usque adeò* penetrabiles *esse, ut eant facilè, redeantque per densissima corpora, quæ transitum aquæ minimè concessura sunt: possem sexcenta hujusce rei exempla proferre, nisi prolixior esse nollem.*

Instant. Demiror tuam ὀξυδερκίαν gratulorque denuo, oculos tibi obtigisse tam perspicaces, quibus particulas aqueas esse *longas, læves, lubricasque*; aëris verò *irregulares*, discerneres. Debebant hæ certè propterea tardiore motu ferri. Et crediderit quis, aquam potiùs ex hamatis uncinatisque atomis constare, quòd rebus obviis tam facilè adhæreat. Nec satis intelligo, cur particulæ aëreæ, ob *citatiorem motum*, corpora obvia *prætervolent* potiùs, quàm pervolent aut ingrediantur. De partibus aëris *nitrosis*, densissima corpora penetrantibus, jamjam dictum est.

Sanguis non potest è pulmonibus tussi rejici, sine levi saltem membranæ rupturâ. Quod enim de diapedesi aiunt, nugas esse arbitror. Allantoïs, tenuissima membrana, urinam (acrem humorem, valdeque penetrabilem) tutò in se continet. Animad. 19.

Resp. *Adhuc tamen annon possit, nescio. Harvæo certè dubium videbatur, annon in homine etiam* (*nam in* pennatis *illud contingere clarissimè constat*) *dum vivit, aër per obscuros quosdam cæcosque meatus, per membranam pulmonis, in thoracis cavitatem penetret. Sanè pulmo inflatus, etiam obturato ligatoque arctissimè tracheæ ostio, paulatim collabascit nonnihil; exeunte, ut videtur, per membranæ porulos, aëre tenuiore, quales in Allantoide nondum ullâ ratione sunt inventi.*

Instant. Non de pulmonum, sed vasorum sanguiferorum membranâ loquutus sum.

Sylvio haud temerè credendum censeo. Anim. 20.

Resp. *Non autem temerè credere videmur, homini & docto, & seriò affirmanti. Falli quidem potuit Sylvius* (*idque in experimentis faciendis non rarò contingit*) *verum illum etiam fallendis aliis operam daturum, nimis durum est, si suspicemur.*

Instant. Absit, ut doctum & præclarum Virum deditâ operâ fallere voluisse suspicer. Eum tamen hypothesi suæ nimiùm indulsisse arbitror. Idque facilè constituisset, si *experimentum* illius adscribere, operæ pretium duxisses.

Animad. 21. Ego quoque non semel idem experimentum feci : injecto quippe in arteriam pulmonarem sero lactis, croco tincto, vidi illud dicto citiùs in sinistrum cordis ventriculum (in eum finem adapertum) confertim depluere, absque ullo aëris in pulmonem ingredientis adminiculo : nec quidquam tamen interea sanguinis in pulmonem erumpebat.

Resp. *In experimento, cujus ego hîc mentionem feci, res evenit quemadmodum narravi. Nolim tamen negare, quin eventus iste, vel* acrimoniæ *liquoris erodenti vascula, vel* vi *nimiæ, quâ fortè in eodem injiciendo usi fuimus, imputari possit. In tuo verò,* aëris adminiculo *fortassis haud opus erat, quia ejus vicem supplere potuit injectionis tuæ vis.*

Instant. Vis ea haud multò major erat, quàm ventriculi dextri in vivis esse solet.

Anim. 22. Pestis ratio obscurior est, quàm ut inde lumen aliquod huic rei accendi queat.

Resp. *Non equidem speravi, nec id muneris in me sumpsi, ut pestis naturam & rationem,* accensâ *quasi face, illustrarem; illa enim* in tenebris ambulat, *quemadmodum cecinit olim* Regius vates : *cui nos etiam hodieque succinere cogimur, licèt tot viri doctissimi in hoc negotio desudaverint. Interim conjicere dabitur, opinor, quâ potissimùm portâ virus illud nos tam silenti passu invadere soleat, horrendam stragem editurum. Alia autem aliorum conjecturæ non videntur majore verisimilitudine niti.*

Instant. Asperæ arteriæ cartilagines, quibusdam fibris dirimuntur à se invicem, aliis autem ad mutuum contactum adducuntur. Illis attolluntur pulmones, fitque inspiratio : his verò contrahuntur, atque exspiratio subsequitur. Idem enim ferè hic usu venit, quod in *fistulis* illis, quibus coturnices in retia pelliciuntur; aut quod laternis chartaceis contingit, quæ nullo negotio sursum attolluntur, atque in se denuo concidunt. Fit autem interdum ab aurâ aliquâ pestilenti, sulphureâ, arsenicali, aut simili, ut fibræ illæ, cartilagines pulmonum contrahentes, adeò convellantur, ut respirationem planè impediant, atque in præsens suffocationis periculum inducant. Ideoque aëre *sanguinem* subeunte ad hanc rem nihil opus est.

Animad. 23. Proculdubio tenuis ac novitius chylus, mobilisque lympha, ipso sanguine fluidiores sunt.

Resp. *Quod asseris hic, non tam clarum videtur, ut nullus* dubio *sit locus. In chylo enim nondum emerserunt particulæ volatiliores, quæ tenuissimæ mobilissimæque sunt; ulteriori nempe fermentatione coctioneque illud præstandum est. Ac profectò de partium* tenuitate, *in liquoribus, non ex uno aliquo, eoque levi indicio sententia nobis ferenda est, nisi falli velimus.* Pus *ulcerum, quod, si manus oculosque consulas, non tantùm* chylum lymphamque, *sed & ipsum sanguinem spissitudine superat; illis tamen omnibus penetrabilius est, ac proinde particulis pollet subtilioribus.*

Instant. Mostel. Act. 3. scen. 2. Tranio apud *Plautum*, Seni *cornicem* ostentabat, quæ nusquàm erat. Tu pariter *fermentationem* hîc nobis præfers, quæ tamen in istis rebus nullam partem obtinet. Placet illud

De imbecill. ventric. Clariss. *Menjotii. Si prima coctio fermentis adscribenda est, ergo & secunda, atque adeo tertia : sicque mutatio sanguinis* (sive succi nutritii, ex meâ sententiâ) *in nervorum cartilaginum, & ossium substantiam, nec non etiam generatio lactis in uberibus, ac seminis in testiculis, mera erit fermentatio, & quidem arte imitabilis. Quâ opinione nihil levius, nihil inanius excogitari potest.* Quod de *pure* narras, illius *acrimoniæ* potius, quàm *partium tenuitati* adscribendum censeo; erodendo scilicet facit sibi viam vi; quemadmodum aqua stygia argentum, similemve aliam materiam perforat, quam subtilior aër neutiquam penetraverit.

Animad. 24. Liquores varii, levi negotio, sine validâ agitatione aut subactione, commiscentur; uti vinum & aqua; debuissetque Natura, pari ratione, simile quid in venis lacteis extruxisse, quò nempe cibus & potus probè in illis subigerentur.

Resp. *Liquores, qui ad* homogeneitatem *propiùs accedunt, leviori negotio commiscentur. Chyli & sanguinis alia ratio est, uti nos uberiùs exposuimus. Quod autem debuit Natura, id eam fecisse deprehendimus, & quidem ratione præstantissimâ : curavit nimirum, ut illius operâ gradatim exequerentur animalia, quò suo loco ac tempore omnia maturescerent. Ipsa venarum lactearum structura, situs, progressusque talis est, talisque actio viscerum circumjacentium, ut chylo attenuando subigendoque, quantum satis est, optimè conducant.*

Instant. Equidem chylus & sanguis ad *homogeneitatem* prope accedunt : hocque potissimùm interesse videtur, quòd ille necdum purpurâ indutus sit. Nam *simplex fermentatio* (quam te intelligere autumo) *licèt mixti naturam alteret, non tamen evertit : neque enim panis azymus à fermentato, nec mustum à vino specificè discriminantur. Cùm è contrario, mediantibus coctionibus, alimenta in alias species, nempe chyli, sanguinis, partiumque nutritarum transformentur.* Uti rectè à prælaudato *Menjotio* asseritur. Ibidem. Beasses autem nos, si *venarum lactearum structuram, situm, ac progressum; viscerumque circumjacentium actionem* talem clarè explicâsses, quâ *chylo attenuando subigendoque optimè conducerent.*

Animad. 25. Calor, in phthisicis, brevi post assumptum cibum, accenditur; quòd in illis ulcusculum alicubi rarò desit, cujus purulenta materia, cum affluente novo chylo, ad ipsas venas permeat, & ad cor allabitur.

Resp. *Si adfuerit* ulcus, *agnosco causam idoneam : verùm ipsa sanguinis acrimonia non rarò in causâ esse videtur, ulcusculis etiam nullis existentibus. Quod autem cor hic memoras, quasi illud,* purulentiâ materiâ *lacessitum, febriles hasce turbas primum excitet; non usquequaque tibi assentior.* Sanguis *enim, admixto* pure *illo (quod utique prima* fax *est ac tuba seditionis) præcipuè in furorem agitur; mox, nervis (qui cordi frequentes inseruntur) internunciis,* cerebrum *commovetur, trahiturque in mali societatem : illud vicissim, dimissis spiritibus,* cordis *motum accelerat, adeoque tandem tota corporis* respublica *conturbatur.*

Instant. Ut concedam tibi, sanguinem, ubicunque fuerit, inimici hospitis adventum persentiscere; an non verisimile est, idem in corde meliore jure contingere? Quomodo autem id mali cerebro per *nervos* communicetur, haud satis perspicio; nisi velis, motum in illis fieri retrogradum; quod equidem alii nequaquam concesserint. De spiritibus verò turbarum harum incentoribus, posthac erit dispiciendi locus.

Animad. 26. Colliquatio illa est opus Naturæ, & consi-

mil

mile quid fit in ipsa ciborum in ventriculo concoctione.

Resp. *Non tibi placuit, hoc loco, me vel tantillo doctiorem à te dimittere. Quid enim sonat illud.* Opus Naturæ, *Numquid hæc omnia non sunt* Naturæ *opera? Profectò miserè ut philosophemur necesse est, si talibus* ætiologiis *contenti esse debeamus. Nec interim dubito, quin tu potueris aliter, & meliùs multò, rationem hujusce rei subducere. Utinam verò etiam voluisses.*

Instant. Volebam dicere, *colliquationem* illam esse opus Naturæ à me non explicabile. Neque enim existimo, sanguinis calorem (qui illic certè perquam mitis est) albumini atque vitello colliquandis satis idoneum esse; non magis sanè, quàm cibum in ventriculo à mero calore in chylum liquescere. Imò verò liquores illi in ovo à sanguinis calore potiùs densarentur; quemadmodum ab igneo calore fieri notum est.

Anim. 27. Sanguis per vasa umbilicalia delatus, cum succo nutritio, sive liquore albugineo à matre extillante, haudquaquam commiscetur.

Resp. *Quidni commisceatur? Eâ ratione, quam hîc loci breviter explicuimus.*

Instant. Quia sanguis embryonis, per arterias umbilicales ad placentam delatus, à vena cognomine resorbetur, atque ad cor revertitur. Liquor autem albugineus, illuc à matre translatus, depluit in *amnion*, unde fœtus eundem per os haurit. Ut postea pluribus dicetur.

Anim. 28. Sanguinem in pulmonibus aëre commistum & subactum, calorem inde insignem in sinistro cordis ventriculo non concipere, vel inde liquere arbitror; quò in ranâ, testudine, aliisque amphibiis, unico solùm cordis ventriculo donatis, sanguis pulmonem ingressus, ad cor statim remeare nequeat, sed e pulmonibus illico in venas axillares amandetur. Quo solo argumento, sententia tua, de usu respirationis, plurimùm labefactatur.

Resp. *Nescio, annon hîc loci, atque alibi forsan, Hypothesi mea nimium indulserim; quod quidem si fecerim, illud omnino condonandum est: - - - - -* hanc veniam petimus, dabimusque - - *pronum enim nobis plerisque omnibus est, commodum sententiæ alicujus* fundamentum *nactis, imposuâ quasi nimiâ* mole, *toti substructioni* ruinæ *periculum accersere. Nec tamen hoc ingenuè fasso, eousque retro mihi vela vertenda sunt, perinde ac si* arcem *causa mea deseruissem, aut etiam rem aliquam prorsus incredibilem hîc in medium protulissem. Reverà enim existimo, sanguini calorem aliquem (etsi fortè non tam* insignem) *hâc ratione conciliari. Interjectis enim, per pulmonem, nitrosis aëris particulis, animalium sanguis (qui saltem sulphureis corpusculis paulò magis impregnatur, & jam in motu positus est) non incalescere nequit, eo modo, quem in* Diatribâ *nostrâ declaravimus. Huc etiam aëris* elasticitatem *(ut sic dicam) aliquid conferre, verisimile est; dum ejusdem partes minutiores expandere sese annituntur. Atque hinc, opinor, ex parte aliqua, ratio deducenda est, cur* arteriotomia *tantum levaminis in summis doloribus apportet: sanguis enim per arterias ad partes delatus, ob elaterem aëris, in sinum suum jam recepti atque admixti, molliores vasculorum parietes distendit, unde dolor nascitur; qui, nisi patefiat exitus, ac depleantur vasa nonnihil, difficiliùs consopitur. Jam quod ad* ranas, testitudines, aliaque amphibia, unico solùm cordis ventriculo donata, *spectat; argumentum inde sumptum, tantum abest, ut tibi ad* labefactandam *sententiam nostram, inserviat; ut videatur illud etiam ultrò pro nobis militaturum. Cùm enim horum animalium sanguis non caleat (vel saltem ad arbitrium tactus nostri delata) colligimus inde, caloris, in aliorum animalium sanguine comperti, rationem ex nostris principiis aliquatenus deducendam esse. Horum enim cor, cùm liberalior Natura duobus ventriculis instruxerit; eorundem quoque sanguinem hoc pacto voluit incalescere. Verùm hujusce discriminis causam aliunde, atque altiùs, ex parte potissimâ, repetendam arbitramur; ab ipsâ nempe sanguinis* crasi, *qui in amphibiis piscibusque* spiritu salino *maximè abundat; in aliis, plus* materiæ sulphureæ *admissum habet, quæ, nitro aëreo accedente, in calorem excitatur; quod quidem in precedenti opusculo, sententiæ nostræ defendendæ atque explicandæ substruximus: quæ proinde, hâc machinâ tuâ,* statuminata *potiùs, quàm* loco *suo* mota, *aut* concussa *videtur.*

Si bonæ causæ patronus accessisses, quanta cum laude eandem tuitus esses, qui tam argutè protegis malam? Verùm. Instant.

- - - - in fabrica si scava est machina prima;
Cætera mendosè fieri atque obstipa necesse est.

Fateberis, opinor, sanguine in arteriis copiosiore *sulphure* abundare, quàm dum primùm pulmones percurrit; siquidem commixtus chylus novitius, transitu jam per cor facto, in sanguinem paulatim exaltatur; fitq; propterea calori concipiendo magis idoneus: præcipuè, cùm aër quoque illuc è pulmonibus, & per habitum corporis, atque etiam unà cum confecto cibo in ventriculo & lacteis (uti in *Diatriba* voluisti) confertim tranet; idque adeò, ut (te arbitro) *ab illius elasticitate, arteriæ nonnunquam vehementem dolorem sentiant.* Cur itaque Natura de pulmonibus condendis tantopere fuit solicita, ut eosdem nulli perfectiori animali denegaret; cùm tamen idem munus in arteriis quoque quadantenus peragi possit? Verùm quod *Poetæ faciunt in Comœdiis - - - - Omnes res gestas esse Athenis autumant.* Plaut. in Prolog. Menæchmi.

Sic tibi pariter, pulmonibus faventi totum fermè conficiendi sanguinis choragium illis transcribere placuit. Et cedo sis causam (cùm ut arbitraris, *massa sanguinea novo reditu ditata, dum in pulmonibus subigitur calorem egregium concipiat; cumque solutæ aëris particulæ illam ad spumescentiam in pulmonum vasis opportunam faciant:* idque etiam in minutissimis eorum ramulis, ubi tamen expansioni nullus locus est) cur non intumescentia insignis in iis persentiscatur, quæ pulsum cordis aliquatenus æmuletur? atque etiam, quomodo pulmones possint vicissim subsidere? In jejunio diuturniore, ut & remotè à pastibus, verisimile est, chylum vel non omninò, vel parcè admodum per ductum thoracicum ascendere; nec tamen discrimen ullum notabile in motu pulmonum percipitur. Diatrib. Pag. 61. Quæ de *cerevisia vasis angusti orificii conclusa, rapideque, sublato operculo, exiliente* ibidem adnectis. planè φλυαρώδη, sunt, finique prorsus ipsis obstrepentia, ac naturæ sanguinis dissentanea.

Verumtamen nullum potest ingenii tui viribus obstare repagulum, quod non levi negotio diffregerint. Objeceram, testudinum, ranarum, pisciumque corda, uno solùm ventriculo donata esse; atq; eadem tamen commodè

(circa ullum aëris adventum) circulationis pensum absolvere. Et mihi quidem videbatur hic *miles triarius*. Tu verò eundem *transfugam* facis, atque à partibus tuis stare contendis; cumque sanguis eorum sit frigidior, certo documento esse, calorem vegetiorem in aliis animalibus (quorum corda duobus ventriculis instructa sunt) ab aëris nitrosi commixtione proficisci: oblitus nempe, aërem non ingredi dextrum ventriculum; sanguinemque in fœtu humano (ad quem nullus aër pertingit) satis effervescere; atque *insecta* (quæ tamen respirant, amplisque pulmonibus donantur) paupertinum atque illætabilem calorem nacta esse. Maluisti autem discriminis hujus causam sanguinis *crasi* adscribere; *qui* (ex tua sententia) *in amphibiis piscibusque spiritu salino maximè abundat.* Atqui ego, pari verisimilitudine, in illis *mercureum materiam* repererim: quibus sociatis, solet insignis effervescentia ac tumultus exoriri; qualem in pulmonibus ab aëris misturâ effinxisti. *In aliis verò*, inquis, *sanguis plus materiæ sulphureæ admistum habet; quæ, nitro-aereo accedente, in calorem excitatur.* Debueras sanè & *carbones saligneos* reperisse, quò tumultus ac displosio neret validior. Putasne enim, nitrum *oleo* permistum (quod sulphuris vicem obtinet) magnas turbas daturum? Profectò verum esse experior illud *Quintiliani, diverticula & anfractus, suffragia esse infirmitatis; ut qui cursu parum valent, flexu eludant.* Istis nimirum magis mihi probasti ingenium tuum, quàm respirationis indolem: incertior enim sum, quàm dudum.

Anim. 29. Ubicunque tabes contigerit (id est, ut ego sentio, ulcus aliquod internum adfuerit) idem malum subsequitur; licet non pari gradu, ob pulmonum cum corde viciniam.

Resp. Aliquid *nempe* mali propter vicinum malum, *hic etiam (ut videtur) locum habet. Non autem illud inde contingit, quòd cor ulceris, in propinquo habitantis, injuriam sentiat, aut quicquam inde prognati fœtoris illi suboleat, unde iram concipiat irritabile viscus; ut plerique suaviter hac de re philosophantur, quorum sententiæ tu quoque affinis esse vederis: (est enim cor pericardio suo, tanquam intergerino pariete, satis munitum) sed quòd ulcus, in vicinia situm, tantoeyus pure suo sanguinem chylumque in pulmone commistos, in effervescentias irregulares excitet, eorumque* crasin *ac* motum naturalem *perverteat (uti jam diximus) atque hinc* febriles, *in tabe*, paroxysmi; *corporis quoque* macies, *ob sanguinis* scabritiem *& asperitatem solidas partes depascentem.*

Instant. Quinam ita philosophentur, ego certè nescio; nec causam video, cur illius sententiæ me quoque affinem velis, qui istiusmodi *histrionem* nuspiam produxi in proscenium. Prava sanè ac purulenta illa materia, unà cum sanguine per venam refluo, ad cor transfertur; quod, citra *narium* opem, ingrati hospitis adventum facile persentiscit: adeoque *pericardii* meminisse nihil necesse erat.

Anim. 30. Quomodo calor maternus, & vasa umbilicalia aëris vicem supplere possint, ego neutiquam video. Materia illa albuginea, quæ ab utero in fœtum exudat, est idem ille succus nutritius, qui matri aliàs nutriendæ, sanguinique reparando destinatus, jam augendo fœtui inservit: possetque sine aëris beneficio, non illo minùs, quàm hoc munere defungi.

Cùm eadem, atque etiam plura inferiùs mihi objeceris, placet responsionem meam tantisper differre, donec illuc devenerim. Resp.

Anim. 31. Strangulatis dextra cordis auricula, & pulmo sanguine infarciuntur, & intumescunt; non quidem ob denegatum aëris accessum qui sanguinem attenuet, ut arbitraris; sed quia cor tunc quiescit, sanguinemque non propellit, adeoque novum (in sinistrum ventriculum) non admittit: licèt interea motus pristinus affluxusque sanguinis per cavam in dextrum ventriculum, arteriamque pulmonarem aliquandiu duret.

Resp. *Ratione tua problemati non satisfit, difficultas enim adhuc solutionem premit: nam porrò quærendum erit, cur tunc temporis* cor quiescat, sanguinemque non propellat; *curve* novum (*in sinistrum ventriculum*) non admittat; *patet enim via*, ---- patet ægri janua cordis. *Numquid itaque verisimile non est, sanguinem, ob denegatum aëris accessum, grumescere, adeoque in pulmonibus, ipsoque corde restagnare? Cæterùm si* motus pristinus, affluxusque sanguinis per cavam, *&c.* aliquandiu duret, *ut ais; Vide interim, quid fiat de tua illa πρὸς τὸ κινούμενον ἀκολουθίᾳ. Quid de* continuitate sanguinis, *quæ tibi visa est huc advocanda. Cur jam citerior sanguis anteriorem non sequitur? cur πλείωνος ejusdem non cessat? Si enim κύριον illud δόγμα tuum satis ratum esset, non video quominùs hæc omnia etiamnum fierent. Si autem existimet aliquis cordis cum cerebro commercium (in hisce strangulatis) adstricto laqueo intercipi, ut nec illinc sanguis ad* spiritus excitandos, *nec hinc spiritus ad* cor movendum *subministrentur, unde vitam quoque tolli subitò necesse fit: id quidem verùm arbitror; sed & huic rei denegatus aëris accessus non parùm confert, absque quo, si fuisset, neque illud tam subitò, eveniret. Aliàs enim, quid de aqua submersis, & catarrho suffocatis, aut quibus alio aliquo modo spiritus interclusus est, dicendum erit? Tua verò sententia, neque* laquei nodum *solvere, nec in aliis quibuscunque casibus opem aliquam adferre videtur.*

Instant. Postquam id tibi in pectore consilii fuit, ut pulmonibus pistrini operam, pinsitandique munus transferres, multa illuc obtorto collo trahis, ut tecum sententiam ferant. Atque hic sanguinis in defunctis *grumescentiam* in opinionis tuæ auxilium vocas. Quæ tamen non ob *aëris* carentiam (cui cruor expositus citius concrescit) verùm ob caloris in illo defectum, ejusdemque tandem stagnationem oboritur. Imò verò in demortuis, laqueoque strangulatis (si cadavera eorum supina jaceant) sanguis etiamnum post fata mobilis, confertim in dorsum decumbit, idemque rubore conspicuo commaculat. Neque anxiè quærendum censeo, quamobrem *cor* (vitæ magnam partem architectus) post obitum quiescat, sanguinemque amplius non propellat, curque novum in ventriculum sinistrum non admittat. Extinctâ quippe flammula vitali, functiones simul omnes inde natas pessundari necesse est: neque potest jam, subsidentibus pulmonibus, sanguis per eorum vasa prorepere. Idem tamen alibi, dum in se sua per vestigia volvitur, motum pristinum (licèt pigriorem) aliquandiu servat: quemadmodum, circumductâ scutellâ, aqua (quæ inibi est,) etiam quiescente illâ, adhuc pergit moveri. Quæ à te hic quæruntur, parvi momenti mihi videntur, omnesque illæ diffi-

difficultates facili negotio dilui possint: adeoque licet *laquei* nodus nequeat, tuus tamen facilè devinciri potest, ut ad *spirituum* opem confugere nihil opus sit. Horum tamen quia crebra à te facta est mentio; consedeamus quæso paulisper, & de *spiritibus animalibus* tantopere decantatis ociosè confabulemur.

Diog. Laert. in vita. *Heraclius Ephesius* dicebat, πάντα ψυχῶν εἶναι καὶ δαιμόνων πλήρη. Paritérque Philosophi hodie, omnes corporis partes *spirituum animalium* plenas arbitrantur. Joan. Imperialis de in gen. hum. pag. 52. *Rectè autem contra* Galenum *Peripatetici sentiunt, unum esse duntaxat spiritum, vitalem, singulis partium omnium officiis deservientem. Non enim sunt multiplicanda entia sine necessitate: sed vitalis, qualitatibus solùm alteratus, sufficit: ergo non est necessarius animalis essentialiter immutatus.* Lib. 12. meth. cap. 5. & lib. 9. de us. par. c. 4. *Spiritus quidem animalis demonstrationem asserit* Galenus *ex plexûs retiformis haberi constitutione; cui parti nullus in corpore potest assignari usus prater vitalis spiritus transmutationem. Sed hujusmodi plexum multi celebres Anatomici non admittunt. Vel si concedatur; cùm ille sit arteriarum soboles, cur aliæ pariter arteriæ non erunt eadem facultate donatæ? Si dicant, eas non esse circumvolutione præditas; dicimus, rationi esse consonum, ex ea quidem posse motum retardari, & sic frigefieri spiritum, non autem substantialiter transmutari.* Addo etiam arterias *præparantes* dictas, miris modis implicari, nec tamen id munus iis à quoquam assignatum esse. C. Hofman. Instit. l. 2. c. 64. §. 15. *Aiunt communiter, substantiam cerebri & cerebelli (cui intertexta sunt tot millena vasa) frigidam esse, ut substantifica refrigeratio sanguinis in cerebrum delati fiat; atque ita spiritus (non enim sunt sine sanguine suo) fiant sedatiores.*

Mihi verò calcari potiùs, quàm fræno, indigere videntur, ut per nervorum angustias ocyssimè transvolent.

Scire igitur pervelim, quodnam sit dîs hisce penatibus Lararium, atque ubinam habitent. De sensu rerum, p. 182. *Campanella* id nobis indicavit. *Divinam*, inquit, *admirari licet benignitatem; quæ, cùm sit homo inclusus in parvo cortice, & res sentire non possit, omnes cellas in capite illi spatiosas efformavit; ubi spiritus commoditatem sese movendi habet, & ex notitia in notitiam discurrere conferendo similia & opposita. Quod plantis facere non datur, quia carent cellis. Bestiis autem insunt & angustæ; non ita efformatæ, ut spiritus in iis valeant ita moveri, ut in homine. Ex quo factum est, ut homo aptus sit ad cognoscendas res omnes (quas sentire nequit) per discursum.* At verò in paludinosis iis locis saluti eorum minùs in consultum foret. Et metuat meritò quis, nè facili negotio per nares avolent: imò quidem etiamsi (ut *Thomas Bartholinus* voluit) in *calamo scriptorio* gignerentur. Neque magis verisimile est, spiritus illos in substantia cerebri, ejusdemve cortice nidulari; siquidem nullæ viæ tramitesve illic conspiciuntur, illorum transcursui idonei.

Num possis etiam imaginem aliquam nobis depingere, modumque ostendere, quo spiritus animales cudantur in cerebro; Libenter enim scire cupiam, quisnam sit *Vulcanus*, quinam *Cyclopes*, qui fulgetra hæc fabricent. Anat. l. 3. c. 10. p. 639. *Isbrandus Diemerbroeck*, accuratus Anatomicus hujus rei modum subtiliter commentus est. Quippe statuit, *Spirituum animalium confectionem non posse fieri in arteriis; sed eam necessariò peragi in ipsâ cerebri substantiâ: idque discriminis inter eos ac spiritus vitales intercedere; quòd hi ex falsis & multis sulphureis spiritibus in corde simul dilatatis, & exactissimè mixtis componantur: animales verò ex paucissimis sulphureis, & plurimis salsis consistent; atque non solùm substantiæ & compositionis, verùm etiam nisûs ratione à prioribus multum differant.* Et non multò post: Pa. 647. *Materia*, ait, *è qua generantur spiritus animales, est sanguis arteriosus (quem constare diximus, ex succo salso, sulphureo, & sero) ejusque non æqualiter omnes particulæ, sed imprimis salsæ, quæ peculiari cerebri qualitate* (quam non docet) *à sulphureis magna ex parte dissolvuntur, ac separantur,* (idque in tam rapido sanguinis torrente) *suaque serositate exutæ, fiunt tenuissimæ, atque omnino volatiles; ita ut per invisibiles nervorum poros facillimè permeare queant.* Pa. 656. Alibi tamen salem *fixationis* sive *coagulationis* principium esse voluit. Modum autem, quo vitales spiritus serum & sulphur exuant, animalesque salem induant, sic exponit: *In sanguinis primò per corticem, hinc per medullosam substantiam transitu* (perinde ac si sanguis omnis, qui jam est in cortice, mox medullam necessariò adeat) *quæ in eo sunt subtiliores salsæ particulæ, à sulphureis seu oleosis, ac serosis maxima ex parte separantur, tanquam per filtrum, sive manicam Hippocratis* (quasi verò sal ab aqua aut sero *filtratione* ulla segregari queat! non profectò, etiamsi millies per arenam, aliamve rem quamlibet transadegeris. Sal enim solâ *destillatione*, quâ leviores aqueæ particulæ sursum avolant, ipse autem ponderosior in imo subsistit, ab aqua sejungi potest) *quarum rursus densiores particulæ nutritioni ipsius visceris inserviunt;* (nempe ob substantiæ similitudinem; nam & cerebrum, refragante licèt gustu, ex salina quadam materia conformatum ait. Creditumque hactenus, partes corporis dulcibus, non autem salsis nutriri:) *quæ verò tenuiores sunt, illæ adhuc magis volatilisantur, & à sulphureis maximâ ex parte liberatæ, mutantur in spiritum subtilissimum, Animalem vocatum, qui è cerebri cerebellique fibris in nervos, per eosque ad reliquas corporis partes defluit.* Quibus itaque sputum, à cerebro deciduum, salsum esset, ii lautissimè agerent, spiritibusque animalibus ditescerent. Attamen sanguis, per venas cerebri redux, mutationem nullam ejusmodi præ se fert. Et profectò partes *sulphureæ* videntur calori ciendo, motui instituendo, vitæque adeò tutandæ maximè accommodæ; ut propterea de earum exilio malè consultum videatur.

Hippocrates, aliique, animales spiritus ex *aëre* fabricari autumârunt. Quomodo verò aër aut ea loca subingredi, aut muneri illi esse idoneus possit, me planè fugit. Prosp. Martiā. tom. in Hip. p. 159.

Et postquam hi spiritus jam geniti sunt, quanam machina protruduntur è cerebro? Sunt enim corpora, adeoque ad illorum motum corporis auxilio opus est. Nec tam vecordes existimandi sunt, ut, veteris hospitii pertæsi, apertâ qualicunque januâ confestim aufugiant. Quidnam igitur eosdem expellit foras, adque remotissimas etiam corporis partes fulguris instar transmittit? Clar. *Diemerbroeckius* ait, *Spiritus animales, per alternam cerebri dilatationem & considentiam è cerebro & medulla expressos, in nervos propelli; posterioribus ulteriores urgentibus, sicut unda propellit undam.* Pa. 649. At enim quicunque motus est in cerebro, is *arteriis* proficitur; nec possunt istæ ullo modo sanguini in cerebrum jam egresso (ut spiritus animales inde cudantur) motum aliquem impertire, quo deinceps spiritus illi in nervos propellantur. Neque etiam arbitrandum est,

est, levem arteriarum, in extima cerebri parte potissimùm sitarum, in *diastole* expansionem (si quæ tamen adesset) posse interiorem cerebri medullam tam strenuè comprimere, ut spiritibus inde in nervos rapidè protrudendis omnino par sit: multoque minùs earumdem in *systole* contractio, cerebro unà attollendo dilatandoque suffecerit. Utcunque sit, non possent *spiritus* eâ ratione, pro voluntatis imperio, vel turmatim prosilire, vel in castris subsistere; verùm constanti semper tenore, ad arteriarum rhythmum, manipulatim solummodo prolaberentur. Quinetiam, sexto incubationis die, pullus in ovo se movere incipit; licet nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam vesiculæ inclusam, conspiciatur. Non est itaque credibile, spiritus hujusmodi ullo pacto à tenui adeò liquore propelli. Verùm non potuit mala causa meliùs protegi. Nam

...... si hac Pergama dextrâ
Defendi possent, certe hac defensa fuissent.

De calido in nato, cap. 10. Verissimè itaque à Conringio dictum: *Solum cor potest aliquid transmittere in remotas partes; utpote cùm solum illud sit instructum propellendi facultate; habens in promptu canales, per quos in omnes partes possit aliquid transfidari. Quorum utrumque adsit necessum est, ut aliquid in totum corpus: sursum, deorsum, ad latera commeet. Neque verò est, quod cerebrum fortè adduxeris; quasi silicet & illud moveatur, & à cerebro nervi in omnes partes propagentur. Quippe ille motus cerebri ab arteriis est. Illo certè motu nihil propelli in nervos, liquido perspicere est, si adhuc spirantis & sensu praditi animalis nervum filo vinxeris: neque enim prope vinculum licet tumorem ullum ab affluente aliquo spiritu deprehendere; ut fit in arteriis & venis. Multus verò spiritus transiret in nervos, si in quavis cerebri systole spiritus isthuc propelleretur: adeoque & hic opus esset circulari motu, atque ita duplici nervorum ordine: quod structura eorum repugnat.* Neque enim aliter posset spiritus vitalis, in validis ac diuturnis motibus, tanto spirituum animalium dispendio commode suppetias ferre. Nisi dicamus, spiritum animalem in venas retrogredi, ut denuo ad cor delatus noviter effervescat, stadiumque idem decurrat. Quemadmodum de *lacte* fabulantur, illud è sanguine confectum, oreque exuctum, in sanguinem iterum reverti. An non autem metus est, ut spiritui animali cum vitali amicè conveniat; præsertim cum ille inquilinus sit, & viribus huic impar. An verò credendum, utrumque spiritum sociali fœdere conjungi: præsertim cùm animalis etiam ex iisdem natalibus oriundus sit.

De anima brut cap. 4. pag. 72. Nec satis est dicere, cum *Willisio*: *Cerebrum & cerebellum animæ partes lucidæ duæ radices, seu potiùs spirituum primariæ scaturigines, in ipso corporis fastigio collocantur; in quas cùm spiritus animales è sanguine suprà & circumcirca posito, velut per descensum destillentur; illi inde per appendices medullares, nerveasque, quasi per rostra hic illic apposita, in partes omnes inferiores dimanant:* Debebant enim leves & volatiles spiritus sursum potiùs exilire. Et quidni, pari ratione, consimilem destillationem è corde in pedes effluxit? Quid autem fiet in iis animalibus, quorum capita aquâ implentur, uti in *rana piscatrice* videre est; & qui hydrocephalo laborant; & quibus aquosa est cerebri substantia, veluti embryonibus ini-

Thom. Bartholin. cent. 9. Hist. 91. Resp. med. & annot. in Vesal. In spec. intr. med.

tio contingit? Quid etiam dicemus de bove *Suecico*, cui petricosa erat cerebri moles? Quid denique de puero, cujus *Fontanus* meminit, cui caput erat cerebro vacuum: ut & illius, quem *Arnoldus Vidanovanus* memorat.

Verùm esto, sint illi spiritus animales *vitalium* rediviva progenies: ne cesse tamen est, eosdem, secundum horum proventum, aut ditescere, aut pauperiem pati. Videmus autem delicatulos quibus ὑπολιπασμένα βρώματα usitata sunt, qui opiparè victitant, ac propterea spirituum *vitalium* opulentiam augent, minùs tamen robustos esse, qua rusticos, aliosque duros capitones; qui, vitam duriter tolerare sueti sequiore victu pascuntur. Similiter, astaci, & cancri, licèt exsangues, multis sanguineis insigni robore præpollent.

Præterea libens scire cupiam, num animales hi spiritus confarreatis auxiliis sibi mutuam operam præstent; aut potiùs, invidiâ perciti (nam alii *obesuli*, alii *macri* statuuntur) discordes agitent, atque alii alios effurcillent ex ædibus; dicantque, veteres migrare coloni?

Et cùm spirituum, in variis provinciis, distrincta officia mirè dipingantur; quid si illi in itinere cespitent; aut veterno correpti obdormiant; aut provinciam alienam invadant, & cum satellitibus circuitoribus, qui excubias ineunt, clandestinas inimicitias exercentes, periculosas turbas cieant, aut rebellionem moliantur, (neque enim omnes bene moratos credimus) est ne quispiam, qui eos in jus vocet, ac litem intendat, aut pœna graviore mulctet.

Porrò, si spiritus isti voluntatis imperio obtemperant; unde fit, ut *ira* derepentè tantas in corpore tempestates excitet? Hinc enim oculi fulgurant; os tonitru horrendum edit? cor immanes sanguinis volvit fluctus; artus omnes, totumque corpus, ceu terræ motu, contremiscunt. Idque adeò, ut, desæviente etiam procella, turbæ tamen aliquandiu durent. Nimirum, *fertur equis auriga, nec audit currus habenas.* Similiter, si quis forte inter quietem somniet de incendio, de naufragio, aut rixâ graviore unde damnum insigne metuendum sit: hui! quàm graves tumultus in corpore oboriuntur? quanti fluctus in simpulo! Seditionem facit cor; pulsus celeres & inæquales evadunt; pedes fugam parant; ventriculus subvertitur; aliaque similia mala ingruunt. Profectò explicatu arduum est, quomodo spirituum horum interventu (qui tunc maximam partem eodem sopore obruti creduntur) corpus tam subitò, tamque mirè afficiatur.

Et cùm in somno ipso (si quis ei multùm indulgeat) fiat spirituum istorum uber proventus; oporteret sanè totum cerebrum à flammea hac progenie æstuare; deberent micare oculi reliquique sensus exardescere. Cùm tamen tota ea regio veterno correpta torpeat. Fallor autem; nam & spiritus ipsi, nè genium suum defraudent, *eodem tempore quieti indulgent. Quam quidem narcotica præstant, spiritus quosdam animales perimendo, sive profligando: adeò ut cæteri aut consternati, aut interiùs compulsi, aut saltem ab effluxu in partes nerveas solito revocati, pensa sua derelinquant, aut aliquantisper remittant.* Attamen spiritus hos *lucis radiis* comparavit; qui nihil aliud sunt, quàm motus quidam, subtilissimis lucentis rei partibus excitatus; qui, cessante motore,

motore, ſtatim ipſe deſinit; *ἀεικινήτῳ γὰρ ὄντι τὸ ςῆναι θάνατος.*

Campanel. de ſenſu rerum, pag. 98.

Mirum etiam, cerebrum haud vividiore ſenſu donatum eſſe, cùm ſit officina ſpirituum animalium, ibidemque horum negotia maximè ferveant. At verò, *cùm cerebrum ſit anaclinterium ſpiritus, conveniebat ei ſenſus obtuſus, nè perpetuò affligeretur.* Cur autem non *cordi* pariter, contra vitalium ſpirituum moleſtias, ſimili inſenſibilitate proſpectum fuit?

De ani. hum. admirandis.

Eleganter *Barlæus*, ut omnia: *Quâ ratione,* inquit, *& quibus apparitoribus mandata mentis deferri poſſunt momento ad membra remotiſſima? cùm nec membra hæc, nec ſpiritus internuncii, aut mandata capiant, aut mandantem norint. Volo currere pedes? currunt: quieſcere? quieſcunt, &c. Quin illum omni ſapientiâ humanâ majus eſt, quomodo pulſantes citharam digiti, pari motu celerrimas cogitationes aſſequantur; ut nec à mente digitus, nec à digito mens relinquatur.* Nempe citharam pulſans; ſimulque tripudians, & cantillans, eodem tempore muſculos circiter trecentos exercet. Cenſen' igitur, ſpirituum examen idoneum è cerebro jugiter emanare, quod ciendis omnibus illis par ſit: & τὸ ἡγεμονικὸν iiſdem ritè dirigendis ſufficere? Nam cum truncus nervi (puta ſexti paris) in plurimos ramuſculos divaricetur; qui fit, ut ſpiritus è cerebro rapidè profecti, non omnes hos tramites pariter ingrediantur? An non *Mercurio* deductore aliquo opus eſt, qui illos ad hunc illumve locum dirigant?

At fortaſſis ſpiritus ipſi ſibi viam invenerint, utpote ſplendidi & collucentes: ac propterea (ſi Angelutio *credimus*) *auri & argenti ſplendore reficiuntur; ſicut contrà nigrore atræ bilis iidem obfuſcantur*: adeò ut Galenus *manifeſtis verbis pronunciaverit, ob hanc cauſam melancholicos eſſe timidos; quòd omnibus à Naturâ inſitum ſit in tenebris, quæ atræ ſunt, expaveſcere* Hem acumen! Spiritus viſu gaudent ſine oculis. Mirum ſanè eſt, macros homines (*quibus pellis pellucet quaſi laterna Punica*) non eſſe feſtivos admodum; cùm his etiam atra bilis, ſi quæ adſit, à tenebris ab externa luce vindicetur. At verò apud nos, *obeſuli* maximè hilares ſunt.

De malign. febre, l. c. 5.

Plaut. Aulul. Act. 3. ſcen. 6.

Palingen. l. 3.

- - - - - - tam magna eſt penuria mentis ubique,
In nugas tam prona via eſt.

De Melancholia. 2. Probl. 67.

Conſimilis commatis eſt illud *Menjottii, Natura*, inquit *Aphrodiſæus cerebrum λαμπρὸν καὶ ἀπέριττον ἔπλαξε, pellucidum purumque extruxit. Et quamvis ejus corpus in mortuis, ex abſentia caloris nativi, penitus denſum ſit & terreſtre (ſicut cicindelæ ac muſcæ Americanæ lucem ponunt cum vita) illud tamen in viventibus aliquam diaphaneitatem participat; ut curſitantibus & quaſi ſtadiodromis lucidis ſpiritibus facilè pervium ſit: hujuſque diaphaneitatis corruptio delirii melancholici eſſentiam præſertim conſtituit. Neceſſariò enim requiritur præſentia atri humoris, quo perturbetur cerebri αἴθρεια, ac ſpiritus animales è cœleſtibus ac radiantibus, reddantur ἐρεβώδεις atque illumini.*

Adhæc, ſi ſpiritus, muſculos inflando, motum cient, quomodo, ceſſante motu, illo, muſculi detumeſcunt iterum? Num ſpiritus illi alios muſculos tranſeunt? At tunc certè alium involuntarium motum excitarent. Aut ſuntne retrogradi ad cerebrum? Ita quidem videtur cenſuiſſe idem *Menjotius*, ubi ait: *Dolores partium extremarum, ut unguium, papillæ mammarum, balani, cæteris atrociores ſunt. Rationem reddunt nonnulli, quod benigna Natura de membris diſ-*

De Illthiali.

ſitu, quàm vicinis, ſit magis ſollicita: ſicut parentes abſentium liberorum cura, magis anguntur, quàm præſentium. Verùm hæc cauſa non phyſica, ſed moralis & fortè improbabilis. Vera igitur ratio eſt, quod ſenſus in extremis partibus acuatur, ob ſpirituum animalium ἀνακάμπτειν & ad angulos rectos ingeminationem: quemadmodum lux per reciprocationem intenditur, dum impingens in obſtaculum, retro commeat.

Et jam demum cauſam intelligo, cur nervi valvulis deſtituantur: quas tamen *Henricus Regius* iiſdem liberaliter donavit. Sed cùm in continuata ac vehementi actione, veriſimile ſit, novos ſpiritus prioribus ſuppetias mitti; qui fit, ut in ſe mutuò non arietent? Ego certè crediderim potiùs, ſpiritus hos, jam emeritos, fugam parare, & in *ignem fatuum* faceſſere.

Diſput. med. 8. p. 156.

Et ſi à ſpirituum animalium influxu muſculi intumeſcunt, indeque contrahuntur; cur non & à ſpiritibus *vitalibus* idem fit? Cur non in omni phlegmone, ubi muſculi inflammantur, ac tument, copioſeque adeò ſpiritus affluunt, ſimilis contractio oboritur? Verùm *Lovverus* luculenter docuit, *muſculum, in omni motu, ad modum arctè, & in ſeſe introrſum conſtringi, minorari, & dureſcere; adeoque motu inflationi prorſus contrario moveri.* Qualis tamen contingeret, ſi ſpiritus animales catervatim ad partes movendas properarent.

Lib de corde, cap. 2. pag. 76.

Accedit, quod animalia nonnulla (præcipuè aves) præciſis cervicibus (citra ullum ſpirituum animalium, è cerebro præpeti motu ad volantium, adjumentum) aliquantiſper obambulent: greſſu tamen incerto atque inſtabili; quia amputato capite, reliquum corpus mentis regimine deſtituitur. Magnam quoque à me inibis gratiam, ſi luculenter exponas, quo pacto, ſpirituum eorum interventu, cochleæ cornicula ſua protendant ac viciſſim contrahant.

Spiritus animales motores (inquit *Williſius*) *duas haſce proprietates ipſorum naturæ quaſi inſitas habent; nimirum ut, donec vegeti, copioſi, ac liberi fuerint, ſeſe exerere, ſive expandere affectent; deinde impetu peracto, illi paululum imminuti, ſe ſponte recipiant, & quieſcant: poſtea autem refecti, denuo exiliant; ac ita viciſſim.* Pari veriſimilitudine *Apollonius Tyaneus*, apud *Philoſtratum*; *Oceanus*, ait, *à ſpiritibus ſub aqua exiſtentibus impulſus ex multis hiatibus, qui partim ſub ipſo, partim in terra circa ipſum ſunt, ad exteriora diffunditur; ac rurſus retrocedit, poſtquam; velut anhelans, ſpiritus* (*quem diximus*) *retrocedit. Huic opinioni fidem facit id, quod apud Gades ægrotantibus contingit. Nam quo tempore excreſcens aqua regionem inundat, animæ moribundos non deſerunt. Quod profectò non eveniret, niſi ſpiritus ipſe in terram ſecederet.* Argutè philoſophatum, ſcilicet! Res ipſa tamen aliquam fortaſſis veri ſpeciem habuerit: nam *Guilielmus Piſo* ait: *In Braſilia, accreſcentibus aquis, æſtuque maris in plenilunium incidente, confliguntur cum infirmitate nonnulli, ut etiam vitam cum morte commutaturi videantur; cùm tamen vix quemquam tunc interiiſſe meminerim. Pleroſque autem pelago decreſcente extingui ægrotos, quia, præter aliorum teſtimonia, ipſe toties comprobatum habeo, confidentius affirmare auſim. Idem in partu fieri, ab obſtetricibus fuit obſervatum. Ita ut validiſſimæ hæ influentiæ, & occultæ cœli qualitates, eoſdem effectus naſcenti & denaſcenti impertiri videantur; & hunc à vita anguſtius, illum à carcere & vinculis uteri materni abſolvant.*

De motu muſculari, pag. 95.

De vita ejus, l. 5. c. 1.

De Braſil. l. 1. pag. 13.

Ut verò intelligas, Spiritus Microcoſmi mo-

De sensu rerum, pag. 72. motores (adinstar cœlestium) *Intelligentias esse*: *Utero affecto*, inquit *Campanella*, *concurrunt undique spiritus ad eum relevandum: inde sensuum perturbatio, vel abolitio, respirationis angustia, &c. Admotis autem odoribus fœtidis naribus, recurrunt illuò spiritus ad id mali amoliendum.* Ad hanc normam Scrutin. Ingen. cap. 6. p. 159. *Huartus*: *Mulier prægnans, pica aut malacia laborans, si desiderio cibi alicujus ducatur, eumque firmiter ac diu imaginando menti imprimat, experientia constat, ad abortum eam vergere, nisi statim desiderati cibi fiat particeps. Ratio naturalis est, quod spiritus vitales, antequam appetitus ille se exereret, intra ventrem* (uterum, opinor, intelligit) *se continebant, fœtûs retentionem adjuvantes. At nunc nova illa superveniente cibi imaginatione moti ad stomachum feruntur, atque appetitum ibi movent; ut interim, nisi fortissima ventris retentrix vis sit, embryonem tenere nequeat: atque ipsa hac causa abortum illi è vestigio* 1. Aph. com. 7. *causetur.* Atque ibidem hæc habet: *Galenus probè intelligens conditionem spirituum horum vitalium, consulit Medicis, nè cibum præberi ægris permittant, dum humores eorum crudi sunt, & in concoctione ac digestione adhuc versantur. Quia statim ac spiritus esse aliquid cibi in ventriculo animadvertunt, de improviso id, cui perficiendo occupabantur, deserunt; ac ad ventriculum, ejus juvandi ergo, reflectuntur.* Quis autem credat spiritus adeò exiles tantopere esse liguritores?

His addo; si quis (tenerioris præsertim constitutionis) brumali tempore in lecto decumbens, brachium aëri exponat, idem mox obstupescit, motuque ineptum redditur; lecto autem redditum, denuoque refocillatum, facilè consuetos motus redintegrat. Non video autem, quomodo spiritus animalibus, angustos nervos perniciter (ut aiunt) tranare solitis, compedes tam subitò à levi frigore injici queant; neque unde, frigutientes, resides, & loripedes facti, adeò facilè denuo redardescant. Quid etiam illud est, quod, post luridum faciei, in lipothymia colorem, redeunte mox animo, illico vividam illam ἔκλαμψιν vultui, totique adeò corpori restituit? Non minùs sanè, quàm prata florum micantibus oculis suaviter rident, quamprimum Sol clarum renovat diem, quem modò atra interposita nubes fœdè obfuscaverat. In nobis *animam* vocamus, spirituum satellitio stipatam: simile tamen marcescentibus plantis contingit, redeunte post pluviam Phœbo, absque ullo spirituum apparatu. Certò etiam constat, oborta syncope majore (in qua est ψυχάδειν ἀθρόως, debile admodum vitale robur) partes omnes (ob denegatum, cessante corde, sanguinis influxum) illico obtorpescere, gelidamque mor- Quæst. Peripat. lib. 5. quæst. 3. tem æmulari. Lusit igitur *Cæsalpinus*, ubi ait: *Simile est cerebrum instrumentis Chymistarum; hi enim, cùm ex vino aquam ardentem sublimare volunt, fistulam tenuem, & in spiræ modum recurvam, ascendentes vapores calidos recipientem, vasi coaptant, in quo aqua frigida contineatur: fit enim ut hujus refrigerationis beneficio temperati spiritus minimè evanescant. Sic quoque, cùm ex sanguine in corde fervente tenuissima pars sublimetur; nisi fuisset locus refrigerationis, optima pars sanguinis in auram evanuisset, nec admiranda Naturæ opera perfecisset. Optima igitur ratione cerebri substantia frigida & humida, in superiori loco à Natura condita est; quia caloris natura est sursum ascendere; & quæ plurimum habent caloris ac sanguinis, iis plurimum quoque cerebri datum est, ut homini.* At enim (nè quid aliud dicam) *leo* præfervidum animal, nec cerebrum in sublimi positum habet; neque copiâ illius præ vitulo donatur. Nec magis placet illud *Aristotelis*, *Caput homini macilentum esse, ne cerebrum incalesceret.* De part. an. 2 cap. 10.

Et profectò si vis motrix in animalibus à spirituum eorum influxu procederet; cùm in magno cerebro uberior sit illorum opulentia, homo bovi robore præcelleret. Deberent etiam amplioribus musculis pari proportione nervi deferendis spiritibus inservire: cùm tamen certum sit, nervum *opticum* linguæ nervo longè majorem esse; plusque spirituum (si qui adessent) decoquere, quàm reliquos quatuor sensus simul. Neque sane (si res rectè expendatur) ab ipsa *musculorum mole* videtur motûs vigor proficisci. Simia enim πανουργικῶς valde saltax est, cùm tamen incluuis sit, torolisque musculis destituatur.

Animadverterit etiam vel inde aliquis sententiæ hujus absurditatem, quòd vermiculi varios motus edant; plantæque *sensitivæ* dictæ, folia sua contrahant, expandantque sine tamen operoso spirituum animalium adminiculo. Et in quem finem, obsecro, cor ad cerebrum per patentes arteriarum meatus, sanguinem fervidum, sive spiritum vitalem deferat; ut eundem mox frigidiorem torpidumque redditum, per exilem nervulum recipiat? præcipuè cùm jugis ac validus ipsius motus sit.

Ut tandem telam hanc detexam; musculorum motum à spiritibus influentibus non fieri, *ipse spasmus* evincit: in quo vel ob motum distortum, vel ob frigus solummodò, musculi sæpe tam validè convelluntur, ut dolorem acrem inferant. Idemque de oscitatione, & pandiculatione involuntaria cogitandum est. Similiter, aperta, per calorem corporis spiramenta sive pori (si frigus subitò ingruat) confestim occluduntur, cutisque in asperdines constringitur, ad anserini tegminis faciem; adeoque cutis, privato sensu pollens innumerabilium muscellorum operam præstat. Claro indicio, non eo modo (pernici nempe spirituum per nervos volatu) musculos cieri, quo vulgo creditur; sed in partibus singulis privum sensum hospitari, qui ad animæ imperium excitetur. *Motus autem istiusmodi, qui sine voluntate fiunt, dicuntur naturales, non animales: ut quicunque in rigore contingunt, in singultu, & concussionibus epilepticis. Quanquam enim motus hi fiunt, vel in ipso cerebro; vel in partibus nervosis, naturales tamen sunt, quia præter voluntatem ab expultrice facultate fiunt; irritata tamen virtute per sensum rei noxiæ.* Crit. purg. med. lib. 2. qu. 11. Ita similiter *Franciscus de le Boë Sylvius*: *Non semel à me*, inquit, *aliisque accuratis Naturæ operum scrutatoribus, observati sunt partium, cavitatem formantium, & contenta quædam deferentium, motus contractionis, naturales mihi vocati, ad plures horas externo sensui notabiles, adeoque superstites; abolito licèt, atque in totum cessante omni musculorum motu animali & voluntario dicto; quinimo jam mortuo bruto, vel homine.* Prax. med. l. 1. c. 1. §. 5.

Quidni igitur & motus, *voluntarius* appellatus, dictante animâ, à simili Naturæ energia procedat, sine spirituum animalium obstetricatu? Fatentur, motum *restitutionis* in musculis esse *naturalem*: cur non & motus *contractionis* eodem modo peragatur? Quin etiam, si rem rectâ pensemus viâ, spiritus *animales* (si qui essent à *vitalibus* diversi) *cordi* potiùs tribuendi fuerint, ut prò *animalitas*, ut pri- & *naturales cerebro*; siquidem *animalitas*, ut priùs dem diximus, propriè à *corde* proficiscitur.

Quan-

Exercit. 339. l. 2. Quamobrem (ut paucis defungar) ego, præter unum sanguinis *calorem*, nullos in animali *spiritus* agnosco. Et cum *Scaligero* sentio, *animam non egere spiritibus ad motum. Etenim animæ si opus est instrumento ad movendum; etiam opus erit instrumento ad movendum instrumentum.*

Philostrat. de vita Apolion. l. 1. c. 24. *Qui ad Lotophagos navigant, ejus cibi suavitate capti, domesticarum rerum obliviscuntur. Nos verò, quamvis nihil hic tale gustaverimus; diutius tamen, quàm oportuit, in his locis consedimus.*

Animad. 32. Experimentum illud Doctoris *Croon*, pariter successurum novi, etiamsi tunica pulmonum externa perforaretur, adeoq; aërem transmitteret: & jam certè avium pulmones pertusos dixi, aërique transitum concedere.

Resp. *Libenter credo tibi affirmanti: nec tamen hoc adversus αἰτιολογίαν à me traditam, multùm, opinor, facit. Dum enim transmittitur aër, aliquid sui vicino sanguini dilargiri potest: etiam in transitu premit nonnihil circumposita* vasa sanguifera, *humoremque in illis contentum urget solicitatque ad motum redintegrandum. Aliàs enim, qua ratione* experimentum *hoc tam feliciter exiret?*

Instant. De pressura illa, supra à nobis abunde dictum est.

Animad. 33. Inspiratio aëris, quam à Doctore *Needham* in ductum *Pecquetianum* ais factam, rectiùs venæ cavæ juxta cor impensa fuisset, si secundùm tuam sententiam res sese haberet.

Resp. *Mihi perinde ad rem nostram facere videtur, sive* ductui Pecquetiano, *sive* cavæ, *aër immittatur. Quoniam autem aliquid* roboris, lucisve *majoris meæ sententiæ accessurum arbitrari videris, si idem experimentum, pari successu, in* cava *celebrari possit; scias, id pulsquam semel, tum ab aliis (inter quos* Malpighius *est) tum à meipso quoque præstitum fuisse.*

Instant. Magnum scilicet & memorabile facinus nobis narras: & animalia nempe, propemodum suffocata, ab injecto (in ipso mortis confinio) aëre, vitalem auram recuperasse. Mirandum sanè magis illis cum *Atropo*, fatalia abscindente stamina, eam intercessisse necessitudinem, ut ipsum præsentis mortis articulum tam accuratè persentiscerent. Neminem enim latet, inspiratum aërem animalibus (quæ illo semel fruita sunt) ad vitam esse prorsus necessarium. At verò in quem finem is requiratur, aut cui usui inserviat, id nos usque adhuc nescire arbitror. Advocent in consilium omnes ingenii vires, quotquot sese Naturæ consultos arbitrantur; sudabunt, scio, plus satis priusquam verum *respirationis* usum invenerint.

Metam. lib. 6.
Proh Superi, quantum mortalia pectora cæca
Noctis habent?

Tom. 2. p. 225. col. 2. Ipsa principia nobis ignota sunt, per quæ vivimus. Hoc testari possumus, ait *Gassendus*, *marinam testudinem habere quosdam asperæ arteriæ ramulos, non in pulmonem desinentes, sed ad renes usque & vesicam productos.* Pariterque notum est, aërem (ut dixit) per avium pulmones transdari: neque plantas ipsas illius fructu diu carere posse. Istæc autem ad tuam polentæ in pulmonibus pisturam, sive depistionem nihil attinent, eademque facilitate res processerit, si dilatatis usque pulmonibus, citra eorum constrictionem, adeoque sanguinis protrusionem ullam, aër in eosdem jugiter insuffletur; quemadmodum suprà, experimento ingeniosi *Hookii* apertè constitit. Neque *cani*, (quem memoras) minùs, opinor, bona scæva obtigisset; si, soluto tempestivè laqueo (constricto quippe etiamnum illo, nihil, credo, profecisset) aërem, quem Amicus tuus *ductui Pecquetiano* inflaverat, parti alii cuicunque immisisset. Sin autem, citra *inspirationis* operam, id contigerit; otiabantur sanè pulmones; neque, sanguinem pinsitando, eundem (ut alibi voluisti) in spumescentiam, Diatrib. pag. 60. nescio quam redigentes, cum succo è *ductu thoracico* adventitio, minutim commiscebant: quod tibi tamen ad hanc rem visum est prorsus necessarium.

Animad. 34. Suspensâ, vel intermissâ aliquandiu inspiratione, pulsus tamen eodem modo sese habet, atque antea; aut me mei sensus fallunt. In motu tamen citatiore, aliave validiore exercitatione, aliter fit.

Resp. *Illud* aliquandiu *te* fallere *potuit, ac fortè fefellit. Ego enim non rarò mihi videor observasse satis accuratè, pulsum, inspiratione diutius intermissa, aliquanto minorem fieri; eademque repetita, mox solito majorem. Nescio tamen, an pulsus tuus, meusque pariter constent, aut sensibus meis tui omnino respondeant: interim illud scio, malle me (quod de peregrinantium historiis dici solet) alteri credere, quàm nimis diu atque frequenter hanc rem experiri.*

Instant. Si ad tuam normam cordis micatio fieret; deberet equidem ab intermissa tantisper inspiratione, pulsatio ejusdem suspendi. Ego verò sæpe, ad viginti atque amplius cordis pulsus, spiritum inhibui; nec tamen pigriore lapsu sanguinem fluere animadverti. Nolim profectò periculum ulterius faciendo, *anserum more contumacia mori, spiritu diu nimis revocato.* (Plin. l. 10. c. 2.) Neve istuc mihi uni contingere existimes; habeo suffragatorem idoneum, *Lambertum Velthusium: Notatu*, inquit, *dignum est; in respiratione, cordis systolen & diastolen eundem rhythmum observare; sive ad tempus à respiratione voluntariè cesses, sive respirationem consueto modo secundum Naturæ institutum peragas.* (De generat. cap. 11.) Addo, ranæ corculum etiam abscisso cono, perpetim pulsare; etiamsi post decem duodecimve systolas, vix guttula sanguinis emanet: nec minùs diu micare exemptum è corpore, quàm integrum exectum in aliis solet. Et tamen rana non solùm branchiis, sed & pulmonibus veris privatur: adeoque (cùm respiret) beneficium, quod animalia ab inspiratione nanciscuntur, haud cordi peculiare est.

Animad. 35. Ego quidem arbitror, in hydrope ascite, verè sic dicto, semper ulcusculum aliquod in glandulis, vel vasis lactigerulis adesse, per quod succus nutritius perpluit; indeque morbum esse incurabilem.

Resp. *Si sese res sic habeat,* Hydrops ascites, *verè sic dictus, rarius, quàm vulgò creditur, contingit. Existimaverim hunc morbum, ex ruptis lymphæductibus (in hepate præsertim, ubi frequentes occurrunt) nonnunquam oriri, unde* suppar *diluvii periculum imminet, ac sanitatis restituendæ desperatio. Novi tamen quosdam, qui ab omnibus Ascitici judicabantur, felicissimè sanatos.*

Instant. Mihi perinde est, sive *lymphaductus* in hepate (quos tamen haud plures illic, quàm alibi, consitos reperias) sive *Hydatides* in ejusdem ambitu rumpantur; dummodo non à debilitato solùm hepatis tono (ut vulgò creditur) sed ab unitatis solutione, hydropem gigni intelligas, visæ autem mihi sæpe, in hoc morbo, glandulæ in mesenterio *abscessu* laborantes;

certo documento, ſucci nutritii debitum motum intercipi. Cujuſmodi *aſciticos*, ſi aliquando *feliciſſimè curaveris*, χρυσοῦς φύσιν ἐν Ὀλυμπίᾳ σταθῆναι.

Lucian. in Pſeudologiſta.

Ani-mad. 36. Eadem reſpirandi difficultas in iſchuriâ contingit; ubi tamen ſanguis à ſeroſâ materiâ nimium diluitur.

Reſp. Seroſâ *illâ* materiâ, *non ritè à ſanguine ſeparatâ, fit ille ad motum ineptior: vappeſcit enim quodammodo niſi, à ſuis recrementis ſubinde repurgetur, ſolutâ craſi deletâ: unde mirum non eſt* dyſpnœam *ſuccedere, ſanguine, per cor atque pulmones, ægrè circuitum ſuum exequente. Quid? Hâc ratione cerebrum etiam genuſque nervoſum malè mulctari ſolet, quod reſpirationi tandem variis modis incommodat, ut ex jam dictis intelligi poteſt. Denique forſan aër non tam facilè ſanguini commiſcetur, aquoſâ materiâ nimium diluto.*

Inſtant. In Diatriba, ſpirandi difficultatem à ſanguinis *craſſitie* ac *feculentiâ* arceſſebas; nunc verò eandem culpam *tenuitati* ſanguinis tranſcribis. Nimirum acribus ingeniis, & quibus in pectore eſt multum aceti, quidlibet ad ſtabiliendam eorum ſententiam inſervit. Fatendum quidem, ſanguinem, a copioſo ſero dilutum, gignendis ſpiritibus vitalibus fieri minùs idoneum: eundem autem propterea ad *motum* quoque ineptiorem reddi, nequaquam conceſſerim: multò minùs, aërem non poſſe æquè facilè aquæ, atq; ſanguini, commiſceri; cùm illi ſemper aëris aliqua portiuncula inhæreat. Neque etiam *cerebri*, aut *nervoſi generis* operâ ad hanc rem quicquam opus eſt.

Ani-mad. 37. Mihi haud ſatis conſtat, chalybeata ſanguinis effervеſcentiam inſtaurare.

Reſp. *Videtur illud inde ſatis conſtare, quòd in* Chloroſi, *aliiſque affectibus, tam proficuum plerumque* chalybeatorum *uſum experiamur: hinc enim & fluidior fit ſanguis, & incaleſcit; adeoque imbellium* virgunculatum *ora, genaque, quas pallor infecerat.*

(Tingit ut afflatas *ſulphuris* aura Roſas.)

Iterum purpuraſcunt: quin & hinc iiſdem reſpiratio facilior fit, & excutitur ille torpor ac ſegnities, ut hilares alacreſque poſtea ſuis exercitiis defungantur. Quæ ſanè omnia ſanguinem ritè fermentatum, & priſtinæ ſuæ puritati ac nitori reſtitutum ſatis teſtantur. Præſertim ſi illud addideris, etiam, chalybis uſu, καταμήνια promoveri.

Inſtant. Libens dederim, chalybeatorum uſum in obſtructionibus variis plurimùm prodeſſe: illuc autem ob excitatam ſanguinis effervеſcentiam, ſive fermentationem, contingere: non, niſi invito, extorſeris. Nam cùm fermentatio omnis ab acido, vel non ſine eo, proveniat; chalybs acorem omnem compeſcit, atque effervеſcentiam inde natam extinguit.

Ani-mad. 38. Neſcio ſanè quid velis per *oſſeum operculum* piſcium branchiis adjunctum.

Reſp. *Velim, partem eam levem latamque; (eſtque oſſea planè) quæ radioſis illis ſemicirculis incumbit; quam tu fortaſſe branchiarum nomine includendam cenſes. At non ego primus eandem his vocabulis deſignavi.*

Inſtant. Oſſeum tuum *operculum*, branchiis non incumbit, verum iiſdem ſubſternitur: neque earum hiatus operit, ſed *radioſis ſemicirculis* ſtabilem ſedem præbet: nullum autem propellendo ſanguini adjumentum adfert.

Ani-mad. 39. Viæ illæ, quas memoras in embryone, transferendo ſanguini extructæ, luculenter docent, ſanguinem *ſolummodo* calefaciendorum pulmonum gratia, illos poſtea permeare; nè ſcilicet à frigido aëre, illos jugiter percellente, obrigeſcant, & gangrænæ periculum ſubeant; cujus rei in fœtu nihil eſt periculi, cùm aërem ejuſmodi nec dum admittant: ſanguinis tamen nonnihil eorum quoque pulmones pertranſit, nempe iis refocillandis deſtinatus; quemadmodum & cordi ipſi ab arteriis coronariis uſu venit. Non tamen id inde conſtat, quia nutriuntur, augeſcunt: & ſaturatâ penè rubedine tinguntur, ut ais; palleſcunt enim ob parcum ſanguinis ſubſidium, & aliunde nutriuntur, à ſucco ſcilicet albugineo. Quod in fœtûs corde uſu venire jam diximus, ſimile quid etiam in hepate contingit; nam ſanguis, per venas umbilicales refluus; hepar maximam partem non perlabitur, ſed per canalem venoſum, è *portâ* in *cavam* tranſmigrat.

Reſp. *Non docet illud omnino, nedum* luculenter, *uti mihi videtur. Naſcentibus enim fœtibus, aut ſaltem natis, ſanguis pulmones permeabit, licet circumfuſus aër ſatis* calidus *fuerit, adeoque nullum* obrigeſcentiæ *aut* gangrænæ periculum *ſubeſſe poſſit. Alibi cavendum exiſtimabas, nè pulmones à jugi* aëris influxu, calidique ſanguinis permeatu *nimis* exareſcerent: *nunc, in contrariam partem verſâ curâ, vereris nè* gangrænæ periculum *ſubeant. Sed utrinque ſatis cavetur, ab illo ipſo ſanguinis permeatu; quanquam id obiter & quaſi ἐκ πάρεργου fiat, non ex intentione primariâ: tantum abeſt, ut* ſolummodo *illud agatur. Periculis enim obſtare* κατ' ἀλλότριον σκόπον *Natura ſolet. Non miror autem te, qui ſanguinem nuſquam niſi* calefaciendo duntaxat corpori inſervire *arbitraris, eidem etiam in pulmonibus* nutriendi *facultatem adimere. Illud mirari licet, quomodo* gangrænæ *periculum evadant illa animalia, quorum ſanguis planè* friget, *ſi tactûs noſtri judicio ſtandum ſit! Quâ fide* refocillandi *munere fungitur in illis, quod* ſolum *ei, ex tua ſententia, demandatum eſt? Verùm ego ſanguine nutriri pulmones arbitror, tam* ante, *quàm* poſt *partum. Nutricatûs hujuſce rationem patefecit* Ruiſchius, *qui* arteriam bronchialem, *aortæ traducem nobis oſtendit, totos perreptantem pulmones, ſanguiniſque quantum ſatis eſt illuc apportantem; eodem ferè modo, quo cordi per arterias coronarias proſpectum eſt. Nam quod ad* flumen *illud ſanguinis attinet, quod à fœtûs natali, tum cor, tum pulmones pertranſit; id non* privatim *alterutrius partis nutrimento, ſed corporis* univerſi *commodo deſtinatur. Porrò, ut* hepar *etiam ſanguine nutriri, tam clarum eſt, ut illius* parenchyma *nihil aliud eſſe pleriſque videatur, quàm quoddam ſanguinis* coagulum. *De ana*ſtomoſi *autem illa, quam canalis venoſus, in hoc viſcere quoque, conſtituit, nihil impræſentiarum à me dicendum erit; cum illius* rationem *atque* uſum *alii ſatis accuratè declaraſſe videantur.*

Inſtant. Cujus animo ſemel inſedit pervicax opinio, non facilè patitur, argumenta, quæ contrarium adducuntur, æqua rationis lance perpendi; ſed quicquid eſt obvium, in ſententiæ ſuæ confirmationem trahit.

Omnis aër, pulmonum calori comparatus, frigidus cenſendus eſt; & qui pluſculum calet, reſpirationis fini ineptior redditur. Imminet profectò pulmonibus ab aëre duplex incommodum: ne ſcilicet, ab illius perpeti ingreſſu, & *refrigerentur* nimiùm, & ultra modum *areſcant*. Huic malo ſuccus ſive ros tenuis, per nervos exudans, præcavet. Atque huic ſen-

De pulmon. epist. sententiæ favet *Malpighius: interna tracheæ superficies*, inquit, *levi oblinitur humiditate; quæ necessariò propagari debet (eadem servata proportione) in orbiculos, ubi aër postremò recipitur & excluditur, ne calore pertranseuntis sanguinis* (aëris ingredientis verbere potiùs) *excutentur, (tenuissimæ enim & rarissimæ sunt membranæ) & ut possint in majorem molem dilatari, & statim etiam comprimi.* Alterum damnum ne contingat, à sanguinis calentis jugi influxu provisum est. Atque hunc Naturæ: in traducendo per pulmones sanguinem, primarium scopum arbitror. Dixi, fateor, (nec dictum muto) sanguinis unicum officium mihi videri, ut calore suo (quem tu, aliique *spirituum* vocatis) totum corpus exilaret, muniaque in eo obeunda expediat, idque etiam in omnibus sanguineis animalibus: quorum sanguis si planè frigeret, actum sanè esset de *spiritibus* tantopere celebratis. Ac propterea ad tactûs nostri judicium hæc res neutiquam referenda est. Tu verò, veteris sententiæ tenax, *pulmones tam ante quàm post partum, sanguine nutriri autumas*: ea potissimùm ratione motus, quòd *arteria bronchialis totos pulmones perreptet, sanguinisque quantum satis est illuc apportet; eodem ferè modo, quo cordi per arteriam coronariam prospectum est.* Imò planè consimili; ut nempe exteriora quoque cordis benigno sanguinis foco foverentur. Quid enim, an non satis sanguinis nutricandis pulmonibus per *arteriam pulmonariam* allabitur, ut aliis quoque *à bronchiali* vectigalibus opus sit? Num interiora etiam cordis à *coronaria* victum quæritant, ad quæ tamen illius sanguis neutiquam pertingit? Et quamobrem, obsecro, cor & pulmones soli, ad flumen, quod illos perlabitur, potatum non eant; perinde atque reliquæ omnes partes ad idem *flumen*, arterias delatum pitissatum veniunt? Neque in *hepate* res clarior est; per quod sanguis copiosè traducitur, ut illius opera à bile defæcetur: ablato autem prorsus sanguine, quod reliquum est obscurè subalbicat.

Anim. 40. Si calor maternus quicquam auxilii adfert, tum & balneum tepidum respirationem plurimùm adjuvaret, & aër calidus, non minùs quàm frigidus prodesset. Vasa umbilicalia quod attinet, nè guttula quidem sanguinis aut alterius humoris, à matre immediatè ad ea defertur; sed sanguis in embryonis corculo efformatus, & ad placentam fœtûs (nam duplex est, alteraque ad uterum spectat) calefaciendis iis locis pertingens; per venam umbilicalem redux, ad cor denuò fertur; nequaquam autem illius nutritioni inservit, quæ solummodo per os instituitur; delabente nempe intra amnion humore illo, quem fluidissimum & ad unguem præparatum appellitas: cùm tamen sit merus succus nutritius, per nervos ad uterum delatus; qui aliter, nutriendæ matri inservisset. Neque enim duriora ac robustiora corpora, densioribus statim succis nutriuntur: sed ipsamet sui roboris auctores sunt, quemadmodum plantæ robustæ tenellæque, ab eadem pluviâ aluntur.

Resp. *Libenter audio te, Clar. Vir, hoc loco pulchrè philosophantem, nec tamen ausculto. Verùm licèt sententiam tuam non amplectar, elegantiam tamen atque acumen (quæ tibi ferè propriæ dotes sunt) non possum non deosculari. Ac tu quidem tibi constans, sanguinem: cui priùs in* adultis *corporibus nutriendis munus ademeras; etiam in* embryone *ab eodem officio nunc arces. Ego vulgari sententiæ, tanquam scopulo, affixus, rationum, quæ tibi contrariam suadent, vim, vel nondum* video, *vel non tantam sentio, quanta mihi* commovendo *par sit; sive ea sit ingenii mei* tarditas; *sive* hebetudo. *Cæterum singula paucis expendam.*

Aloades, postquam *Martem* in vincula conjecissent, eidem sacrificabant. Tu me similiter, dum argumentorum laqueis irretitum is, dictis delinificis demulces. Instant. Philostrat. in vit. Sophist. p. 546.

Resp. Calor maternus *illud* auxilii *adfert, quòd sanguinem embryonis* fluidum *præstet, ejusque* calorem *tueatur, unde & circuitus ejusdem quoque promovetur. Quanti autem momenti hoc sit, in utrisque cernitur, tam* oviparorum, *quàm* viviparorum *fœtibus; idque à nobis in* tractatulo *præcedenti, sub initium satis expositum est, & alibi non semel, pro re nata.*

Instant. Nemo negaverit, calorem vitæ muniis exequendis prorsus esse necessarium. Num autem existimas, sanguinis temperiem atq; consistentiam unius diei morula tantopere immutari posse? Heri, dum fœtus in utero permansit respiratione nihil opus erat: hodie, postquam in lucem prodiit, sine illa non vivitur.

Resp. *Illud nunc attexam; Quandoquidem embryones non respirant, halitus illi vaporesque qui ab adultorum sanguine respirationis ope secernuntur (quorum copiam suprà putavimus) intus manentes, & sanguini commisti, eum fluidorem efficiunt; ut modico impulsu facilius circumrotari possit.*

Instant. Scilicet instar laternarum chartacearum: quarum lateribus affixæ imagines, à candelæ fumo circumducuntur. Etiamsi autem concessero, ejusmodi halitus vaporesque sanguini Embryonis commisceri, quod tamen mihi, ob rationes antehac dictas, minùs verisimile videtur: nullus enim in corde calor torridus, sed mitis & comis reperitur; nulla illîc lignorum carbonumve strues, quæ fumosas nebulas eructet) cuipiam tamen mihi à te edisseri, quibus adminiculis illi motum sanguinis, pigro aliàs lapsu fluxuri, accelerent.

Resp. *Quòd si idem quoque in corporis habitu contingat, (ut mihi verisimile impræsentiarum videtur) illud sanè ad rem eandem non parùm contulerit.*

Instant. Quo pacto id in rem tuam faceret, haud satis perspicio.

Resp. *Jam itaque quod arbitraris hinc sequuturum,* balneum tepidum respirationem plurimùm adjuvare; *non video consequentiæ necessitatem: in embryonibus enim (ut dixi) calor maternus partim respirationis loco est: in adultis, externo calore minùs opus est; & si esset, eorum sanguis fibrosior crassiorq;, non tam leve momento impelleretur: quanquam & hic à frigore vehementiore nonnunquam usque adeò congelascis, ut circuitu suo non defungatur. In anhelosis*, balnea tepida, *ad sublatos inde vapores, pulmonibus haustos, respirationi magis obstant, quàm tepore suo queant prodesse. Porrò* calidus aër *non, opinor, noceret, nisi is plerumque esset impurior ob telluris ἀναθυμίασιν solitâ copiosiorem, similemve aliquam rationem; nec* frigidus *quicquam faceret ad commodiorem respirationem, nisi plus nitrosarum particularum secum advehere soleret.*

Instant. Sanguis in *adultis* fibrosior, adeoque, ob crassitiem, ad motum segnior, uberiorem calorem exigeret: quo, ceu stimulo, ad metam festinantiùs properaret. Nec causam satis

idoneam video, cur vapores è *balneo* sublati, & à pulmonibus hausti, sanguinis impetum sufflaminarent; siquidem illi *fœtûs* sanguini commisti, ejusdem circuitum adjutabant. Quid si autem occludatur balneum; relicto solùm ei, qui illo utitur, libero anhelitum ducendi spatio, censesne sanguinis motum expeditiùs processurum? Profectò calidus vaporosus aër eo potissimùm nomine culpandus venit, quod nitri virtute destituatur; cujus potiundæ ergo, respiratio præcipuè à Natura instituta est.]

Resp. *Despiciamus nunc quid de vasis umbilicalibus statuendum arbitreris. Ac primò quidem à* Doctiss. Whartono (lib. de Gland. cap. 35.) *olim edoctus, nullas inosculationes aut commissuras inter uteri vasa, illaque fœtûs umbilicalia, proindeque nihil sub specie sanguinis illinc ad hac deferri; tecum libenter agnosco.* Placentam *etiam* duplicem *esse ab* eodem *didici, cujus altera medietas ad* uterum *pertineat ad* fœtum *altera. Hactenus probè consentimus. At verò sanguinem embryonis tantum itineris per arterias umbilicales emetiri, ut* solummodo calorem refocillandis iis locis *apportet, indeque, relicto quasi stimulo suo, vacuum, nullisque spoliis onustum per venas remeare, mihi profectò nequaquam vero consentaneum videtur. Calefecit ille quidem ea loca, sed & calefaciendo liquefacit ac fundit humorem à matre exudantem, quo fluidior factus atque spirituosior (ut sic dicam) in venas transeat, sanguini reduci confusus. Placentam nempe coli vicem ac munus obire arbitror, quo succus alimentaris à sanguine materno, per arterias illuc delato, secernitur; eademfere arte modoq; quo lac, mammarum ope, ab eodem sanguine separatur. Neque tamen negaverim aliquid spirituosi laticis per nervos illuc etiam appellere. Sed & ille ipse latex è sanguine primùm prolectus est ac delibatus. Non itaque concedo, fœtûs nutritionem* solummodo per os institui: *imò partem alimenti multò majorem per arterias maternas advehi, mihi* (*cum* Harveo) *verisimilius videtur. Cujus rei fidem facit illa arteriarum, cùm gestationis, tum lactationis etiam tempore, intumescentia (quod à Clar.* Needhamo *animadversum est) neque enim hoc à menstruis retentis fieri; inde arguitur, tùm quod etiam in brutis animantibus (quibus illa non fluunt) idem contingat; tum quòd in muliere, cui inter lactandum subsistunt* menses, *vasorum uterinorum amplitudo non aucta reperiatur; cùm tamen* mammariæ *tunc temporis intumescant: manifesto satis argumento, succum alibilem, & quidem copiosum, per arterias illuc deferri.*

Instant. Dic sodes, quibus *spoliis onustus* sanguis, longius iter à corde ad calcem emensus, in nobis recurrat. Natura, in necessariis operæ non parcit suæ. Succus ille alimentarius, à matre profectus, jam liquidus evasit, & porrò in itinere colliquatur. Quod etiamsi absque calore non contingat, videtur tamen membranarum ope ea res potissimùm peragi. Videmus enim, piscem grandiusculum in lucii alteriusve piscis (quibus vix paupertinum calorem concessisti) gulâ hærentem, non secus, quàm in ventriculo, in mucum paulatim contabescere. Nec magis succus ille in matris placentâ à sanguine secernitur, quàm lac in mammis ab eodem separatur. Est nempe, ut diximus, alterius generis; oportetque ventriculum ingrediatur, & cor subeat, priusquam sanguinis naturam induat. Nihil, inquam, à matris placentâ exstillans, ad fœtus nutricatum per venas umbilicales diditur; verùm omnis ille nutritius humor *in amnii* cavitatem depluit, unde ab embryone per os assumitur. Aliter enim si foret, sanguis per venam umbilicalem redux, præ illo, qui per arterias fertur; albesceret. Credebatur quidem olim, chylum, simul ac portam hepatis intraverit, juris municipalis participem fieri, moxque in sanguinem facessere. Postquam verò ea sententia exolevit, nequeo causam ullam comminisci, cur succum nutritium, à matre depromptum, una cum sanguine ad *hepar* deferri, tam præfractè volueris. Condonandum quidem clarissimo *Harvæo*, si *loca avia, nulliusque ante trita solo peragrans*, alicubi cespitaverit. Ait nempe, *carneam molem in bisulcis animalibus spongiosam esse, ac favi instar, infinitis acetabulis constare; eademque mucoso albumine repleri:* (quod quidem verissimum est) *atque inde vasorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in fœtum transferant; quemadmodum in jam natis animalibus, venarum mesentericarum ramuli, per intestinorum tunicas diffusi, ex illis chylum absorbent.* Istuc verò nemo hodie concesserit; postquam constitit, chylum omnem in vasa lactea, non autem immediatè in venas sanguiferas, transmitti.

Quod autem de arteriarum *intumescentia* subnectis, speciem magis solidæ rationis, quàm vim, obtinet. Quod enim *mulieri, cui inter lactandum menses resistunt, uterinorum vasorum amplitudo non aucta reperiatur*; fit id, quia à lactis ubertate sanguinis penus defraudatur. In mammis verò arteriæ plusculum tument, quod à lactis copiâ venæ retroduces coarctentur. Idemque in hæmorrhoidibus, atque ophtalmiâ usu venit, ob denegatum sanguini solitum transitum; quòd vasorum orificia, à vicinis stagnantibus humoribus, vel comprimantur, vel oppleantur, adeoque sanguis ex arteriis in venas commodè remeare nequeat. Non autem intumescentia hæc documento est, uberiorem sanguinis proventum tunc temporis aliunde in arterias omnes adventare.

Quòd verò tu, succum nutritium intra amnion delabi, *statuis; utinam nos edocuisses, qua via delabatur: est enim* nodus *ille te vindice dignus, si perstes in hac sententia.* Resp.

Quoniam id expetis, *nolimque tibi ullum commodum in me claudier*, conabor paucis dicere, quid eá de re sentiam. Quemadmodum plantarum *semen terræ*, sic in animalibus *conceptum utero* mandatur. Atque ut illic *germen* proprio succo (sive pulpâ adnatâ (in quam radiculas spargit) alitur; donec, facto jam incremento, abrumptoque ferè domestico penu, rupto cortice, radices ulteriùs in terram agit, ut inde alimentum necessarium quærat: ita pariter *conceptus*, sat nutrimenti apud utero necdum connexus, sustentetur; factâ autem se habet, unde initio sustentetur; factâ autem ejusdem penuriâ, formatoque jam fœtu, *Chorion* (ultimum illius tegmen) fibras suas carneas, sive carunculas, utero matris, ceu terræ, ingerit; ut inde succum sibi alimentarium depromat. Nimirum per utrumque cornu (de *vaccino utero* nunc loquor, utpote conspectu clariore; estque ferè par ratio in cæteris) plurimæ glandulæ, sive carneæ moles, placentularum vicem obtinentes, & substantiæ teneritudine testiculum agninum ferè referentes, sparsim disseminantur: quæque inter illas à fœtu occupantur, intumescunt adeo, ut crassitudine ius gg Instant.

ovi gallinacei dorsum facilè æquent; multisq; cavernulis, sive cotyledonibus donantur; quas totidem carunculæ sive papillæ perforatæ, è *Chorio* oriundæ, subeunt: dum aliæ glandulæ, quas carunculæ illæ non adeunt, exiles & strigosæ remanent, vix pisi aut coriandri seminis magnitudinem excedentes. E glandularum itaque illarum spongiosarum ac tumentium acetabulis, *Chorii* papillæ concavæ succum nutritium (non autem sanguinem, uti olim creditum) exhauriunt, quem mox in *Chorii* atque *Amnii* intercapedinem deponant. Inde verò mox succus iste per *moleculas*, sive *verrucas* molles, exiguas, albidas, subrotundas *amnio* passim innatas, inque illius parte interiore plusculùm protuberantes; perque tenues & oblongas hiantes papillulas, ubi idem *amnios* funiculum umbilicalem ambit, transcolatus, in *amnii* cavum delabitur. Idque ita fieri, digitorum levi compressu facile conspexeris. Ac propterea *Democritus & Epicurus*; fœtum non solùm per os nutriri existimarunt; sed & utero, in eum finem, *ubera*, attribuerunt: *fortè asperitates & tubercula* jam dicta *mammarum* nomine appellantes, quod inde lac tam promptè emulgeatur. Malè itaque discrimen instituisti inter liquorem albugineum, per hepar uterinum transudantem, & humorem purissimum in *amnio* contentum. Succus enim lacteus, qui in *amnio* reperitur, priùs ex hepate uterino defluxerat. Nec causam ullam comminisci queo, cur humoris hujus vicinitas, respirandi necessitatem magis tollat, quàm *sessio in balneo*.

Plutarch. de placit. Philosoph. l.5. c.16. In Diatriba.

Interea tamen venæ nullam huic operæ opem afferunt. Nutritur fœtus in utero ante nata vasa umbilicalia; aut saltem priùs, quam illa longitudinem eam indepta fuerint, quà ad placentam uteri pertingere queant.

Anat. l.1. c.31. p.166.

Argumenta autem Clar. *Diemerbroëckii*, quibus probatum it, *fœtus umbilicali quoque sanguine nutriri*, haud magno negotio diluduntur. Primò, Nego enim, vasa umbilicalia in uteri placentam aliter inseri, quàm prout *Chorii* carunculas comitantur. Nihil verò sanguinis materni in ea transfertur; imò nè comprimendo quidem placentæ *cotyledones*, quicquam inde sanguinis emulseris; sed extillat solùm lacteus humor, qui in *papillarum cavitates*, ut diximus, non autem in *venas umbilicales*, trajicitur. Secundò, Haud plus sanguinis per venam umbilicalem è fœtû placentâ refluit, quàm illuc per utramq; arteriam delatum erat. Tertiò, Potest fœtus æquè commodè paulò ante partum per solum os nutriri, atque statim post partum id fieri certò constat. Præcipuè cùm motum sit (si id alicujus momenti fuerit) utrobique tam in fœtu, quàm in adulto, chylum, per ductum thoracicum translatum, sanguini per subclaviam remeanti commisceri.

Resp. *Denique (quicquid tu dixeris) plurimùm interest quo nutrimento quodque animal, sive* speci m, *sive* robur, *sive autem species, utatur: neque enim omnibus omnia convenire, tam ratione, quàm experientiâ docemur.* Plantæ tenellæ, *si cœlum inclementius fuerit, injurias tempestatum, cum noxâ suâ, persentiscunt;* quæ robustiores *etiam sentiunt, sed faciliùs ferunt, atque illæsæ. Nam pro tempestatibus anni mutatur nutritius plantarum apparatus. In eadem pluviâ datur alimenti delectus atque illud per cujusque plantæ poros adigitur, quod commodiùs transmitti potest; interimque dum* transmittitur, transmutatur. *Idem in animalibus usu venit. Caveamus itaque, nè cibis densioribus infantum corpuscula nutriamus (si modo illi nutrimenti loco habendi sint) Natura* monstrante viam ---- *quæ* mensam purissimam, *escasque summo ingenio preparatas embryonibus apposuit, quas, dum grandescunt illi, pari gradu simulque arte curavit immutandas.*

Instant. Est, fateor, alimentorum, pro cujusque naturâ, habendus delectus; neque omnibus pariter idem victus convenit. Ideoque iis, qui teneræ constitutionis sunt, cibus εὔχυλος, boni succi, & concoctu facilis congruit. Estque id etiam plantis commune: ac propterea *adianthum, tenuissimarum stirps tota partium, tenuissimis, purissimisque gaudet fontibus, Olera verò, quæ impurioris sunt substantiæ, sordidiore quoque magis adjuvantur alimento; quare & permistâ fimo aqua, & post pluvias, etiam alioqui fœcundissimas, fluvialibus irrigari aquis desiderant, utpote quæ pinguius præbere alimentum soleant.* Non tamen id tantopere à pororum vario dimensu usu venit, quàm ab *Archæo*, sive principio interno, cuncta diversimodè modulante: cujus operâ (ut verè prædicas) succus dum *transmittitur, transmutatur.*

Costæus de univers. stirp. nat. l.2. cap.9.

Animad.41. Putavit quidem *Harvæus*, fœtum in utero primùm per vasa umbilicalia deinde per os nutriri; at certissimum videtur, embryonem, etiam ab initio, humore solùm intra *amnion* collecto, per os ali.

Resp. *Ego verò Clar.* Harvæi *vestigiis adhuc insisten dum arbitror (uti vidisti) interim te sequi para tus, quandocunque contraria sententia tam mihi* manifesta *fuerit, quàm ea tibi* certa *videtur.*

Instant. Quî possit fœtus ab initio per vasa umbilicalia nutriri; cùm, existente tunc copioso lacteo humore, vasa illa necdum extructa sint; & confecto demum hepate uterino, illius refocillandi ergo, illuc vorsum crescendo proreptant? Quamobrem verisimilius videretur, eundem jam formatum, & grandiusculum factum, per ea vasa primùm ali: quod tamen non fieri, satis, opinor, jam dictum est.

Animad.42. Miror te *Alcmæonis* sententiam amplecti, nutricatumq; ex parte per cutim fieri posse, arbitrari! Ita mulieres aliquando (teste *Dominico Sala*, de alimentorum rectâ administratione, *cap.28.*) ut gravidas à periculo abortûs vindicent, imminente propter nimiam abstinentiam, à cibo; externæ ventris regioni cibum optimum beneque præparatum, in modum unguenti applicant; credentes, posse nonnihil ab internis partibus attrahi, quò in extremâ penuriâ alantur. Cùm tamen cibus corpori nutriendo inidoneus sit, nisi in ventriculo præparetur, & ab inutilibus segregetur.

Resp. *Ubique* facundus, *hic etiam* facetus *es, Digniss. Vir. At ego nec* Alcmæonis *sententiam neque* Salæ *tui mulieres illas, aut* ullas, *amplector; proindeque* miror *magis te, ex tam levi indicio hoc de me suspicari! Verùm neque tu inficias iveris, opinor, aliquid* per cutim *in vasa capillaria transire posse, adeoque sanguini commisceri. Credo te (in praxi Medicâ feliciter ac diu occupatum) fotuum usum non rarò imperâsse; (putà, dum scirrhosis tumidisque abdominibus opem adferres) dubitasne igitur, an aliquid eorum per cutim in vasa sanguifera penetret? Neque enim sicca, licèt calidissima, par beneficium allatura sint (nè illud soli calori imputandum existimes) nec fomenta poros partium solummodo recludunt, ut halitibus pateat exitus; non-*

nulla enim exteriùs applicita (v. gr. allium, aliaque) odore suo per corporis habitum insinuato, atque in ipsum os transmisso (ut gustu etiam sentiri queat) hanc rem in adultis quoque fieri posse declarant; quantò magis illud in embryonum corpusculis concedendum est, in quibus omnia tantò molliora sunt, ac teneriora, magisque pervia?

Instant. Jocularis tua responsio plus *condimenti* in se habet, quàm *pulpamenti*: etiamsi enim non diffitear, ab humidorum fotu cutem ejq; subjectas partes aliquantùm relaxari, ac tenerascere; ipsosq; ungues inter sudandum mollescere; atq; etiam allii succum cutis spiracula subingredi: non tamen concessero, cibaria, corpori forinsecus admota, ejusdem nutritioni inservire: non magis certè, quàm arborem, humectis linteis circumvolutam, uberiores fructus producere. Nimirum, ut dixi, oportet cibus in ventriculo coquatur, sive tabescat, priusquam possit subtilia vasa ingredi, atque in alimentum facessere.

Anat. plant. pag. 62. *Simile quid* (inquit Clar. *Malpighius*) *in animalibus fœtibus accidere putabat* Alcmæon; *quod nostro etiam seculo in lucem revocatum vidimus. Per cutis enim poros ichoris portionem subingredi verisimile est: eamque miscelam, quæ in vena cava & pulmonibus celebratur in infantibus extra uterum, cutaneas venas subintrans humor cum refluo sanguine molitur.* En tibi præclarum suffragatorem! Quid autem jugi ac laboriosâ pulmonum subactione opus erat, cùm in venis, refluente pedetentim placideque sanguine, idem contingat? (In Selenarchia) Ita pariter ingeniosissimus Vir Cyrano Bergerac facete finxit, Lunæ Incolas halitibus, è coctis carnibus effluvis, naresque & cutem subeuntibus, nutriri. Eandemque ob causam, ait, Cocos, etiam apud nos, inter culinæ nidores sæpe diuque versantes, communiter pinguescere; licet cibis (quàm alii homines) paucioribus vescantur. Sic in *Timæo* legimus, *Spiritum, ore efflatum, expellere aërem circumfusum corpori; & quòd is aër nihil vacuum reperiat, subire illum perraras carnes, ut concalefactus deinceps efferatur: sicque continuè inspirationem atque expirationem fieri.* Quod ab *Aristotele* meritò reprehenditur.

De respirat. cap. 5. Animad. 43. Pusillo fœtus corpori parum sanguinis inest; adeoque cum adulto proportione respondet, ut utrobique par respirandi necessitas incumbat.

Resp. *Non esse* parem utrobique respirandi necessitatem, *experti novimus; & si par esset*, utrobiq; *proculdubio respiratio pariter contingeret: neque enim (quod dici solet)* Natura deficit in necessariis. *In embryonibus autem respiratio tam necessaria non est, ut commoda non sit, imò non tuta, ac nè quidem tolerabilis fortasse ut plurimum foret.*

Instant. Id volui; fœtus *exilitatem* non obstare, quò minùs ad sanguinis circuitum impulsore aliquo opus sit. Is autem est motus cordis: cujus operâ sanguis inibi æstuans, perpetuisque gyris circum corpus ambulans, consueta loca revisit, repetit relicta: idque diu, antequam pulmonum aliarumve partium vel rudimentum aliquod conspicitur: uti in formatione pulli deprehenditur. Tibi verò, in jam nato infante, id munus *pulmonibus* tribuere placuit: nondum tamen rationem ullam attuleras, cur iidem in fœtu ociosi degant, nec par respirandi necessitas utrobique incumbat. (De motu & usu pulmonum.) *Alexander Maurocordatus* quidem pulmonum motui tantopere favit, ut fœtum in utero ope pulmonum *matris* respirare crederet. Scilicet, etiam in ovo! Hem cor *Hippocratis*, hem jecur *Galeni*! Verùm te dicentem audiamus, videamusq; quibus argumentis sententiæ tuæ autoramentū quæras.

Resp. *Vis, ut rationem aliquam sententiæ meæ comminiscar? Age itaque, quod mihi nunc in mentem venit, adjungam, quodque fortè omninò contemnendum non est. Respiratio, uti nôsti (præsertim vero si vehementior illa fuerit) magni moliminis opus est, neque illud sine cerebri influxu, multorumque nervorum ope peragitur;* cerebrum verò nervosumq; genus *in embryonibus admodum tenera sunt atque imbecillia, proindeque tanto muneri obeundo imparia. Postquam autem roboris plusculum ac firmitatis illis accreverit, paulatim idonea fiunt, ut huic operi se accingant; tandemque inter nascendum, multis concurrentibus causis, (quarum nonnullas, &, opinor, præcipuas, in solvendo hoc* problemate *attigimus) fœtus respirationem primò tentant ac moliuntur, eaque postea per totam vitam gaudent. Ut omittam dicere, si embryones respirarent, illos à strangulationis periculo nunquam immunes, aliisque morbis magis obnoxios futuros, qui à læsis partibus spiritualibus originem ducunt. Optimo itaque consilio comparatum est, ut fœtus non priùs aurâ vescatur* ætherea, *quàm* luce *etiam fruatur. Verùm in his rebus* εἰκάζομεν *duntaxat,* ἢ μαντευόμεθα.

Instant. Respiratio quidem vehementior ac sublimis, aliquanti moliminis opus est: non majoris tamen, quàm ad fodicandum cubitis, pedibusq; calcitrandum requiritur; quod fœtibus factitare solenne est. Neque *cerebrum ac nervosum genus* in embryonibus mox nascendis, magis tenera atque imbecillia, quàm in jam priùm natis, conspiciuntur. Imò verò nec ad eam rem eorum auxilio magnopere opus esse arbitror: spirituum enim illud ministerium jam antea explosimus. Credo etiam, cum *Aristotele*, respirationem liberam & lenem, esse motum *naturalem*, & à *corde* dependere. (3. De part. anim. cap. ult. de respirat. c. ult.) In nobis quidem est (ob loquelæ præsertim diversitatem) respirationem modulari; eandem verò diu suspendere, in nostra potestate haud situm est. In *syncope* vix perceptibilis est respiratio; quæ tamen in *apoplexia* manifesta est, & cum stertore. Quoniam illic cor torpet, & à pulsatione omni propemodum feriatur: adeoque sanguis non nisi ægrè in pulmones adigitur: in *apoplexia* autem, radix mali est in cerebro; oriturque potissimùm ab illius plenitudine & infarctu. Deberet autem Natura in *syncope* (modo rerum suarum satageret) spirituum ingens agmen pulmonibus laborantibus opitulatum mittere: & in *apoplexia* necessum foret, omnem eorum commeatum intercipi. Nec satis video, unde majus *strangulationis, aliorumque morborum* periculum immitteret, si embryones, nondum visentes luminis oras, *æthereâ aurâ vescerentur*: præcipuè cùm constet, pullos intra putamen ovi pipillare; fœtumque interdum in utero vagitum edere.

Certè in hujusmodi disquisitionibus, conjectura solùm utimur, tanquam in re creperâ: cavendumque est, nè murem farinâ aspersum habeamus pro domino Pistrini. Verissimum quippe est illud *Scaligeri*; *nos in luce tenui caligare; in mediocri, cæcutire; in majore, cæcos esse; in maximâ, insanire.* (Exerc. [illegible])

Intelligere nequeo, quomodo *radii* longè liberiùs *oleum*, aut *terebinthinam*, quàm aërem pertranseant: si modò aquam, vitrum, aut simile quid *permeare* dicendi sint; quod equidem haud libenter concesserim. (Anim. 44.)

Cæ

Resp. *Cur autem non concesseris, & quidem libenter, non intelligo; cum ejusmodi corpora, ob hanc ipsam rationem, diaphana sint, ac dicantur, quòd per illa radii transmittantur, & quaquaversum permeent. Agnoscis, opinor, radiorum, quam vocant, refractionem; quæ, quomodo fieri, possit, nisi illi per diversa media trajiciantur, ego certè neutiquam videre possum; nisi fortè tu aliunde novam aliquam lucem accendere queas. Quod si vel scirem, vel conjecturâ saltem possem assequi, cui hypothesi insistendum arbitreris, ad solvenda commodiùs hoc genus phænomena, anniterer aliquid in contrarium comminisci, nisi mihi etiam arrideret; nunc autem non libet hariolari, &, quod dicitur, ἄσκοπα τοξεύειν.*

Instant. Quænam sit vera *pelluciditatis* causa, explicatu perquam arduum censeo. Materia enim, qualitatesque corporum diaphanorum adeò inter se dissimiles sunt, ut difficile omnino sit, commune aliquod *transparentiæ* principium astruere. Nam si à perfectâ mistura, partiumve consimili, naturâ oriretur; *aurum* sanè deberet esse maximè translucidum: si ab *aquæ* præpollentiâ, *glacies* faciliùs lucem, quàm *crystallus* transmitteret. Si verò ab *aëris* copiâ id contingeret, spongia, pumex, suber, & similia maximè perlucerent; & *talcum*, quamvis densum ac terrestre sit, tamen visui per medium sui transitum præbet. Plurimi ad *pororum* in rebus diaphanis *rectitudinem* confugiunt; quasi copora visui impervia sint σκολιόπορα, obliqua foramina obtineant. Sic *Menjotius* *Diaphanum, propriâ quidem luce destitutum, propter* εὐθυωρείας τῶν πόρων πλείστας καὶ μεγίστας, *ut loquitur* Aristoteles, *inanium itinerulorum rectitudinem, copiam, & magnitudinem, transmittit irrepentem lucem.* Nempe ad mentem *Lucretii*:

De Mydriasi. 23. Probl. 8.

> *- - - - Vox per flexa foramina rerum*
> *Incolumis transire potest, simulacra renutant.*
> *Perscinduntur enim, nisi recta foramina tranant;*
> *Qualia sunt vitri, species quæ transvolat omnis.*

Attamen radii, in fictitios illos tubulos sive poros rectos vitri crassioris *obliquè* incidentes, non permearent ipsos, sed potiùs arietarent in latera, multifariamque reflecterentur; siquidem idem est angulus incidentiæ & reflexionis. Quinetiam rimula in effracto vitro haud translucet, licèt in eâdem patentior rectiorque videatur transitus. Imò verò in tenebricoso loco versanti, subitò oblatum lumen (etiam clausis palpebris) facilè percipitur. Quin ipsi digiti nostri pellucent, si modò illos lucernæ propiùs admoveas: & venarum cæruleus color trans cutem conspicitur. Cùm tamen recti ejusmodi meatus in cute effingi nequeant.

Itaque satius fuerit, *pelluciditatis* causam ad corporis diaphani *texturam*, motumque continuandi aptitudinem referre: quâ fit, ut particulæ, à radiis agitatæ, eundem inter se ordinem, citra conturbationem ullam, servent; aeremque in opposito latere situm similiter percutiant. *Refractio* autem contingit, quando, propter obliquam in medium *diversum ac contiguum* incidentiam, motus eatenus continuatus interrumpitur, atque aliorsum deflectitur. Ad eundem ferè modum, quo (navi vento remisve actâ) aqua, clavo impingens, proram in partem contrariam detorquet.

Vin hoc dicam apertiùs? Radii solares (sintne flammea progenies, ab ardentis Solis globo prosiliens; an solum æther ambiens, à rapidissimâ Solis rotatione ictus, & quoquoversum similia corpuscula ad longe remota spatia propellens; non libet jam anxiè inquirere) in objectum densum atque opacum impingentes, ob turbatum in illo partium ordinem, motum suum haud propagant; verum resilientes, geminatum calorem producunt. Iidem verò in corpus pellucidum (puta *vitrum*) incidentes, à superficie quoque illius aliquantulum reflectuntur; sed & eâdem operâ motum consimilem eidem impertiunt; quo fit, ut particulæ aëris tenuiores, alteri lateri incumbentes, eodem motu, adque eandem normam cieantur: ut adeò perinde ferè oculum videntis feriant (licèt debilius aliquanto) ac si nihil omnino fuisset interpositum. Ideoque verè à *Cæsalpino* dictum: *interminatio luminis, per perspicuitatis est causa; terminus autem, coloris.* Quæst. Peripa. qu. 8.

Nam si negotium hoc rectâ pensemus viâ, res in *auditu* consimiliter ferè atque in *visu* peragitur. Aër vitrum non penetrat; & tamen sonus (qui est ictus aër) foris editus, intra cubiculum, fenestris vitreis munitum, exauditur. Idemque (quanquam obtusius) contingeret, etiamsi camera, in qua sis, denso *pariete* circundaretur; modò tamen sonus fuerit vehementior. Nempe vitrum, aut paries motus ab externo aëre, interiorem similiter percellit. Ita pariter sonus, in *trabe* longiore etiam leviter percussâ, ad alterum extremum exauditur. Si tamen nodus grandior intercesserit, aut quisquam trabi insideat, aliterve tangat, motus is plurimum interturbatur. Nam cui loco motus primulum imprimitur, idem protinus inde recto filo ad trabis finem vividè pertingit; ad latera verò non nisi languidè atque undulatim propagatur. Sic quoque *cymbalum* æneum, à globulo intus latitante percussum, motu suo tremulo vicinum aërem agitat, eundemque ad aurem propellit. Similiter *campana*, quoquo modo icta, sonum de se fundit: qui, paulatim cessante motu; sensim desinit: eadem autem utcunque mota, imposito mox digitulo, illico consilescit. Et *cyathus vitreus*, rimulam alicubi nactus, ob præpeditum liberum motum, rauco & insmœno strepitu resonat. Imò certè si *arenulis* solummodo obsitus fuerit, totidem quasi nebulis obfuscatur, quia motus directus atque ordinatus inibi intercipitur, fitque veluti vorticosus; qualis *pelluciditati* adversatur. Ideoque plurimum hallucinantur, qui existimant, *Sonum nihil aliud esse, quàm qualitatem, ortam ex aëre vel aquâ, solidorum corporum subitâ & vehementi concussione percussis & fractis, nervumque auditorium mediante aëre insito, moventibus.* Quasi verò qualitas aliqua movendo corpori idonea sit. Profectò à solo aëris motu totum hoc negotium perficitur. Neque minùs (ut id obiter dicam) erravit *D. Sorel*, ubi arbitratus est, nos noctu rectiùs audire, quàm interdiu; quia sonus tunc temporis poros aëris, radiis solaribus depletos, faciliùs perlabitur. Fit enim istuc, quia aër nocte intempestâ à tumultuantium hominum motibus non interturbatur: non autem, quòd aëris meatus interdiu à radiis solaribus oppleantur adeò, ut speciebus audibilibus vix pateat transitus.

Diemerbr. Anat. L.3.c.18.

Science univers. Tom.2. pag.30.

Neque sanior videtur sententia *Gassendi*: *Noctu*, inquit *voces magis sonoræ sunt, & simul cum magnitudine claritatem meliùs conservant. Motus enim* Tom.3. pag.44

fit per inane, quod interspersum est corpusculis, seu moleculis aëris, quæ sunt ex atomis contextæ: quapropter dum interdiu est calor, & moleculæ hæ raresiunt (quod tamen sine novis spatiis inanibus fieri nequit) *diffunduntur que atomi; intercepta illa inania spatiola angustiora necessario fiunt. Dum verò noctu viget frigus, & moleculæ comprimuntur, constipanturque atomi, fiunt patentiora. Inde fit, ut progressa interdiu vox per dilatatum aërem, & incurrens in multa creberrimaque corpuscula, aut obtundatur penitus, aut discerpatur, & multum varieque elidatur deteratur que: at noctu, progressa per liberum à corpusculis intervallum, pleno, expedito, & inoffenso cursu ad auditum perveniat; & unà cum celeritate, claritatem quoque, & distinctionem servet.* Quasi scilicet, præter ipsius aëris motum, qualitas aliqua, aut corpus aliud, inania illa intervalla perreptans, auditûs causa sit! Nec molioris farinæ est illud *Menjotii*: *Per noctem meliùs audimus; non tantùm ob silentii altitudinem, minoremque sensûs distractionem; sed maximè, quòd nocturnis vaporibus paulùm spissatus aër sonantiores voces reddat. Unde etiam post diuturnas ἀνυδρίας distinctior sonorum auditio, pluviam nuntiat propediem affuturam.* Nempe existimat, *refractionem*, in auditu quoque, locum habere. Omnino verò ridiculum est, quod *Antonius Diogenes*, apud *Photium*, narrat, *homines Villæ cujusdam in Iberia, non interdiu, sed noctu solùm cernere.*

De Mydriasi.

La Mothe tom. 2. p. 682.

Dum *Le Maire* orbem terrarum obnavigat, oborto fortè prope novam Guineam terræmotu, nautæ plurimùm conterriti, relictis stratis, pavidi per foros cursitabant: metuentes, navem *brevibus* allisam præsens periculum portendere, seque mox Neptuno inferias soluturos: cùm tamen, emissâ bolide, fundum nequirent attingere. *Constat etiam in terræ-motibus Italiæ, per Mediterraneum navigantes, motum terræ percepisse in ipso mari.* Tantum nimirum valet partium copula, motûsque continuitas. Ideoque ridicula est *Joannis Carvini* sententia, quâ existimat, *mediam Zonam esse habitabilem, quòd in eâ parte Sol ad motum Universi velocissimè rapiatur, adeoque ipsius radii altiùs imprimi nequeant.*

Purchas Pilgrim. part. 1. l. 2. p. 10.

Theod. Moret. de æstu maris, cap. 18. Dial. de Sangu.

Radios verò ipsos corpora diaphana non permeare, hinc quoque evincitur; quia, si Soli objeceris phialam rotundam aqua illimi, aut aceto destillato plenam, res combustilis, in debitâ distantiâ inde remota, accenditur. Quod profectò non fieret, si radii ipsi aquam pertransirent; siquidem in eâdem (utpote frigida) extinguerentur. Et certò constat, vitra ustoria posse etiam ex glacie confici. Acicula, aut tenuis ferri ærisve bacillus si flammæ admoveatur, calor digitos tenentis citiùs multò urit, quàm si ligni frustulo idem facias; cùm tamen ferrum ligno densius sit, paucioribusque meatibus scateat. Non itaque ab ignis per poros transitu hoc evenit; sed à motûs progressu, qui in arctè compactis corporibus facilè perpetuatur.

Verùm ut rem hanc penitiùs paulò introspiciamus; opinor, visum ad hunc modum fieri. Res quæque cremabilis (*candelam* puta) dum flammulam de se spargit, continuato eodem rapidissimo motu agitat particulas aëris tenuiores, eædemque sibi proximas, continuato ductu, ad circumposita objecta momento protrudunt; quæ inde similiter ad oculum resilientes, pro vario objectorum schematismo, sive figuratione, eundem pariter diversimodè afficiunt. Corpora nimirum, quæ intuemur, plurimis minimis variisque *acetabulis cavernosis*, atque *aspredinibus* sive *protuberationibus* donantur; radiique citiùs ab his, quam ab illis, ad oculum repercutiuntur. Idemque ferè in *visione* usu venit, quod in *auditu*, à chordarum (in testudine) ulteriore aut citeriore interceptione deprehendimus. Et quemadmodum à *fidium* diversâ *crassitie*, ac *longitudine*, modulatio quoque varia procedit; sonusque magnus, parvus, acutus, gravis, gratus denique aut ingratus ad aures appellit: ita similiter radii à diversis objectis (prout nempe variis *cavitatibus* atque *prominentiis* constant) repercussi, oculos vel suaviter demulcent, aut graviter feriunt, aut acriter lancinant: eademque hæc discrimina *colores* appellamus; possuntque commodè ad *sonorum* modulos exigi. Sic corpus album, quoniam (ut, post *Gassendum*, rectè monet) ex *bullulis* construitur; radios circumquaque æqualiter reverberat, eorundemque unitâ vi oculum acriter perstringit: dum objectum *nigrum*, ob variam illorum huc illuc intra cavernulas reflectionem, pauciores radios remittit: obque eandem turbatam partium texturam, nullum corpus pellucidum invenias, quod *nigrum* sit. Quippe nigra corpora, ut dixi, aspera sunt, & inæqualia, adeoque ad motum rectum atque ordinatum ineptiora; ac propterea etiam à radiis solaribus, convexi perspicilli ope, faciliùs accenduntur. *Varietas* autem illa incidentiæ, quæ à rebus diversimodè coloratis oritur, facit, ut radiorum influxum (sive motuum assultus) minore cum molestiâ (imò interdum cum voluptate aliquâ) persentiscamus; cùm alii citiùs, alii tardiùs in oculum incurrant: dum in *albedine* id confertim ac conjunctim fit; deestque adeò vicissitudo illa, quæ oculum gratè permulcet.

In Diatrib.

Hanc partium positinam si immutaveris, prodibunt illico novi colores. Sic *crystallus*, si intra cineres calidos paulisper detineatur, perspicuitatem suam irreparabiliter amittit. Et tamen *plumbum* (res densa admodum & opaca) si vehementi igne urgeatur, transit in *hyacinthi* quandam speciem valde tralucentem.

Vigin. de fra & de sal. p. 96.

Aqua etiam *fervida* minùs visui pervia est, quàm *frigida*; ob partium scilicet, à calore, turbationem, vaporumque permistionem. *Ea dem quoque, ex se perspicua, solâ in nivem coagulatione opaca redditur; ac solâ rursus in aquam solutione, perspicua; ob commutatum partium situm.* (*Anaxagoras* itaque sophismate usus est, cùm huic propositioni, *albam esse nivem*, opponeret hanc, *nivem aquam esse concretam*, *aquam autem esse nigram; igitur & nivem esse nigram.*) *Et glacies, pellucida cùm sit, comminutione in pulverem, opaca evadit.* Ad hunc ferè modum confiunt vitra crispa sive undulata, quibus Vicinorum ædes fenestrantur; nè, quid in proximo agatur, perspiciant. Per ea enim tenui ac malignæ luci transitus conceditur; nequeunt autem, quid foris contingit, ullo modo dignoscere: ob perturbatum nempe pectinum ordinem; quorum rectitudo pelluciditatis vera, ut opinor, causa est.

Gal. fund. tom. 4. p. 480.

Sextus Empir. Pyrrh. hypot. capit.

Willisius credidit lucem & colores inde fieri *quòd particulæ quadam sulphureæ, ultra flammæ ambitum provectæ, aliis nitrosis in aëre consistentibus, at proinde flammam tenuissimam, leviùs accendant, proindeque flaminam tenuissimam, nempe lucem, producant.* Scilicet, ut pulvis nitratus

De Ferm. brut.

tus, adhibitâ ſcintillulâ, vicinum alium inflammat. Atqui hoc pacto metus eſſet, nè totus circumcirca aër incendio corriperetur. Fit autem iſtuc ſollummodo (ut jam ſæpiùs dictum) ob motùs in aëre ſemel cœpti, continuationem. Nimirum *luminis* ratio ſe habet, periude ac ſi quis omnes teſtudinis fides plectro vel digito tractim continuatoque ictu vibret: *colorum* verò ratio, iiſdem fidibus, diverſo digitorum compreſſu variè interceptis, comparari poteſt. Ideoque procul à vero aberrat *Thomas Bartholinus*, ubi ait: *Lumen nivibus inſitum, candorique ſplendenti commiſſum, inſigni documento promovet æmula ſtellarum figura, quam ſæpe in nivibus cum ſtupore obſervavimus, ut cadentes cœlo ſtellas diceres.* Quaſi ſcilicet ſtellæ figuram illam radiatam naturaliter obtineant, quam rutilantes præ ſe ferunt. Nix certè eâ formâ conſtat; quia

Ibid. pag. 74. ſale nitroſo abundat. Neque minùs hallucinatur *Williſius*, cùm putat, *luci & aëri figuras va-*

Tom. 3. pag. 43. *rias ab objectis imprimi.* Atque ad eandem mentem *Gaſſendus*: *Cùm oculus*, inquit, *ictero laborat; qui fieri poteſt, ut omnia conſpecta lurida appareant; niſi quia imagines, in ipſo ſui in oculum appulſu, tinguntur; aut tinguntur etiam extra oculum, dum luroris corpuſculis ſimulacriſve, quæ ex oculis pari ratione prodeunt, incurrunt?* Sic enim *Lucretius*,

Lib. 4.
Lurida præterea fiunt, quæcunque tuentur
Arquati, quia luroris de corpore eorum
Semina multa fluunt ſimulacris obvia rerum:
Multaque ſunt oculis in eorum denique miſta,
Quæ contage ſuâ palloribus omnia tingunt.

Eſt autem error popularis, credere, iis (qui morbo *regio* laborant) objecta omnia colore flavo tincta conſpici; ſiquidem tunica cornea vaſis ſanguiferis, adeoque & ſanguine, deſtituitur; cui ſoli bilis iſta commiſcetur: omniſque illa apparentiarum diverſitas, à ſolo motuum diſcrimine promanat.

Sentio autem me nimiùm à littore receſſiſſe: quamobrem

Geor. 4. *Vela traho, & terris feſtino advertere proram.*

Utque rem omnem in pauca contraham; cenſeo, radios, à re viſâ in oculum reflexos, ferire pupillam; motumque in hac excitatum, ob vicinum humorem aqueum (qui illi duntaxat *contiguus* eſt, motumque propterea nonnihil interrumpit) ad latus refringi; quod iterum iterumque in *Cryſtallino* & *vitreo* contingit: demumque motum hunc tunicam *retiformem* impetere; indeque ad nervorum originem, ſive animi ſedem pertingere. Tunica autem *retina* haud in eum finem extructa eſt, quem *Æmilius Pariſanus* lepidè ſomniavit, ut nempe imagines & ſimulacra rerum ad eum modum captet, quo piſces in mari fluviiſve *rete* capiun-

Tratt. del Occhio, e della Viſta, cap. 2. tur. *Queſto nervo optico*, inquit, *deveva dilatarſi, abbracciando le parti acquee, è toniche; è come reticello (coſi bene ſi chiama) per pigliar tutte le ſpecie, che quinci è quindi guizzano in queſte acque, vetri, è criſtalli per vederle, è ritenerle alquanto.* Hem! agite, ob tam ſubtile dictum, ὄντι χρόνῳ, καὶ μετὰ χειρῶν κτυπήσατε.

Velth. de gen. Williſ. de an. brut. p. 210. Neque multò ſanior eorum ſententia, qui *ſpecies in oculos lapſas, pingere in eorum fundo ſuas imagines* exiſtimant: cùm viſio omnis ſolâ motuum, ſive impreſſionum varietate peragatur. Ac propterea φλυαρία mera eſt, quod de *Tiberio* Imperatore, utroque *Scaligero*, aliiſque narrant. Eos etiam de nocte vidiſſe. Non minùs enim Naturæ legibus repugnant, cernere abſque lumine; quàm moveri rem aliquam citra cauſam moventem. Feles, noctuæque, veſperi aut noctu venatum euntes, vel dubiâ crepuſculi luce, vel Lunæ nitore utuntur. In tenebris atris oculi omnes feriantur. Et licèt illi interdum in tenebris fulgurare, lucemve de ſe ſpargere videantur: fit id ſolummodo, quòd vel à nictatione, aut ſubitâ contortione aliquâ, vel digiti frictione, idem motus humoribus eorum imprimatur, qui à forinſecus adveniente coruſcatione excitari ſolet.

Quoniam autem intelligere nequis, *ut ais, vel* (*quod faciliùs crediderim*) *intelligere te diſſimulas*, quomodo radii longè liberiùs, &c. *hanc rem, quatenus eam ipſe intelligo, breviter exponam. Corpora quæ* diaphana *ſunt, ſunt etiam ferè* homogenea; *in hunc cenſum referimus aquam, oleum, terebinthinam, aliaque innumera; aër ejuſmodi non eſt atque adeò multæ, & fortè pleræque, illius particulæ radios luminis non* tranſmittunt, *ſed* reflectunt; *cernitur hoc in ſpumâ, nive, linteis, ſerico, chartis albicantibus, item in corporibus duris diaphaniſque, quæ in pulverem redacta albeſcunt. Horum enim omnium albedo, non ab ipſis illorum corporum particulis lumen repercutientibus naſcitur; ſed à numeroſis radiorum* reflectionibus *ab aëris contiguâ ſuperficie factis. Hoc autem inde manifeſtum eſt; quòd, ſi aquâ, vel oleo affuſo, pulverum iſtorum interſtitia repleveris, illico multum prioris albedinis tollatur, quemadmodum ab Ingenioſiſſ. Viro D.* Rob. Hook *optimè obſervatum eſt*, Micographiâ *ſuâ, quam* (*ſi placet*) *conſulas.* Reſp.

Quid magis *homogeneum* auro, argento, plumbo, Mercurio crudo, aliiſque ſimilibus, quæ tamen lucem nullam tranſmittunt? *Aër verò* (uti rectè à *Gaſſendo* dictum) *ſive nihil aliud ſit, quàm vaporum, aliorumve halituum puriorum contextura, ſive abſque illis nunquam ſit; eſt omnium nobis familiarium corporum maximè perſpicuum: eaque de causâ, prolixitatem maximam requirit, ut videatur ſpeciem opacitatis induere.* Tantumque abeſt, *ut particulæ ejus radios luminis reflectant*; ut motus earum continuatus ſola viſionis cauſa ſit; quemadmodum jam ſæpiùs dictum eſt: niſi particularum aërearum nomine, corpuſcula in radiis ſolaribus volitantia intelligas; quæ quidem aëri commiſcentur, ab ejus tamen naturâ prorſus aliena ſunt. Inſtans.

Miror autem magnopere, te rerum diaphanarum albedinem, non ipſis, ſed *radiorum reflexionibus, ab aëris contiguâ ſuperficie factis*, tranſcribere. Cùm manifeſtè conſtet, aquam (ſuâ naturâ nigreſcentem) ſi in ſpumam bullulaſve agitetur, albeſcere; quòd nempe à convexa harum ſuperficie, radii expeditè, ac multifariam reflectantur: qui ſi ab ipſo aëre reſilirent; non poſſet quiſpiam unquam rem paulò remotiorem intueri: quoniam radii ſemper à proxima aëris ſuperficie repercuterentur. Et ſi glacies, aliave ſimilia, in pulverem comminuta, albeſcant; (quâ tamen ratione pelluciditatem ſuam amittunt) fit illud, quia radii jam à plurimis minimarum particularum lateribus reſiliunt. Eorum autem interſtitiis poſtmodum aquâ vel oleo oppletis, de priſtina albedine multum deperditur.

Veſiculæ illæ, (quas in ranarum, teſtudinum, viperarum, & paucorum præterea animalium pulmonibus *duntaxat* reperiri autumo) Animad. 41.

ab

ab exterioris pulmonum membranæ laxitate obortæ, nihil habent cum bronchiis necessitudinis aut commercii.

Resp. *Non satis capio mentem tuam: dixisti enim suprà, ranarum pulmones meras esse vesiculas, & bronchiis destitui; nunc has vesiculas ab* exterioris pulmonum istorum membranæ laxitate *oboriri vis; ac si præter eas aliquid esset ranarum pulmo: nihil autem aliud esse videtur, si vasa sanguifera, nervosque fortè excipias. Quid? Ne noster quidem aliud est, licet fabricâ multùm diversâ. Porrò, illud non indignum est observatione tuâ, quod expertus narrat* Malpighius. Ligatis, *inquit ille*, auriculâ & corde (*de ranis loquitur*) atque ita sublatis motu & impulsu, qui posset à corde in appensa vasa derivari, sanguis adhuc per venas movetur ad cor, adeò ut vasa suo conatu, & affluente copiâ distendat; & hoc per plures perseverat horas, &c. *Hoc ille in ranarum pulmonibus aëre turgidulis observavit. Vides, inspiratum aërem sanguinis motum tueri posse aliquantisper, etiam pulsu cordis intercepto. Sed nempe mira est sanguinis ranarum, aliorumque ejusmodi animalium, indoles: noster ad grumescentiam & stagnationem pronior est.*

Instant. Pulmones ranarum putativi, sunt meri *folliculi*; vasis quidem sanguiferis donati, non autem *nervis*, quod equidem viderim: constantque membranâ duplici; quarum exterior, utpote laxior, adeoque in rugas plicatilis, *vesiculas* illas efformat, quas memorabam. Quod verò, ex observatione *Malpighii*, ceu rem novam, narras: sanguinem nimirum, etiam oppessulato cordis ostio, illuc versum nihilosecius aliquandiu approperare: id cuilibet intuenti palàm fit: ob motum nempe à corde antea inditum, qui etiam post obitum aliquantisper durat; ut suprà monuimus. Fit hoc autem absque ullo aëris ministerio: quoniam *folliculi* illi, non solùm in demortuâ jam ranâ, sed & incolumi eâdem, immobiles quiescunt. Ut adeò aër sententiæ tuæ nullam opem adferat; nec causa ulla fit, quamobrem ad sanguinis in animalibus diversam indolem confugias.

Animad. 46 Verum narras. Sanguis non minùs in exspiratione, quàm inspiratione, pari semper passu ambulat: nisi alia aliqua in contrarium causa accesserit.

Resp. *Bene est. Si autem aëre expirato, per aliquot minuta pulmonum systolen protraxeris; senties te majori aëris haustu statim indigere: quo facto, pulsus etiam nonnihil immutabitur*

Instant. Resarcienda quidem est intermissi officii mora; nisi id sponte nolis, adeoque paulatim ad solitum respirandi rhythmum devenias. Non solet autem (ob suspensum, ad temporis aliquod spatium, anhelitum) cor citatiore aut cunctatiore motu pulsare: quicquid tibi in diversum obtigerit. Qui fit verò, ut interea non tumultuetur cor, nec crebrò palpitet, aut syncopen patiatur; utpote tuo illo aëris auxilio destitutum, quo sine, sanguis (ex tuâ sententiâ) per pulmones neutiquam processerit?

Anim. 47. Nec densa & compacta pulmonum consistentia, nec compressa vasa, multò minùs horum incurvatio (quæ certè nulla est) sanguinis iter in pulmones præpedit: æquè enim facilè in embryone, atque in fœtu recens edito, sanguis aditum moliretur; (eodem quippe momento tum aër; tum sanguis pulmones ingrediuntur) sed fit istuc, quia pulmonibus ab aëre necdum ventilatis, uberiore calore (ut suprà dixi) nihil opus est. Nec sanguis per pulmones ab aëre protruditur; sed ab impellente à tergo sanguine propulsus, in sinistrum cordis ventriculum, jam partim inanitum, delabitur.

Resp. *Non satis mihi facit, multoque minùs problemati nostro satis facit illa ratio, quam tibi visum est huc in medium proferre: vix enim vel me ferres, opinor, hoc modo differentem; nec tu, nisi mecum, credo, sic differuisses, cui quidvis à te profectum satis esse debere, non immeritò sanè arbitraris. Agam tamen liberè imprœsentiarum. Si causa à me allata minus idoneæ sint, ea profectò quam tu substituis, aut* nulla *est, aut* nulli proxima. *Requisivi nimirum hujusce rei* mechanicas rationes, *hoc est, ab ipsâ partium structurâ petitas: tu* finalem *nescio quam adfers, quin & illam huic negotio, ut lenissimè dicam, non satis quadrantem.*

Instant. Nequeo satis comminisci, quid tibi, Vir humano: *bilem tam facilè in nasum commoverit.* Sentio autem, me *eadem alâ prehendisse.* Nempe ussit te, quòd à subsequente sanguine, antecedentem alium, facileque (ob relictum laxius spatium) cedentem, protrudi, denuò asseram. Quippini autem id faciam, cùm rem hanc aliter commodè explicari non posse, censeam? Numnam enim arbitraris, citeriorem sanguinem promoveri ullo modo posse, nisi anterior illi locum concesserit; idemque illi fiat ab alio ulteriore; qui nec ipse progrediatur, nisi in locum laxiore partium conjunctione præditum, minusque adeò renitentem, propulsus fuerit? Non est autem hoc *finalem causam* in scenam producere, sed *efficientem*; ut cuilibet, animum rectè advertenti, facilè cernere est.

Et quidni, obsecro, sanguini æquè in proclivi sit, viam sibi per pulmones facere, atque aëri; qui, cùm partibus levioribus constet, obviis repagulis fuerit ineffringendis quoque ineptior? Imò verisimilius est, dilatari pulmones ab ingrediente jam confertim sanguine (qui etiam antea, licet parciore gurgite, illuc iter tenebat) quàm ingredi sanguinem, quia pulmones dilatantur. Aliàs enim id fieret, ad evitandum vacuum; quod, ceu *causam finalem*, meritò exsibilâsti.

Resp. *Quid enim? Num cogitat embryo, secumque rationes init? Numquid in tenebris illis meditatur, & Philosophum agit? Novitne gangrænæ periculum à frigidi aëris appulsu imminere nascenti, nisi maturè sibi consulat, sanguinemque per pulmones porrò transmittat,* Præteritâ antiquâ, sed breviore, viâ? *Quid? novit hoc, etiam nondum quicquam expertus? Nugæ! Sed quas nisi concesseris, tua solutio nihil facit, nedum facit satis. At (inquies forsan)* instinctu Naturæ *fœtus agitur, adeoque* actus *hoc agit; non secùs atque natus nuper infans,*

Blanditias mammis facit, arridetque papillis,
Et gaudet veterem se reperisse dapem.

Agnosco equidem instinctus illos naturales, *& ubique sparsa per universum hunc Orbem, sapientiæ Divina* vestigia *stupens ac venerabundus intueor: non sum enim* --- Epicuri de grege --- *Neque tamen tam leviter atque perfunctoriè nobis philosophandum arbitror, ut, simulatque* instinctus *nomen attuleris, idoneam justamque alicujus* phænomeni *rationem te reddidisse putemus.* Instinctus *isti nihil significant, nisi*

nisi intercedentibus causis effectricibus suggeri intelligantur; non magis profectò quàm solennes istæ nugæ; Formarum Peripateticarum, *&* Occultarum qualitatum, *quibus omnis ulteriùs requirendi ratio, non tantùm sufflaminatur, sed etiam planè tollitur. Quid? nos adulti multa* instinctu *facimus; cujus rationem tamen aliquam reddere licet: in febribus, Ex. gr. non meditati neque cogitantes, spiritum frequentiùs ducimus, captantes aëra frigidiorem; cor etiam pulsat crebriùs: sed nempe sanguinis ferocientis calor adauctus molestiæ sensum, per nervos præcordiis insertos, cerebro transmittit, unde (Animæ imperio dicto citiùs, in membra respiratoria magnâ vi dimittuntur spiritus ad augendum anhelitum. Idem de* pulsu febrili *dicendum est. Suspicor etiam eandem ferè rationem in re præsenti locum obtinere. Quicquid autem de his sit, profectò cùm ita comparatum, sit ut* eodem momento *(quod rectè à te observatum est)* tum aër tum sanguis pulmones ingrediantur; *clarè constat, aëris usum ad motum sanguinis, vitamque adeò ipsam conservandam necessariò requiri. Aliàs enim, cur* eodem momento? *Neque enim tam subitò pulmones obrigescerent, admisso aëre. Porrò, quandoquidem simulatque dilatantur pulmones, sanguis ingreditur; manifestum est, aditum antea præclusum fuisse: si autem in embryone,* sanguis molietur *aditum, frustra est; nondum enim satis patent viæ. Denique, nisi varia* pulmonum consistentia *nobis hic opem ferat, non video, unde liceat illam accersere: Tandem (ut ad hujus stadii metam te sequar) si sanguis* solummodo ab impellente à tergo sanguine propellatur, *qui fit, ut, spiritu intercluso, tam subitò propelli desinat, & à circuitu cesset? sanguis equidem, cùm in embryonibus admodum fluidus sit, à corde facilè propellitur, cujus perpetuis motibus cerebrum non deest; cerebrum autem tantò commodiùs & faciliùs hasce impensas ferre valet, quòd huic unica fere rei tunc temporis det operam; cui minùs par foret; si tenerius adhuc atque infirmius, partibus etiam spiritalibus movendis vim suam suppeditaret. Est autem etiam hoc non obscurum, ut mihi videtur,* mentis & consilii *in rerum Naturâ* vestigium.

Instant. Quidnam igitur, quæso; tuo arbitratu, angustos pulmonum loculos expandit, quò faciliор sanguini aditus concedatur? Aerne? At quo molimine id agat, cùm circumcirca quiescat? An verò Natura, sive Embryo, ingressûs aëris necessitatem jam præsentiens, fores sponte recludit? Quid autem? *num cogitat embryo, secumque rationes init? Nunquid in tenebris istis meditatur, & Philosophum agit? Novitne,* sanguinem per pulmones non processurum, *nisi maturè sibi consulat,* aëremque, ei rei tantopere necessarium, quàm ocyssimè in pulmones admittat? *Quid? novit hoc, etiam nondum quicquam expertus?* Nôruntne musculi intercostales, & diaphragma (nihil tale antea experti) sibi novo muneri incumbendum esse, admittendumque jam aërem, qui Lares tueatur familiares? Phaleratæ nugæ! Sed quas si non concesseris, nihil rectiùs à te allatum video. Quodcunque enim

De sensu rerum, p. 160. hîc tibi patrocinium paraveris, *κοσμήσῃ με ἢ ἄσπις ἡ σή*, idem tuus clypeus me quoque proteget. *Fateri cogimur,* inquit *Campanella Naturam omnem esse rationalissimam ac sapientissimam in faciendo ac dirigendo opera propria ad finem: animamq́; humanam, licèt sapientissima animarum sit, non tamen tantâ pollere scientiâ, quantâ architectus opifexque*

Tom. I. p. 301. *parvæ plantæ.* Verè etiam à *Gassendo* dictum: *Vitales animæ functiones, ab animalis voluntate consilioque non magis reguntur, quàm lapidis casus à lapidea formæ arbitrio.* Et si *instinctus illi naturales nihil significant, nisi intercedentibus causis effectricibus suggeri intelligantur:* dic sodes, quam ob causam lac, sub parturitionis tempus, ad mammas feratur. *Cogitatne* mater, lacte propediem opus fore, quod fœtui mox nascituro in alimentum cedat? Num partes illud eò transmittentes, eâ de re ratiocinantur, *secumque rationes ineunt?* Profectò istæc, nobis nescientibus, solo *Naturæ instinctu* peraguntur. Tu tamen hujusmodi actionum naturalium causam aliquam *effectricem* excogitâsti. Scilicet, dum *in febribus frequentiùs respiramus, & cor crebriùs pulsat;* id (te judice) *fit, quia sanguinis ferocientis calor adauctus, molestiæ sensum, per nervos præcordiis insertos, cerebro transmittit; unde (animæ imperio) dicto citiùs in membra respiratoria magnâ vi dimittuntur spiritus ad augendum anhelitum.* Idque etiam inter dormiendum! Quo pacto autem cor, sanguisque calore ebulliens, ægritudinem suam cerebro denuntiant? Num spiritus *vitales* versùs cerebrum id indicatum mittunt? an potiùs *animales* illinc defluos illorsum denuò remandant? Et si *spiritus* adeò audientes imperii sint; quidni ego consimiliter sapientiam *fœtui* tribuam, quam tu illis tam liberaliter concessisti? Certè in actionibus istiusmodi *naturalibus,* multæ fiunt concoctiones, separationes, aggregationes, assimilationes, & sexcenta alia, quorum causæ efficientes nos planè latent. Caremus enim sensibus, quibus operationes illas ad- *Sextus Empir. Pyrrh. Hypot. l. 1. c. 14. pag. 10.* mirabiles percipiamus. Pulsatio cordis, & respiratio non coacta, sunt motus *naturales,* qui nobis nihil tale cogitantibus contingunt. Quid enim? num existente solùm in ovo vesiculâ palpitante (quæ proculdubio, pro vario caloris gradu, diversimodè micat) cerebrum (quod necdum extructum est) illi, spirituum ope, suppetias venire autumas? Eâdem autem virtute cor toto vitæ curriculo agitatur. Ut nihil utique metuendum sit, nè cerebrum, respirationis operæ (etiam in fœtu) incumbendo, sumptibus faciendis non sufficiat.

Quomodo sanguis *spiritu intercluso, subitò propelli desinat, & à circuitu cesset,* satis antehac explicatum est. Eundem verò (etiam ante admissum ullum aërem) pulmones fœtûs parcè perrepere (quantum nempe iisdem calore necessario reficiendis sufficit) nemini, opinor, dubium est: ac propterea ad ejus motum aëris adminiculo nihil opus est: etiamsi hic, post natum fœtum, ad vitam sustentandam sit omnino necessarius. Idem nimirum in fœtu usu venit, quod animalibus subter terram, aut aquas hyberno tempore latitantibus contingit: in quibus, citra respirationem ullam, sanguis tamen lentè circumducitur. Et quemadmodum, admisso confertim post partum aëre, *pulmones non tam subitò obrigescerent,* etiamsi sanguis eodem momento copiosè non afflueret; sic pariter, neque adeò repentè motus sanguinis sufflaminaretur, aëre in pulmones paulò tardiùs admisso. Sed Natura maturè auxilia parat in futuros eventus.

Proculdubio iter per pulmones magis ambagiosum & impeditum est, quàm per foramen ovale, & per canalem arteriosum. *Anim. 48.*

Est quidem iter illud satis ambagiosum, si ultimas ejus semitas spectemus: aditus tamen directior est: nec sanguis per ostium pulmonaris arteriæ semel ingressus, regredi potest, renitentibus valvulis, & corde impellente. *Resp.*

pellente. Pergit itaque impulsus atque extrema vascula arteriosa perlabitur; sed per venam pulmonarem ad cor rediturus aëris auxilium implorat, impetratque: est enim hic illi pro vehiculo, *meâ sententiâ.*

Instant. In *liquidorum* motu nihil interest rectane per tubulos, an obliquato cursu per iter flexuosum ferantur; modò canales sint integri, nullibique hiscant, & causa impellens idonea accesserit. Hæc, in sanguinis motu, cor est; neque, ad eam rem, aëris adjumento quicquam indiget, quò expeditiùs ex arteria in venam per pulmones transeat. Quid enim, obsecro, sanguini, arteriæ pulmonaris spatium jam emenso, remoram injicit, quò minùs pari celeritate venæ quoque cognominis stadium percurrat? Numnam ad venæ pulmonaris ingressum, ceu visâ *Ægide*, obstupescit, sponteque in itinere fatiscit? Id autem non fieri, exemplo clariùs innotescet. Fac igitur siphunculo adaptetur *vesica* liquore aliquo plena, veluti in *enemate* faciendo fieri assolet. Indatur ille arteriæ pulmonaris orificio, injectoque vinculo, vesicam leviter comprime. Experieris certè, quàm nullo negotio sanguis inde (etiam in mortuo animali) ad sinistrum cordis ventriculum deturbetur. Ut sanè in eodem vivente (ubi aditus omnes magis patescunt) aëris auxilium implorare nihil necesse sit; qui illìc nec *vehiculi*, neque *aurigæ* munus obit; nisi plurimùm

In Diat. p. 107. hallucinor. Quin ipsemet asseruisti, *Sanguinem non minùs in pulmones è corde transmitti dum contrahuntur, quàm dum dilatantur*: adeoque aëre impulsore non indigent.

Anim. 49. Fit illud consilio, non fœtûs, sed Naturæ. Nec sanè magis verisimili ratione quis dixerit, diaphragma jam musculosque intercostales intelligere, novo nunc sibi munere defungendum esse, ac propterea ad motum accingi.

Resp. *Libenter scirem quid tu* Naturæ *nomine significatum velis. Nescio enim an* Supremum Numen *intelligas, an* vicariam *aliquam supremi Numinis* vim, *quæ molem Universi regat ac moderetur. Res eodem ferè redit; ideoque non video, quò pertineant ea, quæ hic à te dicuntur; ego enim tantundem dixeram priùs.*

Instant. Ego *Naturæ* nomine idem intelligo, quod tu modò *mentis, & consilii in rerum natura vestigium* appellâsti; siquidem opus Naturæ est opus intelligentiæ.

Anim. 50. Non crediderim, fœtum toto gestationis tempore dormire; sed evigilare sæpe, cùm victum quærit, & præsertim cùm validè movetur. Excrementa quidem non deponit, quia locus iis recipiendis nullus adest; & pauca congerit, quia cibo utitur defæcatissimo: illorum tamen paulatim coacervatio, ejiciendique desiderium, præcipua partûs causa est. Sudoris autem si tantus fuerit proventus, quò precor evadit? Nullus enim ejusmodi humor intra amnion, ut nec urina in chorio continetur? uti Veteribus visum est.

Resp. *Sint itaque fœtibus* vigiliæ, *quoniam ita vis; at certè non sunt* excubiæ. *Concesserim lubens, illos gestationis tempore, nonnunquam inter* vigilias *&* somnum *ambigere, sive semi-somnes esse: verùm* evigilare *non convenit illis materno balneo immersis.* Excrementa quidem non deponere solent; *quia & pauca congerunt, & quæ sunt congesta, non sunt molesta; quippe semisopiti sensu gaudent obtusiore: nec pronum est egerere, nisi aëre hausto retentoque (quod hic annotavimus.) Sed non,* quia locus iis recipiendis nullus adest: *satis enim illis* loci *est,*

etsi non commodè *recipiendis. Nunquid autem embryones illud suspicantur, adeoque retinent excrementa consilio aliquo? cogitantne, Naturam nullam* cloacam *illis extruxisse?* Matulam *enim finxit, & apposuit, Allantoidem sc. uti satis ingeniosè* Needhamus *noster observavit. Sed & idem testatur* (lib. de fœtu formato) *se non raro* fæces alvinas in amnii liquore contentas, atque in ventriculum resorptas reperisse. *Unde satis constat, fœtum tunc temporis non multùm evigilare, cùm tam parum sapiat.*

An autem fœtus in utero multùm *sudet, plurimum ambigo, nec ipse desudabo multùm, ut illud evincam: verùm sudor ille, si quis sit,* lenis *halitus est, & mitis ingenii; adeoque nutritio liquori commistus eipariùm nocet.*

Fœtum somno multùm indulgere, tibi ultro Instar.
largior (duriter enim nimis cum fœtu actum
esset, si tot menses tenebris simul, & insomniæ
damnaretur;) idque ob humidi abundantiam;
ὁ γὰρ ὕπνος μᾶλλον γίνεται ἀπὸ τῆς πλείονος ὑγροῦ. Imò Theophrast. de ins.
verò non *dormire* solùm, sed & *somniare* fœtum indic.
in utero haud gravatè concesserim. Quippe
somnum citra insomnium fieri, haud arbitror.
Nimirum *phantasia* semper aliquid imaginatur,
neque unquam ferias agit: in somno autem,
propter objectas nebulas, tonique partium
cerebri remissionem, multa absurda maleque
cohærentia, comminiscitur. Quemadmodum
fidicen, relaxatis fidibus, inconcinnè citharam
pulsat. Ideoque infantes diuturniores vigilias
molestè ferunt, quia tenelli eorum nervi,
fibræque non patiuntur tensionem sui in longum
protrahi. Fabulatur itaque *Plinius*, ubi ait: Lib. 5 cap. 1 & 10.
Atlantes insomnia non visunt, qualia cæteri mortales.
Et *Gassendus* quoque, asserens, *Amicum suum* Tom. 5 pag. ...
*Claudium Vicat Sabusianum nunquam somniâsse; cùm
tamen multa de somnis disputaverit.* Nimirum id
illi contigit, quod de pueris narrat *Aristoteles*;
somniare quidem eos, sed non meminisse imaginationum.
Eodemque sensu intelligo illud ejusdem: Hist. an. l. 7 c. ...
εἰσὶ δὲ καὶ ἄνδρες καὶ γυναῖκες, οἳ οὐδεπώποτε ἐνύπνιον εἶδον, Lib. 4
sunt viri & mulieres, quibus nullum unquam somnium Hist. an.
objectum fuit. Ibidemque ait: *Ea quæ ova pariunt,* cap. 10
an somnient, incertum est; manifestum verò, ea dormire.
Ego autem, ait Georg. *Marcgravius, utrumque* Lib. 5
affirmo, cum Julio Scaligero: & quod ille de suo cap. 4
turdo refert, & accipitribus, ego de meo psittaco; p. 105
nam sæpe de nocte expergiscens, semisomnus sibi...
est. Nec melioris fidei illud: *Infantibus adhuc tam* Hist. an. lib. 4 cap. 10.
*primore pueritiâ etiamnum constitutis, insomnia nulla
fiunt. Sed paucissimis ante annum quartum quintumve
incipiunt. Hoc enim*, inquit *Scaliger, non potuit in-* Com. in
telligere. Nam quos consuleret? puellos, & neque ad- hist. an.
huc loquentes? Et falsum est. Suctu per quietem se ip- p. 563.
sos imitantur, & rident, vel anniculi. Nullusque
dubito, quin *Arnoldus Villanovanus* (negante li- Lib. 4
cet *Rablesio*) aliorum hominum more somnia- cap. 7
verit.

Altera forsitan in fœtu somni causa fuerit tenebrarum opportunitas. Non quidem, quòd spiritus, *tenebras* (quasi hostem) fugientes, introrsùm contrahantur (ut *Avicennas* censuit;) sed quia eo tempore ab externis objectis minùs molestiæ ingruit. Intercalaribus autem temporibus *evigilat*; ut alimentum, quando eo opus est, hauriat: neque enim, *plantarum* more, continuo tractu nutritur. Idemque videtur agere, quoties sese jactitat, locumque mutat, ut situm commodiorem obtineat. Neque ad hanc rem plus obstat *balneum maternum*, quàm aqua piscibus ne evigilent. *Quis autem nudo*

mandet

mandet excubias? ut est in Adagio: præsertim cùm is, loco tuto obvallatus, tranquillam ætatem transigat. Nè tamen diutina excrementorum retentio quietem ejus interturbaret, tu commodè ipsi adinvenisti *matulam*, ab Amico tuo *ingeniose observatam*, *Allantoidem* scilicet. Quid autem, etiam in fœtu humano? Reperit igitur, quod nusquam est gentium. Nam cùm *Allantois* sit processus *urachi*; ita ut urina, in bisulcis animalibus, facilè è vesica in *Allantoïdem*, atque ex hac vicissim in illam propelli queat: *urachus* in humano fœtu est impervius, adeoque transmittendæ urinæ inidoneus. Quinetiam (quod quis maximè miretur) reperisti insuper *cloacam*, in quam *faeces alvinas* deponat: *amnii* cavum scilicet; unde, unà cum liquore nutritio, *faeces illas in ventriculum resorptas* idem Amicus tuus conspicatus est. Hem turpem fœtum! vah fœdum foriolum! Hìc sanè *cogitâsse eum*, *rationesque secum iniisse* oportuit, id magno damno sibi cessurum; Naturæque leges rescissurum sese, si tam spurcum facinus admitteret. Verùm quid ageret misellus Embryo, alto somno soporatus, vel saltem *semisomnis*; & forsitan pharmaco, à matre paulò prius sumpto, ad id dedecoris concitatus? præcipuè, cùm nullus alius victus illi suppeteret? Evigilavit igitur respuensque immundas dapes, uteri claustra effregit, ac prorupit foras. Unde verò constitit, facinus hujusmodi perpetratum fuisse? Eratne chylus in ventriculo stercoreus? fœtebatne plurimum? Nonne potuit color is (si quis istiusmodi aderat) à bile, aut aliâ aliquâ causâ proficisci? Profectò non credam, etiam ubi me credere dixero, Naturam tam fœdam *cohobationem* (ut verbo utar *Spagirico*) instituisse. Neque magis Naturæ providentiæ conveniret, fœtus *sudorem* ejusdem victui delicatulo intermisceri.

Fœtus in utero non minus ab ambiente premitur, quàm ubi jam natus vitali fruitur aurâ. *Animad. 51.*

Videtur omnino minùs premi. *Resp.*

Instant. Tuâ igitur sententiâ, piscis in mari, quàm in aëre minùs premitur; & nos intra ædes minus, quàm sub dio. Pari certè verisimilitudinis specie dixeris; si quis, equo insidens, sarcinam humeris ferat, id oneris ab equo non persentisci, quòd omne à sessore sustineatur. In machina *Boyleiana* (narrante id mihi acerrimi ingenii Viro *Roberto Hookio*) pisces intra aquam lusitantes, exucto aëre, mox ventres obvertunt, supinique fluitant: quòd nimirum pars illa, intestino aëre tumentior, facilius emergat, ac summum petat. Aëre autem restitutò denuò, confestim proni natitant. Claro indicio, ponderosam atmosphæræ vim etiam illuc pertingere.

Dyspnoici humidis tempestatibus ægrius spirant, quia pulmones ab uvido cœlo magis infarciuntur: non autem, quia atmosphæra forinsecus gravius incumbit. *Animad. 52.*

Ob utramque rationem, ut arbitror. Ego verò priorem illam, à te adductam, omisi, velut satis notam, & quæ minus ad rem præsentem attineret. *Resp.*

Instant. Rigescente brumâ, sudoque cœlo, facilius spiramus, quàm æstuante Syrio: & tamen atmosphæra eo tempore densior est, ac validius premit.

Et hæc quidem hactenus. Ubi si verisimilia dixerim, *εὖ ἂν ἔχοι, καὶ εἰς δέον ἡμῖν γεγράφθαι, εἰ δὲ μὴ, κεκύλισται ὁ πίθος ἐν Κρανείῳ.* Bene se res habet, atque ut decuit a nobis scriptum est; sin minùs, volutatum est dolium in *Cranio*. *Lucianus, quomodo conscribenda sit historia.*

JOHANNIS MAYOW.

TRACTATUS DE RESPIRATIONE.

IN tam sacro, abditoque recessu collocantur Pulmones, ut videatur Natura hanc præcipuè partem ab oculis simul, & intellectu ex industria amovisse; neque enim cuivis adhuc ultra Vota datum est, fenestram Pectori adaptasse, & secretiora illa Naturæ penetralia è tenebris vindicasse: Enimverò ex omnibus corporis universi partibus unici Pulmones, tanquam visum aversantes, ad primum lucis introitum, suique aspectum à motu suo statim desistunt, & in se concidunt: Hinc tanta Respirationis ignorantia, & sancta quædam admiratio. Liceat tamen ad intima præcordia appropinquare; & de re tam obscura saltem conjecturam facere.

Aër in pulmones ad vacuum evitandum non irruit. Neque quia idem à pectore se dilatante protruditur.

De Respiratione ergo dicturus, Naturâ methodum indicante, ab *Inspiratione* incipiam.

Aërem in Inspiratione in pectus dilatatum irruere, Pulmonesque inflare, neminem latet. Quâ autem ratione tanto cum impetu aër irrumpit, non adeò inter Authores convenit. Alii Vacuum, & Attractionem, nescio quam, imaginariam assignant.

Alii vero existimant, aërem pectus ambientem, ab eodem se dilatante protrusum, proximum sibi propellere; atque istum demùm alium protrudere; & ita continuari propulsionem, ut aër tàdem ori vicinior, in pulmones impellatur.

At vero opinio hæc plena omnia esse supponit; nec posse spatium hoc immensum vel minimum aëris ulterius admittere: sed non est, cur ad plenitudinem hanc fugiamus, cùm aliter res explicari possit, & debeat: etenim credendum est, propulsionem istiusmodi in aëre, utpote corpore fluido, & facile mobili locum habere non posse. Verùm hoc experimento sequenti clariùs evincetur. Nempe supponamus vitri satis ampli collum tenue ori cujusvis inditum esse; dein, naribus strictim occlusis, aër è vitro dicto exhauriatur, & in pulmones attrahatur; quod quidem fieri continget, si pectore dilatato, inspiratio instituatur. Enimverò in hoc casu protrusio ista aëris à thorace usque ad pulmones, ob vitri istius interpositionem continuari nequaquam potest. At enim, inquies, subtiliorem quandam materiam vitrum istoc permeare, & in thoracem protrudi, atque eam in Respiratio- *Illud experimento probatur.*

nis fomitem cedere. At verò si ita res haberet, qui ergo fiat, ut animalculum quodvis in vitro strictim obturato inclusum, brevi expiret, si particulæ Respirationi idoneæ vitrum illud etiamnum pertranseant?

Qua ratione pulmones inflantur.

Circa aëris ergo introitum in pulmones, statuendum esse arbitror, eum ab Atmosphæræ pressurâ modo sequenti provenire. Nimirum cum aër ob Atmosphæræ superincumbentis pondus, non tantum in loca quæque vacua irruat, sed etiam res sibi quasque proximas fortiter premat, prout *Experimenta Boyliana* extra dubium posuerunt; sequitur aërem per Nares, & Tracheam usque ad Bronchia, sive Pulmonum ostia continuatum, pulmones ab intus impellere, introitumque in eosdem moliri. Unde fit, ut dum latera Thoracis interiora (quæ pulmones ab extrâ comprimendo aëris istius pressuræ resistebant) à musculis pectoris dilatationi dicatis, extrorsum trahuntur spatiumque in thorace ampliatur, aër iste Bronchiorum ostiis proximè adjacens, obstaculo quovis jam remoto, in pulmonum cavitates totâ Atmosphæræ pressurâ irruat, easdemque inflando, spatium pectoris dilatati occupet, adimpleatque.

Inflationi prædictæ pulmonum eorum fabrica convenit: quippe quorum moles, uti à Clarissimo *D. Malpighio* annotatum est, è membranis tenuissimis conflatur; quæ infinitas pene vesiculas orbiculares constituunt; quarum connexio inter se talis est; ut ex Tracheâ in earum proximas, atque ab istis in alias aditus pateat. Vesiculis ergo hisce ab aëre irruente inflatis, pulmonum molem intumescere necesse est.

Quomodo pulmones ob vim aëris elasticam inflari possunt.

Neq; tantum Atmosphæræ pressura, sed etiam vis aëris elastica, quâ se in immensum extendere conatur, ad pulmones inflandos, & inspirationem instituendam valet; uti contingit, dum aër, naribus occlusis, è vitro ori indito, in pulmones modo superiùs ostenso, attrahitur: aut etiam dum animalculum, in vitro, strictim obturato inclusum respirat: ita enim etsi Atmosphæræ pondus ob vitri interpositionem aërem in eodem contentum, neutiquam premat, aut impellat, aër tamen iste ob vim, quâ pollet, elasticam in pectus ampliatum, pulmonesque animalis inspirantis irruit, eosdemque inflat.

Unde vis aëris elastica oritur. Vide cap. 7. Tract. 1.

Enimverò vis, quâ aër nondum expansus, se explicare conatur, Atmosphæræ pressuræ omnino æqualis est: in quantum scilicet illa ab hac dependet, & pro gradu ejus intensiore, aut remissiore augetur, aut imminuitur; quippe vis aëris elastica ex eo oriri videtur, quòd aër præsertim terræ vicinior, ab aëris superincumbentis pondere comprimitur, & in angustias cogitur: hinc enim fit, ut idem nunquam non se explicare conetur; haud secus ac vellus compressum, vi, quâ idem constringebatur, sublatâ, motu quodam restitutionis se statim explicat, expanditque. Atque hoc Experimento satis noto confirmari potest.

Nempe si vesica, aëre prius ex eadem quoad maximam partem expresso, & affixâ circa Sphincterem ejus arctiori ligaturâ, in vitrum collocetur, ex quo aër postea exhauritur, vesicam eam mox in tumorem assurgere, & admodum inflari, spectaculo utique haud injucundo, videbimus. Nimirum aër quanquam tantillus in vesica ista inclusus, aëre externo (à cujus pressura idem in spatium angustum redactus est) sublato, statim se expandit, & vesicam inflat; imo nonnunquam eandem cum impetu perrumpit. Et vero haud multum absimili ritu pulmonum inflatio efficitur; quam primum enim Thoracis latera, (quæ pulmones comprimendo eos concidere faciunt) extrorsum trahuntur, aër qui præ foribus pulmonum extat, sive ob Atmosphæræ pressuram, seu propter vim suam elasticam in pulmones statim intruditur, eosdemque distendit.

Pulmonum inflatio exemplo illustratur.

Liceat autem istiusmodi Pulmonum inflationem exemplo adhuc alio illustrare. Supponamus ergo vesicam in cavitate Follis inclusam, ejusdemque collum rostro follis sibi indito, ita affixum esse; ut aër rostro ei inflatus, non nisi in vesicam dictam transire possit; prout in *Tab.* LIII. *Fig.* 2. cernitur (ut autem illud fiat, vesica ista rostro follis eo modo adaptanda est, cum follis iste nondum compaginatur:) Porro foramen, illud vero non (uti assolet) in inferiore lamina follis, sed in superiore jam, idque satis amplum excudatur; idemque vitro ope cæmenti idonei laminæ ei affixo, strictim obturetur; quò vesica intus inclusa, per vitrum istoc, tanquam per fenestram conspici possit. His ad hunc modum paratis, si follis iste aperiatur, illius laminas ab invicem diducendo, vesicam dictam intumescere, & in cavitatem follis ampliatam extendi percipies: ut in figurâ prædictâ ostenditur: & quidem eâdem plane ratione Pulmonum inflatio in pectore dilatato efficitur.

Pulmones ipsi se extendere nequeunt.

Ex prædictis colligimus Pulmones ab aëre irruente explicari, & non ipsos se extendere (uti nonnullis visum est:) Pulmonibus enim musculi, & fibræ ad motum quemvis requisiti, omnino desunt. Et quidem quanquam pulmonibus Musculi suppeterent: ab iis tamen agentibus contractisque adeo non extumescerent pulmones, ut potius contraherentur: sicut Vesicæ, Ventriculo, cæterisque id genus visceribus contingit. Atque hoc etiam exinde constat, quòd Thorace perforato, pulmones statim ex istâ parte concidunt: indicio utique manifesto, motum eorum spontaneum non esse, sed ab illo pectoris omnino dependere. Quoad nervos autem in Tracheam & Bronchia distributos, isti non tam motui, quàm sensationi, & partium istarum nutritioni inserviunt.

Objectio.

Contra prædicta, ab iis qui Pulmones vi propriâ movere statuunt, urgetur: quod vulnerato Thorace, Pulmonum lobi extra illius cavitatem per vulneris orificium prorumpere solent: illud autem nequaquam contingeret, si pulmones motum Thoracis tantum sequerentur, non vero sponte suâ se extenderent. Difficultati huic Vir Doctiss. *D. D. Highmorus* ita respondet, viz. aërem in pectus dilatatum, pulmonesque cum impetu irrumpentem, non statim à motu suo desistere, sed quâ patet via, ruere: pulmonesque secum ob eximiam eorum levitatem ultra Thoracis cavitatem deferre. At vero tanti viri pace, pulmones non nisi contracto thorace (prout mihi ex vivi-sectionibus comperrum est) per orificium pectoris vulnerati exiliunt: cum viz. aër non (uti Vir Clar. supponit) in pulmones irruit, sed è contra ex iisdem expellitur. Proinde ut potius dicendum *Resp.* esse arbitrer, pulmones à contracto undique thorace adeo constringi, uti idem compressi,

quâ

quà data porta, scilicet per vulneris orificium prorumpant: haud secus ac spongiam manibus fortiter compressam, inter digitos parùm diductos extrudi videbimus. Postquam autem, pectore se dilatante, pulmones non amplius à thoracis lateribus extrorsum jam retractis, constringuntur, lobus pulmonum eo modo extra thoracis cavitatem protrusus, statim in eandem reverteretur; nisi forte labiis vulneris inflicti eundem constringentibus, exitus aëri præcludatur: & lobus iste extra thoracem inflatus detineatur.

Objectioni alteri respondetur. Neque magis prædictis obstat, quòd in levioribus pectoris vulneribus, pulmones tamen motum aliqualem inire observantur: quanquam enim aër per vulneris orificium in thoracem irruat, ita ut pulmones jam ab eodem exterius comprimantur, aër tamen, quantus dilatato pectori explendo sufficit, ob vulneris exiguitatem statim introire nequit; eoque necesse est, ut aër partim per vulnus, partim etiam per Asperam arteriam ad Thoracem implendum irrumpat: hinc pulmones non nisi ex parte tantum, in spatium viz. thoracis ampliati ab aëre per vulnus irruente nondum occupatum, explicantur: In pectoris autem contractione aër per vulnus dictum intrusus, cum plus sit, quàm qui in pectoris cavitate jam diminutâ, contineri possit, maximâ ex parte per vulneris orificium expellitur: pectore autem rursus dilatato, aër, uti prius, non tantum per vulnus, sed etiam per Tracheam in pulmones (quanquam ob eorum molem ab eodem elevandam paulo difficiliùs) irrumpit, eosdemque explicat: & ita demum pulmonum motus aliqualis in vulnerato pectore continuatur.

Quomodo pectoris vulnera claudenda sunt. Obiter hic monendi sunt Chirurgi; ut in pectoris perforatione, vulneris orificium non, nisi contracto maxime thorace, claudatur: alioquin enim si, dilatato pectore, (cum viz. aër interiorem thoracis cavitatem adimpleverit) foramen à vulnere factum obturetur; neque pectus ob aëris inclusi resistentiam constringi, neque pulmones nisi ex parte tantum explicari poterint: proindeque præfocatio necessario sequetur.

Quomodo pectus dilatatur. Postquam hactenus ostensum est, aëris introitum in pulmones à pectoris dilatatione dependere, restat inquirendum, quâ ratione pectus ampliatur. Et hic non tam scribentium authoritati, quàm veritati obsequuturus, quod ipsa res indicat, breviter dicam.

Recepta opinio est, *Musculos Intercostales* tantum exteriores dilatando, interiores autem contrahendo pectori inservire. At mihi videtur rationi magis consentaneum ab iis utrisque simul pectus dilatari, quod ut clariùs innotescat sequentia præmittam.

Costæ sursum elevatæ pectus dilatant. Nempe affirmare fas sit, costas sursum tractas pectoris spatium dilatare, deorsùm autem retractas idem contrahere: Supponimus enim hic (quod cuivis in sceleto videre datum est) Costas (præsertim inferiores, quæ ad pectoris dilatationem maxime conducunt) cum Spina & Sterno non secundum angulos rectos articulari, sed angulos infra Costas esse paulò recto minores; ita ut si Costa sursum trahatur, ejus articulationes cum Spina, & sterno versus angulos rectos accedent. Asserimus insuper à Costis ad angulos rectos elevatis, pectus dilatari: supponamus enim arcus nonnullos super planum jacentes, uti in *Tab.* LIII. *Fig.*11. videre est; dum in hác positione manent, nullum omninò spatium est inter arcus & planum; quia mutuo se contingentia supponimus: si tamen arcus dicti super planum nonnihil erigantur spatium aliquod intercedit; & quo magis ad rectos angulos assurgunt, eo sinus inter illos, & planum facti, majores evadunt. Et sane idem prorsus obtinet in pectore; esto enim in dictâ Figurâ, *a*, Spina, *b*. Sternum, *c. c. c. c*, Costæ. Planum illud inter spinam, & sternum sit Mediastinum, aut planum quodvis imaginarium in partes æquales thoracem dividens; quo magis ergo Costæ arcuatæ super planum dictum, (aut quod idem est super Spinam, & Sternum, in eodem plano existentia) ad angulos rectos assurgunt, eo majus erit spatium inter costas erectas & mediastinum comprehensum, uti jam probavimus: & ita demum à costarum erectione versus angulos rectos, dimidium pectoris ampliari constat; & similiter plane in altero latere res habet. Quoad costas spurias, quanquam earum extremitates non cum sterno, sed Septo transverso connectuntur, istæ tamen eundem motum habent, & pariter pectus dilatant. Jam vero cùm Costæ sursum tractæ, respectu Spinæ ad angulos rectos magis assurgant, uti supra ostendimus, & costæ ad angulos rectos elevatæ, spatium in Thorace aperiant, sequitur costas sursum tractas, pectus dilatare; id quod probandum suscepimus. Imo quisque in se experiri potest, quod Costæ in inspiratione, pectorisque dilatatione sursum trahantur; in expiratione autem pectorisque contractione eædem descendant.

His præmissis, si à Musculis Intercostalibus etiam Interioribus Costæ sursum trahantur, quod proximè probandum est, necessario sequitur ab iisdem quoque contractis pectus dilatari.

Musculi intercostales etiam interiores pectori ampliando inserviunt. Quandocunque, inquam, musculus ossibus duobus affixus contrahitur, os minus fixum ad alterum magis fixum accedit: Quapropter cum inferior quæque Costa minus fixa sit, quàm superior, necesse est, ut musculis Intercostalibus etiam interioribus se contrahentibus, costæ singulæ inferiores sursum trahantur. Imo similis planè ratio obtinet in interioribus musculis, ac in exterioribus: neque obstat, quòd illæ diversâ positione Costis inseruntur, uti in *Tab.* LIII. *Fig.*12. patet, ubi musculus interior, *a. a.* in contractione suâ æque sursum trahet Costam inferiorem, mobilioremque, ac musculus exterior *b b*. Advertendum est hic loci, quòd costæ cum spinâ ita articulentur, ut costæ à musculis prædictis tractæ, facile ascendant, & in orbem eleventur.

Eorum positio idem evincit. Imo ipsa musculorum positio hoc idem evincit: etenim si musculus interior inter costas duas infimas constitutus, earum superiorem deorsum traheret, necesse esset, ut omnes costæ, utpote firmiter sibi invicem conjunctæ, simul deorsum trahantur: id quod à musculo illo invalido, membranæque simillimo fieri non potest: quanto verisimilius est, à musculis interioribus inter costas superiores satis validis, latisque, inferiores Costas simul omnes sursum trahi; musculos autem inter Costas inferiores adeò invalidas Costis tantum inferioribus

sursum trahendis inservire: hæc ex *Tab.* LIII. *Fig.* 13. clarius innotescent quæ costas cum musculis interioribus exhibet.

Cur musculi intercostales obliquam positionem habent.

Et hoc ulterius adhuc ostendit musculorum intercostalium obliquus, & contrarius situs. Ideo enim videtur Natura musculos illos oblique costis inseruisse, (quanquam iisdem sursum, aut deorsum movendis recta insertio melius conveniret) quia Costarum interstitia adeò minuta sunt, ut si musculi isti rectis angulis insererentur, breviores essent, quàm ipsa musculorum natura patitur: quapropter ut dicti musculi justam longitudinem obtinerent, eos oblique, uti fit, costis insertos esse oporteret: cum tamen obliqua hæc positio ad costas sursum movendas minus idonea sit: ideò Natura machinatrix sapientissima, diversi sitûs musculos constituit: ut, dum hinc inde æquali nixu oblique costas trahunt, Costæ interim rectâ sursum ascendant: prout in *Tab.* LIII. *Fig.* 14. ostenditur: ubi musculis exterioribus *a. a.* & interioribus *c. c.* simul se contrahentibus, costa inferior, mobiliorque non oblique, sed rectâ sursum ascendet: perinde ac si à musculo, rectis angulis ei affixo traheretur. Planè ut videantur musculi interiores, simul & exteriores eodem tempore se contrahere, & sociato nixu costas sursum ducere, pectusque ampliare. Et utique musculos interiores expirationi efficiendæ non inservire ex eo colligere est, quòd in animali mortuo semper sit thoracis contractio; mori enim idem sonat, ac expirare: in mortuis autem musculorum actiones omninò cessant; ita ut contractio ista pectoris à musculis interioribus, qui non ampliùs jam contrahuntur, fieri non potest. Si quis hic dixerit, contractionem illam thoracis à musculis interioribus mox ante obitum animalis factam esse; respondeo, qui ergo fiat, ut musculi exteriores (cum similis sit in utrisque ratio) nunquam in moribundis contrahantur: ita ut pectus aliquando dilatatum maneat?

Cur thorax in mortuis contrahitur.

Verisimile est ergo in expiratione partes thoracis motu quodam restitutionis in situm naturalem sine quâvis musculorum ope redire. Enimvero arduum est, & contra situm earum naturalem, ut costæ sursum trahantur: ita ut duplici, & sociato illo musculorum interiorum simul, & exteriorum nixu omnino opus sit: at costæ sine quavis operâ iterum descendunt: uti in animali mortuo, aut sceleto manifestum est. Quapropter non est quòd dicamus, ad opus hoc posterius planè nullum, æqualem musculorum vim apparâsse Naturam, ac ad alterum illud utique difficillimum.

Costarum articulationes tales sunt, quæ ad thoracē dilatandum conducunt.

Advertendum est hic loci, quòd costæ non unicâ, uti vulgò creditur, sed duplici articulatione cum spinâ conjungantur: articulique isti adeò ubique collocentur, talique artificio formentur, ut costæ à musculis intercostalibus sursum trahi nequeant, quin eædem simul extrorsum pro majori pectoris dilatatione trahuntur. Prout in *Tab.* LIII. *Fig.* 15. manifestum est. In quâ *a. e. i.* costæ portio sit, cujus caput rotundum *a.* sinum in Spinâ excavatum *c.* ingreditur; quæ Articulatio superior, & interior est. E contrà verò in Articulatione alterâ, scilicet inferiori, & exteriori sinus, is autem minùs conspicuus, in costâ ad *e.* excavatur, qui cum protuberantiâ spinæ, ad *b.* extante articulatur. Jam verò si supponamus caput costæ istius *a.* in cavitate spinæ *c.* collocari, & sinum costæ *e.* proturberantiæ spinæ *b.* incumbere, & dein costam eam, binis istis articulationibus spinæ connexam, sursum moveri; facile est conceptu, costam eam ad lævam, sive quod idem est, respectu pectoris extrorsum latum iri.

Prædictæ Articulationes, uti etiam earum obliquitas in Sceleto Ovino, aut Equino, quàm in Humano magis manifestæ sunt; Etenim annotare est, quod articulationes istæ in aliquibus animalibus, multò magis, quàm in aliis obliquæ sint: nempe animalia, quæ exercitiis violentioribus dicata, respiratione intenfiori opus habent, iis Costarum articuli valde obliqui sunt, quò viz. eorum costæ per musculorum Intercostalium contractionem magis extrorsum ducantur, spatiumque in thorace pro pulmonibus late explicandis satis amplum aperiatur.

Cur costæ cartilaginum interventu cum sterno connectantur.

Neque illud prætereundum est, quod Cartilagines istæ, quarum interventu costæ cum Sterno conjunguntur, non sine obliquitate notabili costis inserantur; prout in *Tab.* LIII. *Fig.* 15. delineatur, in quâ *a. c.* costa sit; *c. e.* Cartilago, cujus interventu costa ea cum sterno combinatur; *e.* Angulus ex commissurâ ambarum constitutus. Obliquitas autem ista eò spectat, ut costæ extendantur, & extrorsum in orbem trahantur.

Observandum est insuper, Costarum Spuriarum extremitates in Inspiratione, præsertim violentâ introrsum aliquantulum moveri: cujus ratio hæc est; nempe Septum transversum singulis costarum spuriarum extremitatibus annectitur; undè fit, quòd, eô se constringente, extremitates illæ introrsum trahantur. Septo autem remittente, eædem in situm naturalem denuò ascendunt.

Quoad musculos Serratos, Dorsi longissimum, & Pectoralem, eos in pectoris dilatatione partes nullas obtinere verisimile est; etenim si, dum thoracis dilatationem summis viribus, & quàm subito molimur, manus musculis prædictis imponatur, iidem neque durescere, neque ullatenus se constringere deprehendentur; quod tamen contingeret, si musculi prædicti contractionem inirent.

Quomodo septum transversum ad pectoris dilatationem conducit. Vide cap. 7. Tract. 4.

Præter musculos prædictos, etiam Diaphrama ad pectoris dilatationem conducit: & utique inspiratio ordinaria ab eo præcipuè fieri videtur. In expiratione, Diaphragma in Diastole constitutum, & à constrictione resolutum, flaccidumque existens, à ventriculo, cæterisque visceribus in abdomine contentis, in Thoracis cavitatem sursum protruditur; unde fit, ut idem Pulmones comprimat, pectorisque spatium contractius reddat. In Inspiratione autem Diaphragma Systole correptum, & contractum, non amplius adeo sinuatum manet, sed versus Planum delatum, deorsum, & extrorsum fertur; ita ut viscera Abdominis in sinu ejus prius contenta, ab eodem jam contracto deorsum simul, & extrorsum cogantur, spatiumque in thorace, antea à Septo transverso, & visceribus dictis occupatum, iisdem jam descendentibus, pro pulmonibus explicandis aperiatur. Et sane quisque in se experiri potest, in inspiratione Costas ascendere viscera autem abdominis, Diaphragmate cogente, deorsum simul & extrorsum ire. Et hæc magis adhuc ex ipsâ autopsiâ constabunt: etenim si animalis

cujusvis

TAB. LIII.


fig. 1
fig. 2
A
B
C
fig. 3
fig. 4
K
L
H
C
D
M
fig. 5
fig. 6
fig. 7
fig. 8
A
B
E
D
fig. 9
A
C
B
fig. 10
fig. 11
fig. 12
fig. 13
fig. 14
fig. 15
fig. 16



cujusvis pectore aperto, Diaphragma manibus deorsum cogatur, & costæ interim (non sine operâ utique insigni) sursum trahantur; pectus exinde dilatatum, ejusque spatium ampliatum percipies: quamprimum autem vis ea sublata est, pectus denuo sponte suâ se contrahet: quippe Diaphragma à visceribus infimi ventris protrusum, in thoracis cavitatem mox assurget; & Costæ in naturalem situm cum impetu descendentes, thoracis cavitatem magis adhuc angustabunt.

De variis modis, quibus respiratio læditur. Hinc si ventriculus nimis repletus sit, aut Hepar, vel cætera viscera valde intumescant, respiratio non nisi ægre institui potest; in quantùm scilicet viscera prædicta adeo præ mole sua diaphragma premunt, ut idem non sinant descendere, pectorisque cavitatem ampliare: si tamen ob summam respirationis intensiùs peragendæ necessitatem Septum transversum violenter contractum, viscera Abdominis utcunq; renitentia deorsum cogat, haud raro accidit, ut ejusdem fibræ ob nixum eum violentum nimis se constringant; ita ut eorum tonus pene frangatur; unde fit, ut respiratio in futurum non sine difficultate instituatur; id quod Equo, mox à crapula pleniore in motum violentum concitato, haud raro accidit.

Quæ causa est Respirationis fractæ, qua Equi affligi solent. Etenim cùm in labore vehementi respiratione intensiore opus sit, & Diaphragma pro pectore late dilatando descensum solito majorem moliatur; ventriculus autem valde distentus motui ejus resistat; fieri contingit, ut fibræ ejusdem nervosæ haud parum lædantur, & etiam nonnunquam forte rumpantur. Atque hinc respiratio Equi eo modo læsa, vulgò, neque immeritò quidem *Fracta* esse dicitur. Dum autem ita enervatur Diaphragma, Respiratio à Musculis tantum intercostalibus efficitur; qui violenter contracti, costas insigniter attollunt, pectorisque spatium dilatant, quo viz. diaphragmatis defectus quodammodo suppleatur.

De Orthopnæa. Similiter in *Orthopnæa*, in qua æger non nisi erectus respirare valet; verisimile est, quod viscera Abdominis septum transversum premant nimis, & sursum in pectore retineant; ita ut spatium in thorace pro respiratione instituenda satis amplum aperiri non possit: si tamen in recto situ æger collocetur, eorundem viscerum gravitate adjuvante, jam valet diaphragma, quanquam imbecille, iisdem deorsum cogendis. Atque ita demum descendente abdomine, pectus dilatatur, & æger respirando valet.

De suffocatione uterina. Et si nisi plane ratione in *Hystericâ Passione*, dum partes infimi ventris convulsæ, & inflatæ instar molis ascendunt; & diaphragma sursum retinent: necesse est, ut respiratio cesset, & præfocatio, uti fit, sequatur: & hanc esse causam præfocationis Uterinæ, opinari fas sit: quanquam non negaverim, ad hoc etiam nonnihil conducere posse consensum illum inter præcordia, & guttur, à nervorum communicatione procedentem. At vero hujusmodi pectoris angustia à diaphragmate convulso, & sursum retracto (uti *Clar. D. Willisio* visum est) omnino fieri non videtur: etenim septum transversum systole inordinata convulsum, & violenter contractum, deorsum ire, pectusque dilatare supra ostendimus.

De paroxysmis aliis Asthmaticis. Quoad Paroxysmos Asthmaticos in quibus pulmones elevati, & distenti suffocationem pene inducunt, non est quòd existimemus pulmones à nervorum pneumonicorum convulsione inflari, & in diastolen inordinatam urgeri. Ut concedamus enim convulsiones non nunquam pati pulmones, eorum utique fibris (si quas habent) convulsis, contractisque, necesse foret, ut potius collabascerent pulmones, & contraherentur, uti supra ostensum est. Nec probabile est, à vaporibus ita inflari pulmones: flatus enim in venis, & arteriis pulmonalibus contenti, eos inflare nequeunt: etenim si per fistulam arteriæ pulmonali adaptatam, flatus immittantur, pulmones tamen haud extumescent. Et si qui vapores in pulmonum vesiculis contineantur; ii certè unà cum aëre facile expelli poterint. Quapropter statuendum esse arbitror, hujusmodi præfocationes à musculis Intercostalibus, & Septo transverso convulsis procedere, ab eorum enim convulsione pectus nimis diu in dilatatione detinetur; ita ut pulmones inflati maneant & respiratio interrumpatur.

Neque hic prætereundus est affectus iste, in quo æger cum difficultate, *& Sibilo* spiritum haurit. Cur Sibilus nonnunquam inter respirandum efficitur. Morbus hic non semper ab humoribus phlegmaticis, Bronchia infercientibus oriri videtur; sed aliquando etiam ex eo, quòd, dum Septum transversum sive ob viscerum infimi ventris intumescentium pressuram, seu ob propriam imbecillitatem deorsum se constringere nequit, & consequenter thorax tantum à costarum motu dilatatur, fieri contingit, ut Pulmones inspiratione inflati, ob Septi transversi resistentiam non uti aliàs æqualem positionem sortiri possint; sed eorum lobos huc illuc inflecti necesse sit: unde fit, quod Bronchia incurventur, & aliquando forte contorqueantur; ita ut aër eadem libere pertransire nequeat; sed iis allisus, strepitum uti fit, sibilumque efficiat. Et hinc est, quòd ejusmodi affectus à cibo, sive potu flatulento assumptis, nonnunquam subito invadat.

De Singultu. Inter Inspirationes convulsivas etiam *Singultus* meritò annumerandus est: utpote in quo Diaphragma systole violenta, sed interrupta, & sæpe repetita contrahitur; ita ut ab eodem contracto subitò dilatetur thorax, & aër non sine Strepitu violenter in pulmones irruat. Neque enim singultum à Ventriculi, sed à Septi transversi motu dependere putandum est: Quippe Ventriculus convulsione correptus, inspirationem, qualis in affectu hoc contingit, nequaquam efficit. Ad hæc, ventriculo convulso, ejusdem regio introrsum contrahitur, prout in vomitu experiri possumus: in Singultu autem Abdomen extrorsum propellitur; id quod à Septi Transversi contractione procedere ostendimus. Cum tamen morbus hic repleto nimis, aut aliàs gravato Ventriculo affligere soleat, credendum est Stomachum, seu potiùs orificium ejus superius cum Septo transverso connexum, primò affectum esse, Diaphragma autem ob viciniam & consensum motum convulsivum inire.

De Incubo. In nocturnâ illâ oppressione cum difficili respiratione, *Incubo* dicta, aliter res habere videtur: neque enim affectus hic à partibus circa thoracem convulsis, sed à debito spirituum influxu impedito, oriri videtur. Oppressio hæc somnum inituros plerumque invadit: nempe in somni initio, spiritus functionibus volun-

tariis inservientes, versus cerebrum recurrunt, aut saltem ab illo non amplius ja n emanant; spiritus interim actus involuntarios, motusque naturales obeuntes, continuo flumine aut à cerebro, aut cerebello amandantur. Si tamen ob confusionem aliquam, aut materiam morbificam, motum spirituum inordinatum efficientem, spiritus hi non minus quam illi, inter obdormiscendum versus cerebrum recurrant, ibidemque detineantur; necesse est ut actus non tantum voluntarii, sed etiam naturales ob spirituum influxum impeditum interrumpantur: hinc Cordis, Thoracis, & universi corporis actiones cessant; ita ut æger quâ n maximâ oppressione, suffocatione, & immobilitate quadam necessariò afficiatur. Motum hunc spirituum præposterum ex eo colligere est; quod partes, primò remotiores, dein cerebro viciniores, ob spirituum vitalium defectum, rigore quodam, & pondere gradatim afficiuntur. Spiritus interim in cerebro detenti, ibidemque motus inordinatos ineuntes, affectus, uti fit, vertiginosos, cum imaginatione læsa efficiunt, Paroxysmo autem defluente, spiritus iidem, cum impetu denuò à cerebro prosilientes, motum quendam corporis convulsivum, cum subita vociferatione, excitare solent.

Quod ad paroxysmum Asthmaticum, qui Palpitationem Cordis comitatur, attinet, de eodem in cap. 7. Tractatus de Motu Musculari dicetur.

De Expiratione. Hactenus de Inspiratione, quæ à Musculis prædictis perficitur, cessante autem eorundem contractione, costæ in naturalem situm sponte sua descendunt; & diaphragma jam relaxatum, flaccidumque à visceribus sursum prementibus in thoracis cavitatem assurgit; & hoc sine quavis musculorum actione in mortuo animali evenire diximus; & ita demum à thorace ab omni fere parte coarctato pulmones constringi, aëremque expelli necesse est; plane ut pulmones non ex se concidant, sed thoracis motum consequantur.

Musculi Abdominis ad expirationē conducunt. Ad violentiores autem expirationes etiam conducunt Musculi Abdominis; quippe Musculi oblique Descendentes, simul & Ascendentes, (quorum tendines costis inferioribus inseruntur) in contractione sua costas deorsum trahunt; & pectus angustant. Porro Musculi Abdominis universi simul se contrahentes, viscera iisdem substrata premunt; ita ut ab iis compressis impellatur diaphragma, & sursum in pectus cum impetu cogatur. Et quilibet in se deprehendere potest, in Sternutatione, Tussi Risu, & violenta quaque expiratione musculos abdominis se constringere, & contrahere: hinc in risu & violentis expirationibus, ob convulsos musculos prædictos haud raro dolent hypochondria.

Risus in expiratione consistit. Ex quibus colligere est, sine quavis diaphragmatis actione, seu contractione Risum fieri: neque enim in risu, uti nonnullis visum est, Septum transversum per iteratos insultus contractum, sursum retrahitur; quippe diaphragma in systole, & contractione suâ, uti supra ostendimus, deorsum redigitur, eoque inspirationem, potiùs quam expirationem illam in risu factam, efficit. Ex dictis insuper constat *Risibilitatem* non idcirco homini proprium esse; quòd Nervus Diaphragmatis in homine, non vero in bestiis cum Plexu Cervicali, ejusque interventu cum Cerebro communicationem sortiatur, uti Doctiss. *Dom. Willisius* libro de Anatome Cerebri statuit. Neque enim Risus ex eo oritur, quòd Diaphragma ob instinctum à cerebro per nervum prædictum delatum, violenter se subsultibus iteratis contrahit, pulmonesque comprimit, uti Viro Clar. visum est: etenim risum non ab actione, sive systole Septi transversi, sed è contrà ab illius diastole procedere ostensum est.

Hactenus de modo Respirationis instituendæ dictum est, restat ut in ejusdem *Usum* inquiramus. Res hæc sanè difficillima, neque enim magis de Respirationis necessitate constat, quàm de ejusdem usu dubitatur.

De usu respirationis. Præterea enim, quòd aër Inspiratus, Gustui, & Olfactui; item expulsus, Loquelæ, Voci, Tussi, Sternutationi, Sputi excrementitii, & Salivæ excretioni; denique retentus, Urinæ, & Fæcum egestioni, Partui expellendo, item Chyli, Lymphæ, atque sanguinis motui promovendo idem inservit; nobiliori adhuc usui spiritus certè Inspiratus destinatur; à quo tanta ejusdem hauriendi necessitas oritur, ut ne momento quidem temporis sine eodem vivere possimus.

Ea cordis refrigerio non inservit. Nonnulli existimant Respirationem refrigerando cordi præcipue inservire: at videtur calorem potiùs, quàm refrigerationem talem, sanguinis circulationi, & ejusdem fermentationi convenire. Neque quidem ideo in violentis exercitiis crebriore respiratione opus est, ut sanguis per motum incalescens, refrigeretur: Etenim in motibus violentis, iisque licèt adeo momentaneis, ut sanguis non multùm incalescat, intensiori utique resp.ratione opus est, quàm in maximo calore, febribusque; cùm viz. sanguis magis exæstuat, & quasi acceditur: proinde ut respiratio non tam refrigerationi, quam ipsi motui inservire videatur, uti posteà ostendetur.

Neque sanguini ut pulmones transmittendo tantum destinatur. Opinio autem maxime recepta est, respirationem ideò ad vitam necessariam esse, ut possit sanguis per pulmones à dextero cordis ventriculo in sinistrum transire: Etenim Fœtui in utero existenti, cui scilicet sanguis non per pulmones, sed ductus peculiares transit, respiratione haud omnino opus est: & hanc, aiunt, rationem esse, cur non sit eadem in utero, à partu respirandi necessitas.

At non est quod dicamus tanta arte, & tam laboriosè pulmones struxisse Naturam, ut per eosdem tantum post partum pertranseat sanguis, qui itinere breviore, & multò minus impedito per eosdem, ac in fœtu nondum nato, canales circumferri poterat. Imo certò constat posse sanguinem sine ipsorum motu pulmones pertransire: etenim si sanguis, aut liquor quivis alius ope syringæ in Arteriam Pulmonalem animalis mortui injiciatur, idem in sinistrum Cordis ventriculum prompte satis permeabit. Et utique quisque in se experiri potest, quamquam suppressa ad tempus respiratione, pulsum tamen arteriarum in carpis satis validum esse; quod verò non contingeret, nisi sanguis per Pulmones ad sinistrum Cordis ventriculum tunc temporis transiret. Atque hæc ex infra dicendis magis adhuc manifesta erunt. Neque tamen inficias ibo, pulmonum motum, vasorumque sanguiferorum compressionem, à Thorace

in

in expiratione concidente factam ad sanguinem per pulmones trajiciendum haud parum conducere: verùm respirationem usui huic soli inservire minime putandum est.

Neque eadem pro sanguinis comminutione tantum instituitur. Vide cap. 7. Tract. 1.

Hinc alii ulteriorem respirationis usum esse existimant; nimirum ut sanguis venosus, & crassior conquassetur, & in minimas partes frangatur: alioquin enim (uti aiunt) in diversas partes, serum viz. & purpureum crassamentum sanguis facesseret: Verum neque hic præcipuus respirationis usus est.

Aër enim quilibet utcunque impurior hujusmodi pulmonum motui, sanguinisque conquassationi sufficeret; at aër contagio viciatus, aut sæpe è pulmonibus egestus respirationi, vitæque sustentandæ nequaquam idoneus est. Circa respirationis ergo usum affirmare fas sit, nonnihil, quicquid sit, Aëreum ad vitam sustinendam necessarium in sanguinis massam transire. Hinc aër è pulmonibus egestus, è quo particulæ istæ vitales exhauriuntur, non ampliùs ad respirationem idoneus est. Id quod experimento sequenti clariùs innotescet.

Nempe si ope Follium Asperæ Arteriæ adaptatorum, animalis cujusvis, veluti Canis, insufflentur pulmones; ita tamen ut per foramina in eorum extremitatibus hinc indè facta, etiam exeat aliquid aëris, qui iterum per folles supplendus est, ne pulmones concidant; in hoc, inquam, casu vivet animal: Et tamen in pulmonibus incontinenter inflatis, ejusmodi sanguinis conquassatio locum habere nequit; quin & pulmonum motu prorsus cessante, sanguis nihilominus per eosdem ad sinistrum cordis ventriculum transmittitur. Sin autem aliàs, inspiratione institutâ, spirituque in pulmones hausto, os & nares alicui obturentur, quamvis inflati maneant pulmones, mori tamen necesse erit, quia non licet expirare. Et tamen in hoc casu, æque patet sanguini transitus per pulmones, ac in priore; neque enim in illo major esse potest sanguinis comminutio, cum in utroque casu pulmones se pariter distentos habeant; certo utique argumento, neq; ad sanguinis transitum per pulmones, neque ad ejusdem conquassationem adeo necessariam esse respirationem: ideo autem in priore casu vivit animal, in posteriore tamen oritur; quia in illo novus est subinde aëris recentis accessus, in hoc vero nullus.

Circa Expirationem annotandum est, eam ulteriori adhuc usui inservire, viz. ut unà cum aëre è pulmonibus egesto, etiam halitus à sanguinis æstu excitati, exsufflentur.

Particulæ aëreæ vitales indolis nitro-salinæ esse videntur. Vide cap. 7. Tract. 1.

Inquiramus nunc proxime, quid sit illud aëreum quod ad vitam sustinendam adeò necessarium est, ut ne momento quidem temporis sine eodem vivere possimus. Et quidem verisimile est, particulas quasdam indolis Nitro-salinæ, easque valde subtiles, agiles, summeque fermentativas ab aëre pulmonum ministerio secerni, inque cruoris massam transmitti. Adeo enim ad vitam quamcunque sal hoc aëreum necessarium est, ut ne Plantæ quidem in terrâ, ad quam aëri accessus præcluditur, vegetari possint; sin autem terra ista aëri exposita, sale hoc fœcundante denuo imprægnetur, ea demum plantis alendis iterum idonea evadet. Plane ut vel ipsæ Plantæ aliqualem respirationem, aërisq; hauriendi necessitatem habere videantur.

De usu spiritus inspirati Vide cap. 8. Tract. 1.

Quas autem partes in vita animali præstat sal hoc aëreum, non adeo facile est intellectu; probabile est tamen, spiritum nitro-aëreum particulis sanguinis salino sulphureis admixtum, fermentationem debitam in eodem excitare. Neque tamen putandum est, effervescentiam illam sanguinis in Corde solo fieri, sed statim in vasis pulmonalibus, & postea in arteriis non minùs, quàm in corde. Neque enim fermentum illud, nescio quod, in sinistro cordis ventriculo agnosco. Unde enim & per quæ vasa tantus ejusdem influxus, qui totius sanguinis massæ, toties in die quolibet accendendæ, sufficiat? In fœtu sanguis magna ex parte à dextro cordis ventriculo statim in Aortam transit: quod tamen fieri non debuit, si necessaria adeo sanguinis fermentatio in sinistro ventriculo fieret. Multò minus verisimile est, Cordis pulsationem à sanguine in ventriculis ejus rarefacto dependere, uti *Clar. Cartesio* visum est. Etenim si cordis pulsatio à sanguine in sinubus ejus exæstuante perficeretur, tunc pulsante Corde, illius ventriculi à sanguine isto maxime dilatarentur; haud aliter quàm vesica in figuram maximè capacem inflatur; & quidem sanguis non tam in Cordis Systole, quam in illius Diastole, neque ob ejusdem se contrahentis impulsum, sed propter rarefactionem suam cum impetu exiliret. At vero ex vivi-sectionibus constat, cordis ventriculos in pulsu suo contrahi, & non à sanguine rarefacto, sive exploso dilatari; item sanguinem è corde se contrahente, non verò resoluto prosilire. Nimirum si in corde animalis defuncti aquâ, aut liquore quovis repleto, motus ei, qui in Systole fit, similis excitetur, liquor intùs contentus statim erumpet; non quidem propter explosionem; quæ in hoc casu certè nulla erit, sed quia ventriculi ejus reverâ contrahuntur. Et ulterius adhuc constat motum cordis à sanguine rarefacto non fieri; quippe corda nonnunquam execta, quanquam expresso ex ventriculis eorum sanguine, nihilominus pulsare observantur. Enimvero si opii dissolutio aut aqua frigida per venam jugularem injiciantur, cordis motus statim crebrior erit, uti sæpe expertus sum: at hoc propter crebriorem accensionem, quæ per res ejusmodi maxime impeditur, fieri non potest.

Fermentum nullum cordi inesse ostenditur.

Plane ut cor nihil aliud esse videatur, quam musculus, in actione suâ è cæteris parum discrepans, illiusque munus in solâ contractione, sanguinisque expulsione consistere credendum est.

Quanquam autem particulæ nitro-aëreæ fermentationem in sanguinis massa excitent, nescio tamen, an ob eorum defectum in respiratione suppressâ sanguis mox adeò crassus evadet; ut idem motui prorsus ineptus, in sinistro cordis ventriculo stagnaverit: etenim sanguis nondùm aëre imprægnatus, è dextro ventriculo commodè satis emittitur; neque quidem ventriculus sinister à dextro aliàs discrepat, nisi quod ad sanguinem utcunque crassiorem expellendum magis valeat. Neque tamen negandum est, particulas nitro-aëreas ad sanguinis fermentationem, & proinde etiam fluxibilitatem, haud parum conducere, prout alibi dictum est. At enim quæras, unde ergo suppressâ respiratione, tam subita mors, si sanguis etiamnum motui haud ineptus sit? Alius certe adhuc inquirendus est respirationis usus, qui tantam sui necessitatem efficit. Et quid in re tam obscura cogitaverim, breviter dicam.

In quo vita consistit. Aër inspiratus ad motum animalem cõducit. Vide cap. 4. Tract. 4. Qua ratione id fiat.

Vita ni fallor, in spirituum animalium distributione consistit; quibus supplendis cordis pulsatione, sanguinisque ad cerebrum affluxu omnino opus est: & videtur respirationem ad cordis motum modo alibi dicendo præcipuè conducere. Enimvero verisimile est, ad quemvis musculorum motum sal hoc aëreum omnino necessarium esse; ita ut sine eodem neque cordis pulsatio fieri possit.

Etenim arbitrari fas sit, subitam illam musculorum contractionem à diversi generis particulis invicem commixtis, seque mutuo commoventibus procedere: jam vero vix putandum est, particulas utrasq;, à quarum effervescentia musculorum contractio perficitur, à sanguinis massa provenire, liquores enim ab eadem prosapia oriundi, sine quavis effervescentia rursus uniuntur: ita ut videatur ad æstum motivum efficiendum aliquod extraneum requisitum esse.

Itaque existimare liceat, particulas nitro-salinas ex aëre inspirato haustas particularum motivarum alterum genus constituere, quæ particulis aliis salino-sulphureis à sanguinis massa suggestis, partesque motrices incolentibus occurrentes, effervescentiam eam excitant, à qua muscularis contractio procedit, uti alibi à nobis fusius ostendetur.

Neque quidem absimili ritu in corde, ac in musculis cæteris, motus efficitur: verum effervescentiam motivam in ejusdem ventriculis fieri, haud existimo propter rationes supra allatas, sed in substantia ejus musculosa, non aliter quàm in cæteris musculis.

Cur respiratio suppressa mortem inducit.

Quapropter, suppressa respiratione, cùm sal illud aëreum, ad motum quemvis requisitum, deficiat, cordis pulsationem, & consequenter sanguinis ad cerebrum affluxum interrumpi, mortemque sequi necesse erit. Ideo autem per aliquod tempus sine respiratione vivere licet; quia sanguis in pulmonum vasis contentus, & satis aëre impregnatus, mortui cordis saltem momento temporis sustinendo sufficit.

Cur in motibus violentis animalia intensius respirant.

Et hic respirationis usus ulterius confirmari potest. Etenim in exercitiis, motibusq; violentis, intensiore utique, & crebriore respiratione opus est; non tam, ut major sanguinis affluxus liberiùs per pulmones transfeat; hoc enim cessante respiratione fieri posse ostendimus: sed quoniam per varias istas effervescentias, in musculorum contractione factas maxima fit salis nitro-aërei impensa: ita ut sanguis venosus multùm jam depauperatus, & grumosus ad cor redeat (uti etiam post motus convulsivos in Epilepsia factos evenire certum est) quapropter ut sanguis effœtus dispendia resarciat, intensiori respiratione omnino opus est. Præterea in motibus violentis ob uberiorem sanguinis affluxum, cordis pulsationem citatiorem esse necesse est; quod sine liberiore spiritus nitro-aërei accessu præsertim sanguine effœto jam existente) fieri vix potest. Plane ut præcipuus respirationis usus esse videatur, ut musculorum & præcipuè cordis motus instituatur. Hinc Rana, quæ sine respiratione subter aquas per aliquod tempus vivere solet, etiam corde execto, vitam tamen deget; quibus autem animalibus continuo spirituum supplemento, & per consequens interrupto cordis motu opus est, iisdem continuari respirationem (utpote sine qua cordis motus cessat) omnino necesse est.

Et ulterius adhuc, si postquam Cordis motus ob suppressam respirationem cessaverit, aër per tubulum venæ cavæ adaptatum insufflecur, motum Cordi ex postliminio restitutum videbimus. Ut videatur, aërem esse illud, sine quo cordis motus institui plane nequit; neque multum referre, qua ratione, utrum per pulmones, an alia quavis via aër in sanguinis massam trajiciatur.

Insecta aëris defectû fere nequeunt.

Quibus denique addo, quod per experimenta *Boyliana* constat, Muscas, Apes, aliaque Insecta, quæ quanquam medio dissecta, dimidiato corpore se movere possunt; in loco tamen aere vacuo neque movere, neque vivere posse. His nimirum Animalculis, quæ neque sanguinem, neque Corda, neque Pulmones, certe in divulsis partibus habent, videtur aerem in nullum alium usum, præter unicum motum adeò necessarium esse. Et denique secundum hanc Hypothesin in promptu est dicere, unde jumentis musculos fere omnes per integrum diem exercentibus, materiæ explosivæ penus pro tanto labore sufficiens derivatur; nempe cui supplendo tota sanguinis massa non valet, eidem suppeditando Aer, Fons iste liberior abundè sufficit.

JOHANNIS MAYOW.

TRACTATUS DE RESPIRATIONE FOETUS In Utero, et Ovo.

Quomodo fœtus in utero absque aëris accessu vivere possit.

Quandoquidem ad vitam sustinendam tanta sit aëris hauriendi necessitas, ut idem sit, Aëre, ac Luce communi, Spirituque Vitali deprivatum esse: haud abs re erit hic loci inquirere, qui fiat, ut Fœtus, intra Uteri angustias incarceratus, aërisq; accessu prorsus destitutus, vitam tamen nihilominus degat? Neque enim satis est dixisse, sanguinem Infantuli tempore gestationis per Foramen Ovale, & Canalem Arteriosum delatum, sine pulmonum motu commodè satis circulationem obire; cùm tamen post partum, cruoris massa per Pulmones iter capessat, quos sine respirationis ope pertransire nequit. Etenim respiratio ulteriori usui, quàm sanguini per pulmones transmittendo, inservit; alioqui pulmones prorsùs supervacanei essent, cum sanguis per viam aliam circumferri poterat; prout in utero fieri contingit. Imò sanguis etiam per ipsos pulmones sine respirationis ope transire potest, uti alibi à nobis ostensum est. Præterea cùm Fœtus, qui aliquot tantum minuta aërem hausit, propter spiritum postea præclusum confestim moritur; non hoc propter motum sanguinis impeditum fit; quippè sanguis per Foramen Ovale, & Canalem Arteriosum, solitos illos meatus nondum præclusos, circumferri poterat.

Quapropter omninò statuendum est, respirationis

rationis necessitatem ex eo oriri, quòd particulæ quædam Nitro-aëreæ, ad vitam sustinendam requisitæ, pulmonum ministerio in sanguinem transmittuntur; ut ex iis, quæ alibi dicta sunt, constare arbitror. Quandoquidem ergo Fœtus in Utero ob aërem præclusum respirare nequit, necesse est, ut respirationis defectus aliundè suppleatur.

Quomodo vagitus uterinus & Suctio Embryi perficiuntur.

Neque enim iis assentiendum est, qui statuunt Fœtum etiam in Utero respirare, id quod ex *Vagitu Uterino*, & suctione Infantuli probasse se existimant. At verò mihi videtur, æque posse aërem cutem, venasque sine respirationis ope ad sanguinem pertransire, ac clausum uterum, & tot membranas fœtum ambientes permeare. Quanquam non negaverim vapores, à liquorum fermentatione oriundos, in Amnio aliquando fortè contineri; qui vagitum uterinum, suctionemque efficere: at respirationis usui inservire nequeunt, quoniam iidem ex Embryi pulmonibus sæpius egerendi sunt: quinimo ad suctionem infantuli haud omnino opus est, ut aër, aut vapores in Amnio contineantur; quippe aër externus partes corporis non tantum exteriores, sed earum interventu etiam interiores quasque, & consequenter Amnii liquores comprimendo impellendoque ad suctionem in utero peragendam valet.

Succus uteri nutritius respirationis defectū supplet. Arteriæ umbilicales in respirationis usum formātur.

Circa Respirationem ergo fœtus in utero opinari fas sit, succum Seminalem ex uteri membranis sive caranculis exudatum, non tantum infantulo in nutrimentum cedere, sed etiam respirationis defectum eidem supplere. Et utique verisimile est Arterias umbilicales in respirationis usum præcipuè, & forte unice formari; siquidem me nescire fateor, quem alium in finem eædem tantâ arte, & industriâ in fœtu quocunque à Naturâ fabrefactæ sunt. Non me latet, quàm varie inter Authores de Arteriarum Umbilicalium officio controvertitur; nescio tamen inter tot munera, ab iis hactenus assignata, an verum propriumque earum officium reperiatur.

Eædem Secundinarū nutritioni non destinantur.

Ex *Adriani Spigelii* opinione, Arteriæ Umbilicales sanguinem à fœtu ad partes exteriores, nempe Secundinas pro earum nutritione deferunt. At verò ex Ovi incubati inspectione constat, membranas, (quæ in ovo Secundinarum Vicem præstant) arteriis Umbilicalibus nondum delineatis, formatas esse: unde colligere est arterias dictas membranarum gratiâ extructas non esse. Præterea arteriæ Umbilicales in ovo à primis vitæ staminibus adeò notabiles sunt, earumque propagines plexibus adeò admirandis implicantur; ut minimè dubitandum sit, easdem ad fœtus formationem, vitæque choream instituendam haud parùm conducere. Quibus insuper addo, quod Secundinæ nonnunquam benè se habeant, etiam dum fœtus plane corruptus est, indicio utique probabili Secundinas potiùs à matre, quam à fœtu nutrimentum haurire.

Neque alimenti concoctioni inserviunt.

Clarissimus *Harveius* Arteriarum umbilicalium usum esse statuit, ut alimentum per sanguinis arteriosi affluentiam pro fœtu concoquatur, colliquetur, & nutritioni idoneum reddatur: cæterum vix probabile est, arterias umbilicales in usum prædictum solummodo extructas esse; siquidem succus nutritius materno calore, ut̃rique fotu satis concoqui, & elaborari possit. Et utiquè Naturæ methodo alienum esse videtur, ut sanguis in alimentum, & veluti ferculum pro ejus concoctione effundatur. Quorsùm enim succus nutritius intra Embryi corpus non æque in utero, ac post partum elaborari possit? nulla certe ratio est, cur per ambages, & longum arteriarum umbilicalium circuitum id fieret, quod viâ magis compendiariâ, & minori operâ perfici poterat. Huc etiam facit, quod probabile sit, vasorum umbilicalium propagines in membranas, non autem in liquores, ut eosdem colliquarent, distributas esse; uti in ovo incubato ex ipsâ autopsiâ confirmari videtur: & quidem si arteriarum umbilicalium oscula in liquores primigenios desinerent, liquores dicti mox sanguine arterioso perfunderentur; quod tamen non contingit. Porrò credendum est, vasa capillaria cujuscunque generis nunquam in liquores, sed semper in membranas desinere; alioquin eadem minus obfirmata essent, eorumque oscula à liquoribus circumcirca eadem comprimentibus obturarentur: Nimirum sicut Vasa Lactea ab intestinorum membranis ortum ducentia; succum nutritium per membranas eas ad colaturæ modum trajectum excipiunt, inque sanguinis massam deferunt: ita etiam in ovo cæterisque conceptibus putandum est, succum nutritium ritè concoctum, non nisi percolatione quadam per membranas factâ, vasorum umbilicalium oscula subire.

Neque pro crudioribus alimenti partibus ab embryo reportandis fabricantur.

Ex aliorum sententiâ Arteriæ Umbilicales in eum finem fabricantur, ut nutrimentum, quod nimium infantulo per venam umbilicalem advehitur, per arterias dictas denuo reportetur. Verùm enim vero non est quòd Naturam gulæ incusemus, quasi non satis esset post partum usque ad crapulam, vomitumque sagimari; nisi hoc idem etiam in utero ex Naturæ instituto fecerimus. Porro quicquid per arterias dictas amandatur, idem denuò per Venam Umbilicalem reportatur; & ita necesse foret infantulo tanquam ad vomitum revertere. Neque hic dicendum est, crudiores tantùm sanguinis partes per Arterias umbilicales ad Placentam deferri, ut ibidem ulterius concoctæ, nutritioni idoneæ evadant. Undè enim, quæso, attractio illa electiva, propter quam partes sanguinis crudiores, potiùs quàm puriores per ductus arteriarum umbilicalium adeo patulos iter capesserent? Porro vix credendum est, alimentum adeò crudum ad infantulum accedere, ut idem forâs protrudi, quò ulteriùs concoquatur, necesse sit. Quanto enim magis consultum fuerat nutrimentum prima vice satis præparatum fuisse?

Neque eædem ad sanguinis circulationem in fœtu instituendā formātur.

Neque iis assentiendum est, qui Arterias Umbilicales propterea fieri arbitrantur, quò viz. sanguis Embryi per arterias dictas emissus, & dein per venam umbilicalem reversus, circulationis motum obiret. Etenim sanguis infantuli per Aortam, Venamque cavam perinde ac post partum, commode satis circumferri potest. Neque est, quòd quisquam dicat, vasa illa in Embryo nondum fabrefacta esse: Etenim certum est, Arteriam magnam, ex qua arteriæ umbilicales ortum ducunt, ab initio formatam esse; & utique minimè dubitandum est, quin etiam vena cava à vitæ primordiis extiterit. Quorsum enim Naturæ æque in promptu non fuerat, venam cavam extruxisse, ac longum istum vasorum umbilicalium circui-

tum, quæ post partum prorsus supervacanea, delendaque sunt.

Cui usui inserviunt ex Authoris sententia.

Quocirca cum munera arteriarum umbilicalium; quæ hactenùs assignata sunt, minus propria, veraque videantur, liceat cum divino sene Hippocrate statuere, umbilicum Embryo respirationis vicem supplere, quæ etiam doctissimi *Everardi* sententia est.

Verum quoad rationem respirationis in utero instituendæ ab *Everardo* assignatam, ei assentire nequeo: quippe vir doctissimus existimat, sanguinem infantuli per longum vasorum umbilicalium circuitum propterea deferri, quò viz. idem in itinere suo refrigeretur. At verò minimè credendum est, istiusmodi sanguinis refrigerium in utero admodum incalescenti locum habere: Et utique si qua esset ea refrigeratio, respirationis tamen usui supplendo neutiquam inserviret; utpote quam potiùs ad sanguinis incalescentiam, quam refrigerium conducere, alibi ostendimus.

Succus uteri nutritius particulis nitro-aëreis refertus est. Uti etiam liquores ovi seminales.

Jam verò ut opinioni nostræ circa respirationem in utero viam sternamus, imprimis advertimus, quòd probabile sit, succum albugineum ex utero imprægnato exudantem, haud modicâ substantiæ aëreæ copia refertum esse; id quod ex colore illius albicante, indoleque spumosâ colligere est. Huc etiam facit, quòd liquores Ovi primigenii, quibus cum Uteri succum seminali affinitas magna intercedit, particulis aëris abundare videntur. Etenim si Albumen aut vitellum ovi vitro includantur, ex quo aër per Antliam Boylianam exhauritur, liquores isti mox admodum spumosi evadent, inque bullulas pene infinitas, molemque multo majorem quam antea intumescent: indicio satis manifesto, particulas quasdam aëreas liquoribus istis quoad minutissima immixtas esse: quibus addo, quod humores ovi in ignem injecti, strepitus explosivos subinde edunt; id quod à particulis aëreis rarefactis, & à repagulis quibus detentæ sunt cum impetu prorumpentibus, oriri videtur. Atque hinc est, quod ovi liquores indole adeo fermentativâ donantur. Enimvero verisimile est partes spermaticas uteri, ejusdemque carunculas particulis aëreis à sanguine arterioso secernendis aptas natas esse.

Quomodo sanguis Embryi in vasis umbilicalibus particulis nitro-aëreis imprægnatur.

His præmissis statuimus, sanguinem Embryi per Arterias Umbilicales ad Placentam sive carunculas uterinas delatum, non tantum succum nutritium, sed unà cum eodem particularum nitro-aerearum portiunculam commeatu suo ad fœtum advehere: planè ut sanguis infantuli per circulationem suam in vasis umbilicalibus factam, eodem modo ac idem in vasis pulmonalibus, particulis nitro-aereis imprægnari videatur. Proinde ut Placentam non amplius Jecur, sed potius Pulmonem Uterinum, nuncupandam esse arbitrer.

Arteriarum umbilicalium necessitas ostenditur.

Si quis hic objiciat, istiusmodi respirationem in utero, sine Arteriis Umbilicalibus institui posse; in quantum scilicet satis esset, ut succus nutritius particulis nitro-aëreis refertus, per venam umbilicalem ad fœtum appelleret. Respondeo ad respirationis vices supplendas continuo aëris affluxu opus esse; succum vero nutritium tantum esse non debere, quantus requiritur, ut idem perpetuo flumine ad infantulum adveniat; & proinde necesse esse, ut Arteriæ Umbilicales extruantur, quò viz. sanguis arteriosus ad Placentam perpetim emissus, ibidem succi nutritii substantia aërea referti, portiuncula imprægnetur; indeque motu nunquam interrupto ad fœtum in nutritionis simul, & respirationis usum revertatur.

Enimvero verisimile est, si sanguis arteriosus, qui spiritu nitro-aëreo imbutus est, loco venosi ad cor accederet, nulla omnino respiratione opus esse. Et hoc inde confirmari videtur, quòd dum sanguis arteriosus ex uno Cane in alterum, noto jam experimento, transmittitur, canis in quem sanguis transfertur, quanquam antea anhelus, & intense respirans, sanguine tamen arterioso intus recepto, vix omnino respirare videtur.

De Respiratione Pulli in Ovo.

De Respiratione pulli in Ovo.

Hactenùs de Respiratione in Utero dictum est, superest ut de Respiratione Pulli in Ovo breviter disquiramus; Etenim minimè dubitandum est, respirationis defectum etiam in Ovo aliunde suppleri. Et quidem nostra fert opinio, Pullum in Ovo haud multo secus ac infantulum in Utero per Umbilicum respirare.

Ea per vasa umbilicalia perficitur.

Nimirum dum Arteriarum Umbilicalium complicationes, plexusque earum planè admirandos in Ovo incubato contempler, & dein perpendam, nihil eorum, quæ ad vitam animalem requiruntur, in Ovo deesse, præter unicam respirationem, profectò nihil aliud concipere possum, quàm vasa prædicta ad respirationis defectum compensandum extructa esse.

Qua ratione id fiat.

Inquiramus ergo jam, qua ratione umbilicus in Ovo respirationis vicem supplet; super hoc verisimile est, liquores ovi primigenios (quos substantia aërea refertos esse, jam antè ostensum est) per vasa umbilicalia ad pullum jugiter advectos, non tantùm nutritionis, sed etiam respirationis munus eidem præstare; perinde ac in utero fieri contingit.

Si quis hic objecerit, aërem in ovo contentum tantum non esse, quantus ad respirationem per totum incubationis tempus supplendam requiritur: Respondeo aërem istum in ovo reconditum, non esse vulgarem, sed aereum illud, quod ab aëre vulgari pulmonum ministerio secernitur. Nimirum dum aër respirando hauritur, pars ejus quàm minima est, quæ in sanguinis massam transmittitur; quod reliquum est aëreis tanquam inutile per expirationem egeritur: Aëris autem puri, vitalisque (qualem in ovo contineri putandum est) cum magna aëris vulgaris quantitate conferri, & æquari potest.

Neque illud prætereundum est, quod Fœtus in Ovo, uteroque non nisi quàm minima particularum Nitro-aërearum dispendia facit: Particulæ enim nitro-aëreæ in contractione musculari, coctionibusque viscerum peragendis præcipuè erogantur, prout alibi à nobis ostendetur. Hinc prout quisque magis aut minus se exercuerit, ita respiratione intensiore, aut non nisi remissiore, opus habet. Et utique in affectibus Soporosis, in quibus functiones Animales pene cessant, respiratio tantum non suppressa esse videtur. Quocirca cum fœtus in utero, & ovo ab omni fere motu præter unicum illum cordis ferietur, particularum Nitro aërearum penus minutior, à materno sanguine arterioso, aut ab ovi liquoribus suppeditatus, eidem pro modulo suo abunde sufficit.

Tepor in Ovo excitatus ad Respirationem supplendam conducere videtur.

Præterea perpendamus nobiscum breviter, annon blandus iste tepor per incubantis totum in

in Ovo excitatus, ad respirationis defectum in eodem supplendum aliquantulum conducat: etenim alibi ostensum est, particulas nitro-aereas à particulis aëreis per sanguinis fermentationem excussas esse; easdemque respirationis usum in animalibus præstare. Porrò advertendum est, calorem quemcunque à particulis nitro-aëreis in motum concitatis provenire.

Jam verò cùm ad Pulli generationem omninò opus sit, ut blandus tepor per incubantis fotum, aut aliunde in ovo excitetur, quid ni arbitremur, particulas nitro aereas, (à quibus ovo impertitis, intepescentia ejusdem oritur) respirationis vicem in ovo aliquantulum supplere. Nimirum ea videtur esse Albuminis natura, quæ ad particulas nitro-aereas detinendas, implicandasque maximè idonea est. Utpote quod liquore viscido, eoque particulis salinis, à sulphurearum consortio solutis imbuto, constat. Huc etiam facit, quod ovi albumen bacillo, aut cochleari subinde verberatum, propter substantiam aëream ei confertim implicitam, præ cæteris rebus quibuscunque spumosum evadit. Itaque verisimile est, particulas nitro-aëreas per incubantis fotum in ovum trajectas, ab humore ejus albugineo detineri; Atque eas demùm ab infinitis pene vasorum umbilicalium propaginibus collectas, & dein ad fœtum confertim advectas, respirationis defectum in ovo aliquatenus compensare: etenim animalium respiratio hoc præcipuè efficit, ut particulæ nitro-aëreæ in cruoris massam transmittantur; neque refert, qua ratione id fiat. Et vero tepor iste ab incubantis fotu in ovo excitatus, idem in liquoribus ejus primigeniis, quod particulæ nitro-aereæ in cruoris massâ, efficit: sicut enim particulæ nitro-aereæ, unà cum calido, humidoque terram subeuntes, cum particulis ejus salino-sulphureis exæstuant; à quo vita & respiratio vegetabilium dependet, prout alibi ostensum est: item sicut particulæ nitro-aereæ, pulmonum ministerio sanguini confertim admixtæ, fermentationem ad vitam animalem requisitam excitant: ita etiam particulæ eædem nitro aereæ sub caloris blandi specie ovi liquores subeuntes, ad fermentationem vitalem, motumque animalem in iisdem instituendum, & proinde ad respirationis vicem præstandam quodammodo conferre videntur. Atque hinc est, quòd tepor ab incubatu, aut aliundè excitatus, ad vitam pulli in ovo sustinendam adeò necessarius sit: etenim si ovum post aliquot dies ab incubatione aperiatur, ita ut punctum saliens in conspectum veniat, prout ovum hoc calore aut frigore afficitur, ita pulli Corculum aut pulsu vibrari, aut tanquam respiratione suppressâ, languescere, & à motu cessare percipies.

Cur fœtus post partum membranis adhuc opertus, sine aëris accessu vivere potest.

Ex prædictis haud adeo difficile est intellectu, qui fiat, ut fœtus in lucem editus, & membranis integris opertus, per aliquot horas citra suffocationis periculum vivere possit; cùm tamen si idem membranis exutus, aërem semel intra pulmones hauserit, postea ne momento quidem temporis absque eodem durare poterit; sed confestim morietur; prout à *Clariss. Harveio* annotatum est. Haud satis erit hic dixisse sanguinem infantis post respirationem semel institutam, per pulmones, transitu plane novo, circumferri, per quos tamen sine continuo pulmonum motu transmitti non potest. Etenim responsum hoc difficultati prædictæ tollendæ minus sufficere, ex prædictis constare arbitror. Verùm potiùs dicendum esse existimo, succum albugineum in Placentâ, sive membranis, quibus fœtus includitur, contentum, tantâ particularum nitro-aerearum copiâ abundare, quantâ pro respiratione, vitâque infantuli aliquantisper continuandis sufficit. Nimirum fœtus in lucem editus, membranisque integris opertus, haud multo secus se habere, & respirare videtur, ac pullus in ovo inclusus. Si tamen fœtus membranis exutus pro respiratione instituenda musculos Pectoris, & Septum transversum haud parvo utique molimine, contraxerit, particularum jam nitro-aerearum dispendia majora in nixu musculari facta sunt; eoque major respirationis necessitas fœtui incumbit; siquidem nihil jam detur, quod respirationis defectum compenset.

De cavitate in parte ovi cujusque obtusiore collocata.

Haud abs re erit hic loci inquirere, numnam aër iste, qui intra cavitatem in angulo obtusiore ovi cujusque sitam continetur, ad Pulli respirationem conferat. Cavitas hæc inter membranas duas ovo toti interius obductas existit: Nempe membranarum earum altera cortici proxima eidem quaquaversum firmiter connectitur; membrana autem secunda liquoribus ovi contigua, membranæ priori ubique fere adhæret, nisi quòd eadem in extremitate ovi obtusâ à membranâ priore aliquantulum recedens, cavitatem prædictam ibidem efficit. *Cl. Harveius*, aliique crediderunt, cavitatem hanc inter membranam liquores ambientem, & ovi Corticem membranâ priore illic destitutam, existere: verùm compertum habeo, testam ovi ubique membranâ priore obductam esse, & cavitatem dictam inter duas istas membranas collocatam esse.

Aër in eadem reconditus, respirationi non inservit.

Quoad usum aëris in cavitate prædictâ contenti, *Doctiss. Fabritio* assentire nequeo, qui statuit aerem illum in pulli respirationem reconditum esse; etenim aër tantillus est, ut idem respirationi vix semel instituendæ sufficiat. Præterea aër in cavitate eâ inclusus, membranæ interventu à fœtu omnino præcluditur; ita ut ad eundem in respirationis usum pervenire nequeat; prout experimento sequenti constabit. Nempe extremitas ovi acutior ita perrumpatur, ut liquores ejus effundi possint, quò cavitas dicta in conspectum veniat; quæ in ovis nondum incubatis valde minuta erit: dein ovum illud intra vitrum includatur, ex quo aër per Antliam *Boylianam* exhauriatur.

Idem insigni elatere præditus est.

Quo facto, aër iste tantillus, in cavitate eâ reconditus, quamprimum Atmosphæræ pressura aufertur, propter vim, qua pollet, elasticam statim se extendet, membranamque sibi obductam longe protrudet; ita ut cavitas ista jam medietatem ovi plus minus æquabit. Imo nonnunquam aer iste membranam prædictam ab altera membrana, cui antea adhærebat, diducendo eam ultra ovi cavitatem propellet. Unde colligere licet, aerem istum membranam sibi obductam pertransire, & ad Pullum transmitti non posse; alioquin enim membrana ea ab aëre incluso non adeo protruderetur, tensaque evaderet.

Quo modo aer iste ad pulli formationem conducit Liquores ovi per incubationem condēsantur.

Quandoquidem autem aër iste ovi internus ad pullum in respirationis officium advenire nequit, inquiramus cuinam idem usui inservit: Etenim nequaquam credendum est, aërem istum,

istum, quem in ovis quibuscunque tantâ cum industriâ Natura collocavit, prorsus inutilem, & supervacaneum esse. Quo autem aëris istius officium intelligatur, inprimis advertendum est, Liquores ovi seminales per incubationem colliquatos, non rarefieri, aut dilatari, sed è contrà eosdem condensationem subire, inque spatium quàm antea magis angustum cogi: Etenim annotamus, cavitatem prædictam post incubatum aliquot dierum multum augeri: prout manifestum erit, si extremitas ovi incubati obtusior perforetur. Hoc autem neutiquam contingeret, nisi liquores, qui totum fere ovum nondum incubatum implerunt, postea per incubationem condensati, in spatium minus, quàm antea redacti fuissent. Et vero humores ovi, postquam iidem in corpus pulli commigrarunt, in spatium ex parte fere dimidiâ minus quàm ab initio contrahuntur; siquidem Cavitas per incubationem ad medietatem fere ovi totius tandem expandetur.

Dispiciamus nunc autem breviter quâ ratione liquores ovi in tantum per incubationem condensantur; & quidem annotare est, rerum condensationem variis modis fieri posse.

Quot modis rerum condēsatio fieri potest.

1. Si vacuola, quæ plurima rei condensandæ particulis interspersa sunt, particulis iisdem postea ad se invicem appropinquantibus, imminuantur, aut etiam tollantur. Verùm liquores ovi hâc solâ ratione condensationem inire, minus probabile est: Quippe minime credendum est, tantum spatii vacui per liquores ovi disseminatum esse, quantum ad eosdem ex parte fere dimidiâ contrahendos requiritur: quippe si ita res haberet, tunc ovi liquores, cortice perforato, ob Atmosphære pressuram multò contractiores evaderent, quod tamen nequaquam contingit.

2. Res condensationem inibit, si particulæ ejus, quæ in motu positæ se explicarunt, posteà motu suo remittente, in spatium magis angustum redigantur. At neque liquores ovi hoc modo condensantur; utpote qui per incubationem colliquantur, & fermentantur; ita ut eorum particulas magis, quàm anteà commoveri necesse sit.

3. Res condensari possit, si materia quædam tenuior particulis ejus interposita, se extricaverit, quò partes rei istius ad invicem magis appropinquent. Et quidem in promptu est hic dicere, tenuiorem albuminis partem exhalare, & proindè liquorem eum in spatium, quàm anteà magis angustum contrahi. At verò hoc in ovo locum habere nequit, quippe cujus cortex admodùm compactus, item membranæ liquores ovi ambientes, impediunt, quo minus pars quævis liquorum eorum ex ovo se extricet; præsertim verò cùm spatium in ovo incubato pro liquoribus iis recipiendis, majus, quàm anteà aperiatur.

Quâ ratione liquores ovi condēsantur.

4. Rei condensatio exinde oriri potest, quòd materia quædam elastica particulis ejus interspersa, posteà minus elastica evadit, atque hâc demum ratione liquores ovi præcipuè condensari videntur. Etenim verisimile est, aërem per ovi liquores disseminatum propter fermentationem in ipsis per incubationem excitatam, vim elasticam amittere; perinde, ut in sanguinis massâ fieri contingit, prout superius ostensum est.

De usu aeris in ovo reconditi.

Cum Liquores ovi seminales eo modo per incubationem contractiores evadant, inque spatium minus, quam antea redigantur, vacuum in ovo incubato foret, nisi ad idem præcavendum provida Natura aeris portiunculam in ovo recondidisset, qui ob vim, quâ pollet, elasticam in spatium à liquoribus condensatis relictum, se extenderet: Atque hinc est, quòd cavitas prædicta per incubationem in tantum augetur. Neque enim credendum est, augmentum illud cavitatis ab aëris novi accessu, sed ab aeris interni pressurâ provenire: etenim etsi, extremitate ovi obtusiore perforatâ, cavitas prædicta multo major, quam in ovis recentibus reperiatur; si tamen extremitate acutiore perrupta, liquores ovi effundantur, membrana cavitati obducta, (quæ ob liquores ovi contractos, vimque elasticam aeris interni in ovi cavitatem longe protrusa est) ob aëris externi in ovum perforatum introducti pressuram statim concidet, & ad corticem denuo applicabitur; ita ut cavitas ista haud major jam, quàm in ovis nondum incubatis comparebit; nisi forte aer in eâdem inclusus ab incubantis fotu adhuc incalescat, & rarefiat. Indicio satis manifesto, augmentum illud cavitatis in ovo incubato, ab aeris interni Elatere provenire, propter quem se in locum à liquoribus contractis relictum, expandit, occupatque.

Aer internus ad Pulli generationem cæterius conducit.

Neque tamen putandum est, vacuum idcirco in ovo præcaveri, quasi ab eodem Natura abhorreret, ut vulgò creditur; sed ideo potius quia vacuum pulli generationi minus conveniret. Et vero arbitrari fas sit, aerem illum in ovo reconditum, ob vim elasticam (quæ quidem incubantis fotu haud parum intenditur) liquores ovi colliquatos molliter comprimere, eosdemque in vasa Umbilicalia impellere: & proinde ad motum animalem instituendum haud parum conducere.

Porro verisimile est, aerem eum ovi internum ad pulli augmentationem, illiusque fabricam extruendam magis adhuc conferre. Etenim annotandum est, quòd liquores ovi seminales ab initio incubatûs colliquati, corpus fluidum constituerunt; eoque necesse fuit, ut inter particulas eorum hinc illuc fluitantes, spatiola quàm plurima interspersa fuerint: cum verò particulæ primordiales invicem combinatæ, in varias partes abierunt, eædem non jam corpus fluidum, sed solidum, quale est illud embryi componunt; &, quod præcipue observandum est, particulæ istæ multo compactiores factæ, in spatium minus, quàm anteà redactæ sunt, prout superius ostensum est.

Jam verò cum aer iste in ovo inclusus, elatere suo liquores primigenios jugiter comprimit, idem illud efficere molitur, ut particulæ seminales sibi invicem arctissimè combinatæ, in spatium quàm angustum redigantur: quod tum demum fieri contingit, dum particulæ, quæ ad hanc, aliasque partes componendas aptæ natæ sunt, mutuos complexus initæ, in corpus Embryi commigraverint; siquidem liquores primigenii postquam iidem in corpus pulli convertuntur, ex parte ferè dimidiâ contractiores evadunt. Planè ut aer iste internus liquores ovi primordiales comprimendo, impellendoque idem præstare videatur, quod lamina ea Chalybis cum multiplici circumvolutione inflexa, à quâ Automata in motum concitari solent.

De-

1069. Vol. I

FIG. I.

A

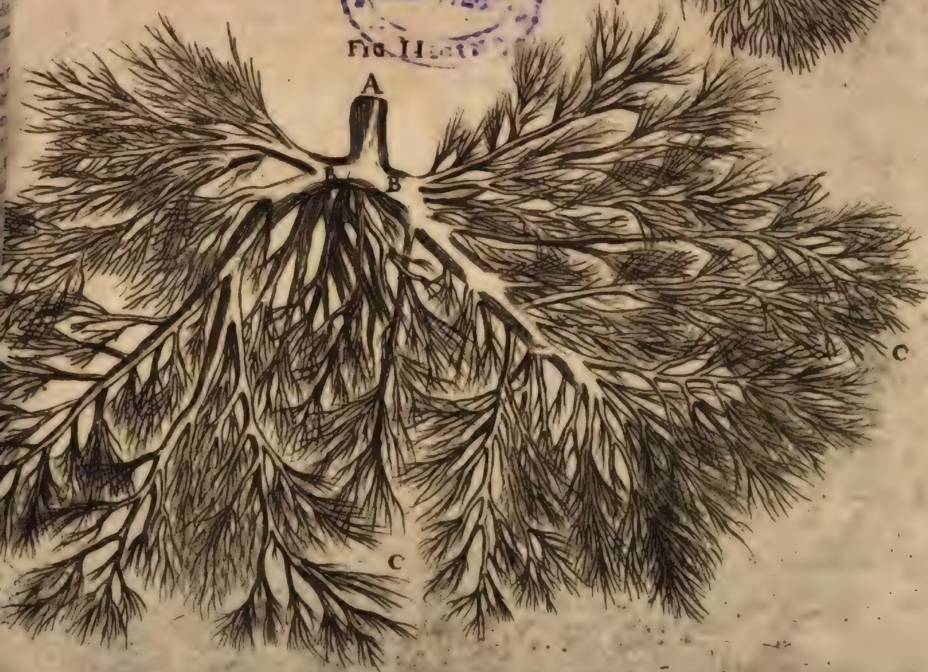
B B

C

C

C

FIG. II.





Denique & illud notandum est, quod dum liquores ovi per incubationem, modo prædicto, in spatium magis angustum coguntur, cortex ovi ad pressuram aëris externi sustinendam vix valeret, nisi aër iste internus elatere suo ab incubantis calore haud parum aucto eundem suffulciret. *

TABULA LIV.

Venam & arteriam pulmonariam juvenis viginti quatuor annorum, eâ, quâ reipsâ reperta est magnitudine ex Kerckringio exhibet.

Figura I.

Venam pulmonariam parenchymate suo exutam proponit.

A. *Truncus venæ pulmonariæ juxta auriculam cordis sinistram præcisus.*
B B. *Gemini venæ rami majores in dextram & sinistram pulmonis partem sese insinuantes.*
C C C. *Extremitates venæ hujus capillares.*

Figura II.

Arteriam pulmonariam parenchymate suo nudam depingit.

A. *Truncus arteriæ pulmonariæ à corde discissus.*
B B. *Gemini arteriæ rami majores dextram & sinistram pulmonis partem petentes.*
C C C. *Extremitates arteriæ hujus capillares.*

MARTINI LISTER MED. DOCT. DISSERTATIO

De Respiratione. Ex ejus de cochleis exercitatione Anatomica excerpta.

E Modernis sunt qui Respirationem piscium esse volunt, ad nitrum nescio quod aëreum branchiarum adminiculô, cordi introducendum, sine quô flamma vitalis in eô conservari non potest. At hæc mera somnia sunt. Flammam vitalem alii abundè confutàrunt. De nitrô addo, id minimè aëreum esse posse; ut pote qui omnium fixissimus sal sit.

At plerique aquam aëre impregnatam ad cordis refrigerationem piscibus attrahi voluerunt. Et cùm piscium sanguis naturâ frigidus sit, ejusque in iis penuria, paucam aëris quantitatem iis ad respirandum sufficere. At in pulmone præditis, & perfectioribus animalibus, multò minus in piscibus, non ullus naturaliter superfluus calor est, qui refrigeriô egeat. Deinde sunt animalia terrestria sanguinea è quadrupedum genere, Echinos intelligo, qui & pulmone donantur, & sanguine visceribusque æquè frigescunt ac pisces, integrô tamen & purô aëre, utut frigidissim non offenduntur; Ergo nec egent eâ aëris qualitate.

Aristoteles verò, qui pro pulmone, branchias piscibus datas esse fatetur, noluit tamen per eas aliud, quàm aquæ expulsionem, attractionemque fieri, aëremque ex aquâ per branchias minimè separari. Atque hæc ejus opinio sensibus nostris & rationi magis consona est.

At Rondeletii præclarum experimentum obstare videtur. Quô, si pisciculis vase angusti oris, & aquâ plenô conclusis, aër vel manu, vel aliô operculô ex totô præcludatur, hi subitò suffocantur.

Res hæc non fieri videtur ob aëris penuriam, sed ob aërem nimiùm compressum: nam aquæ ponderi quô aer interaqueus naturaliter condensatur, etiam manus, aut operculi pondus & pressio superadditur; quô ampliùs constringitur ejus elater. Unde nec os, nec branchiæ commodè expandi possint. Compressis autem branchiis, id est, arteriolis capillaribus, cor moveri desinit. Non itaque defectu inspirationis moriuntur, sed quod à pondere aëris condensati, ampliùs expirare non possint.

At in integro aëre, extra aquam, ubi optimè branchiæ moveri posse videntur, tamen subitò pereunt. Rectè, ita est. At in aëre duplex qualitas est, & vis elastica, & ejus pondus; in liberô aëre, ejus nimia rarefactione, ut in aëre compressô & condensatô ejus pondere suffocantur. Etenim aër vel nimium condensatus, vel rarissimus animal pariter suffocat. Aër itaque ad piscium commodam respirationem aquâ, ut naturaliter fieri solet, temperandus est.

Hinc evenire solet, ut, Rondeletiô rectè observante, quibus piscibus minùs hiantes minùsque diductæ branchiæ sunt, iis longior vita extra aquam concessa sit. Contrà, brevioris in terrâ vitæ sunt, quæ patentes minùsque constrictas habent branchias; nempe ob vehementem elaterem integri aëris irruentis.

Ita in cochleis limacibusque terrestribus foramen branchiale pro libitu occludi potest. In turbinibus autem fluviatilibus illa cavitas branchialis ex totâ fronte patet, ubi scilicet aër aquâ temperatus impetum facere non potest.

Aquæ itaque, ut longiores ambages vitem, in piscibus per os attractæ, & per branchias expulsæ, continuâ, & non interruptâ reciprocatione, more motus pulmonis in perfectioribus animalibus, ideo fieri verisimile est, ut halitus viscosi & supervacanei, tam

* Ne aliquid desit pulmonum historiæ atque Anatomicæ demonstrationi quo Lectori curioso satisfiat, hic arteriæ & venæ pulmonalis iconas è *Clar. Kerckringio* annectimus, de quibus sic ille Spic. *Anat.* pag. 190. *Observat.* Sc. 97. *Ramificationes arteriæ & venæ pulmonariæ, prout eas natura describit, hic figura chalcographica expressimus, quia nemo hactenus ad vivum eas depinxit. Nathanael enim Higmorus* [in corporis humani disquisitione lib 2. part 2. Tab. 2.] *quas dedit in iis potius bronchialis arteriæ cursum ubique tracheam comitantis, quàm hujus pulmonalis labyrintheos flexus & reflexus contemplère: vel otium, vel voluntas viro huic cæteroquin accuratissimo defuit, ut in hisce suam impenderet diligentiam. Animadvertere interea figuram inspicienti licebit, quanto plures ramos, quamque diversas à tracheæ diversiones hæc arteria & vena obtineat; quod meliùs inspectione tua, quàm mea explicatione doceberis.*

Ne tamen ita picturæ huic superstitiosè adhæreas, ut putes semper ramos eadem proportione, ordine, distantiaque à truncis majoribus propagari; est hic naturæ lusus ita varius, ut vix in duobus sibi consentiat: sed quod te maximè hic animadvertere volebam, est natura ramificationum minorum, quam si cum venis hepatis [de quibus suprà] *conferas, videbis toto cœlo à se invicem distingui, quod oculis tuis potius ex picturis, quàm verbis meis leges.*

Observa interim, quæso, Lector, hanc esse arteriam in qua sæpiusculè inveniuntur pseudopolypi. Fiunt enim dum propter nimiam effusionem acidi in dextro cordis ventriculo vitiatur effervescentia [de his vide quæ suprà] *ut sanguis post animalis interitum in hac arteria quàm citissimè congeletur, & in ramos divisus exhibeat illam polypi speciem, quæ multos in errorem induxit affirmantes id morbi genus & hic, & in corde, & alibi reperiri.*

Consule porro sodes experientiam, si verba penes te fidem non inveniant, & spiritum vitrioli affunde sanguini; [de hisce omnibus suprà ubi de polypo cordis] *videbis quàm citò, quàm firmiter coaguletur. Etiam hoc crebra animalium dissectione disces, sanguinem hunc coagulatum, sive pseudopolypum non semper eandem præ se ferre coloris tincturam, sed quandoque subalbidum esse, aut aliter immutatum.*

tam à sanguine orti, & in branchias ab arteriarum pulsu delati, quàm à cibô in ventriculo intestinisque concoquente pervenientes, commodiùs evaporent abstergeanturque. Item ut aëris aquati tantum, quantum opus est, à ventriculô sensim pitissando diglutiatur ad ciborum digestionem promovendam, sanguinisque motum, ex quô vita dependet, expediendum. Ut autem huic opinioni faveas, hæc mecum perpendas velim.

1. Gula plerisque piscibus deest, ipseque stomachus cum ore vastô hiatu committitur; deinde, intestina quo ano propiora, eo angustiora sunt; rectumque adeò intestinum in plerisque piscibus omnium angustissimum est. Scilicet, ut halitus naturaliter sursum ferantur, oreque copiosiùs, quod facilius, quàm anô exeant.

2. Deinde, pisces expectorare minimè posse, quòd pectore & pulmonibus careant; siquidem expectoratio unus è secundariis respirationis usibus est. Venter eorum, inquit Aristoteles, in respiratione non movetur, ut in pulmone præditis animalibus. Quicquid igitur expuendum est, vel à ventriculô proveniens branchiisve exiens, id vel stomachi vi convulsivâ fieri debet, (quod tamen valdè absurdum est, morbosam in ullô animali constitutionem naturaliter inesse putare) vel continuè, prout extra promovetur, sensim aquâ abluendum; & ne subitò concrescat, diluendum est.

3. Adhæc, etiamsi, ut pote naturâ frigidi, parum perspirent pisces: Illud tamen paucum quod ab iis eventilatur, in mucum quendam non facilè à cute abluendum, excoquitur. Jam si perspiratio eorum interna eadem sit, id est, si res perspiratæ tam citrà, quàm ultrà habitum corporis ejusdem naturæ sint; nempe pituitæ viscidæ tenacisque (de quâ tamen te minimè dubitare licet) summi sanè ventriculi, sive gutturis, oris, branchiarumque abstersione continuâ, ablutioneque opus est, ne pisces propriâ salivâ strangulentur.

Hanc autem propositionem de abstersionis assiduâ necessitate maximè confirmat, quod ipse piscium mucus brevi concrescere in gluten aptissimus sit; unde ex interioribus piscium quorundam membranis crudis, inter seque convolutis ichthyocollum, omnium glutinum validissimum fit. Idem in cochleis non sine admiratione expertus sum. Unde illas aquâ respiratâ continuè dilui debere credibile est.

Item, quòd interna piscium perspiratio multò major sit, quàm externa & cutanea; quippe quòd extra intestina halituum ductus aliquot (hepatis putà & pancreatis) ingentes, aliæque ibidem glandulæ excretoriæ infinitæ sunt. Unde pisces ipsi gutture æquè bene ac in stomachô concoquunt; scilicet, ob halituum copiam ex intestinis continuè natorum. Ratio itaque vult hos halitus concrescibiles, quatenus supervacanei sunt, summâ curâ & artificiô continuè expelli eluique debere. Qui oris branchiarumque motus reciproci præcipuus usus esse videtur.

His ita in piscibus constitutis, de cochleis dico, eas duplici modô vaporibus liberari; nempe gulâ oreve: quod lacessitis spuma inde emissa satis testatur. Item cavitate branchiali; quod spumæ etiam copia inde expressa abundè confirmat, & ad ejus valvulam maximè notabilis & non interrupta spiritus inspirati & exspirati reciprocatio. Utrobique autem aërem aquatum esse, vaporesque facilè concrescibiles ex spumâ viscidâ constat. Adde his, vel diebus tantùm pluviis, vel humidâ, nebulosâ, & roscidâ nocte se libenter movere non solent; nempe ob aëris aquati necessitatem.

Illud insuper de Cochleis addo, tantæ cavitatis branchialis, qualem in iis videre licet, ratio aliqua reddi potest; nempe ut viscera quæ subter collocantur, liberiùs perspirent, nec aere sicciore ad interitum afficiantur, sed halitus supervacanei liquidè effluant, abstergeanturque. Hinc humida quoque, ut dictum est, & pluviosa tempestate, cochleæ præter aerem multum humoris aquei attrahunt, illamque cavitatem eô implent; adeoque siccioribus diebus ferè restibiles sunt nec libenter pabulatum exeunt.

Hujus insuper respirationis secundarii in cochleis usus sunt; scilicet se se, spumâ emissâ, defendere: item aquâ abstersoriâ sensim è branchiarum cavitate effluente, sui generis quandam natationem, sive progressum moliri.

Hæc autem perspirandi duplex ratio, non cochleis tantùm, sed & universis animalibus communis est; nimirùm in piscibus per branchiarum arterias capillares, & è ventriculô. Ita in perfectioribus animalibus è pulmonum arteriis glandulisque excretoriis, èque eorum ore, gula, ventreque.

Imò verò non illæ tantùm duæ, sed & tertia animalium perspiratio cutanea, quantum scio datur: at hæc ubi liberior aliis duabus summo levamento est. Hæc autem in piscibus, atque cochleis mucagine glutinosâ ex magna parte obstrui videtur. Itaque ad sublevandos alios duos perspirandi modos aer aquatus maximè necessarius esse videtur.

Illud verum est, quemadmodum perspiratio cutanea pulmonibus ad vapores supervacaneos expellendos magno auxilio est; ita & ipsi pulmones cuti & intestinis ad onus earum sublevandum constituti sunt. Nam si per pulmones perque cutem perspiratio vel momentô temporis ex totô impedita & obstructa esse contingat, fauces nostræ non halitibus è ventriculô erumpentibus sufficerent; sed, propriô vapore animalia strangulari valde periclitarentur. Id quod facile è Staticâ Medicinâ, si quis dubitaret, pateret. In hâc autem opinione de vaporibus per respirationem expediendis non solus sum: Etenim Antiquis placuit, & nostris etiam hominibus arrisit. Doctissimum Glissonum pro omnibus appello. Pulmones, inquit ille, unà cum aëre halitus sanguinis expirant: Anat. Hep. cap. 36. Alibi autem, in aëris expirationibus vapor iste expiratus, eâ copiâ exhalatus, ut (si cap. 19. rem rectè putaverit) altero ferè tanto amplius expiramus, quàm inspiramus.

Interrogari autem me ab aliquô posse scio, quomodo aër in branchiarum poros se insinuet. Respondeo: Me impræsentiarum alium respirationis usum præcipuum, maximè nostris animalibus magis appropriatum, indicâsse sufficiat.

Illud interim affirmo cum Harveô, Heigmorô, Nehedamô, Henshaviô, aliisque plurimis doctis viris, aërem non posse per arterias branchiarum, qui tamen soli ejus ductus sunt, habitum corporis ingredi; quod contra circulationis leges est. Imò, ob eandem rationem, nec pulmones nostros, nec cutem nostram aërem ullo modo subire posse affirmo.

Si itaque ampliùs quæras quî tandem viâ aëre fruimur, hæc habe, (etiam si ejus rei explicatio non sit hujus loci, sed ad concoctionem cibi maximè pertinet) nimirum aërem per nulla itinera intra habitum corporis admitti, (habitum autem corporis illum appello, ubi integer & non interruptus sanguinis motus circumagitur) nisi per quæ chylus

chylus: nec ullibi expelli nisi ubi humores, quos expedit, supervacanei exire solent.

Hactenus de branchiarum in cochleis usu primariò diximus; de quibus etiamsi fortè satisfactum sit; cùm tamen hæc umbratilis tantùm respiratio sit, deque pulmonibus aliàs parum loquuti sumus, alium fortasse earum usum, rationemque quærent nonnulli; ac si respiratio non ubique eadem, certè analoga esset. Res autem pulmonum altiùs, ut opinor, & ex ipsâ animalium œconomiâ petenda est. Tanquam ex hôc schemate hypothesis, quamvis nondum recepit ultimam manum.

Quantitas sanguinis humorumque in habitu corporis naturaliter tanta est; hujus quantitatis ratio est, ne corpus calore & nutritione debitâ deficiat. Tanto autem sanguini continendo circumagendoque vasorum quantitas tanta requiritur. Hæc tanta vasorum quantitas trunci corporis, artuumque ejus, & omnium viscerum ad victum, motum, sensationem generationemque necessariorum, captum multùm superat. Nam si artus, reliquique corporis musculos plura vasa sanguinea, quàm jam sunt, subirent, constituerentque; motus eorum reliquis functionibus peragendis ineptiores essent, ob nimiam mollitiem, teneritudinemque, & ponderis augmentum. Itaque vasorum quantitas cùm à sanguinis mensurâ dependeat, cumque plura vasa sanguinea supervacanea sint ideo in pectore, verbi causâ, pulmonem, in ventre lienem, aliaque fortè non necessaria viscera ex abundanti natura instituit, ut tot vasorum supervacaneorum operas ad aliquem saltem usum, etsi non absolutè necessarium ad vitam, locaret.

Illud autem huic rei fidem facit: nempe, ubi vasa pro tempore alia, ad totum sanguinem recipiendum, constituuntur; pulmones, ut inutiles, officiô vacant; ut in Embryone; ubi scilicet satis vasorum supervacaneorum ab umbilicô exeunt, & in placentam uterinam disseminantur. His autem deciduis (decidunt verò velut fructus maturus ab arbore, extremis petiolis exarescentibus) pulmonum usus incipit; cùm aliorum omnium vasorum quantitas circulando sanguini non sufficeret.

Hinc præclaræ quæstioni Harveanæ, quam difficillimæ solutionis esse viri insignes Anatomici fatentur: Nempe quî fiat, ut fœtus secundinis excitus, si semel aërem hauserit, postea ne momentum quidem temporis absque eô durare possit, sed confestim moriatur? Facilis, quantum mihi videtur, responsio dari potest. Nempe umbilici venis ante partum naturaliter siccescentibus, sanguinisque transitui jam ineptis, pulmonum vasa sanguini superabundanti receptui sunt. Cùmque non alia eorum locô deinceps substituenda sint, actum est de animali, si sanguinis cursus per eos vel momentô temporis sistatur; scilicet, cor ex copiâ sanguinis restui vehementer distentum, penitùs opprimeretur, onerique succumberet.

Hinc etiam clarè intelligitur, unde fiat, ut fœtus in lucem editus, respirationem tam subitò moliatur; ob sanguinem nempe redundantem. Item, qui fiat, ut novô hôc per pulmones itinere fortè præclusô solita illa vestigia per foramen ovale & canalem arteriosum non repetat: quòd scilicet, etiamsi sanguis, per ea itinera denuò feratur; illi tamen capiendo reliqua corporis vasa minimè sufficerent.

Sanguinisque adeò promotio per pulmones, velut quædam mantissa, sive appendicula sinuata ad magnam circulationem existimanda est.

Porrò nulla idonea ratio assignari potest, nisi ex nostrâ suppositione, de clausione meatus ovalis canaliculique arteriosi. Obliteratur quidem anastomosis, membranaceâ valvulâ paulatim lateribus venæ cavæ adnascente, canaliculus autem concrescit ad modum venæ umbilicalis. Utrumque indubiè, inquit Contingius, ex defectu sanguinis non ampliùs per ea transeuntis. At hæc est ipsa quæstio: imò verò in multis animalibus non statim concluduntur, sed vel ad longum tempus, vel per totam vitam aperiuntur; unde luce clarius est sanguinis portionem posse adhuc per easdem vias traduci, salvis tamen pulmonibus eorumque officiis: hunc autem defectum vis attrahens auriculæ dextræ in dies increscens, copiosiorque alibi propulsus sanguis. At hæc omnia sine fundamentô sunt, & nullius sequelæ. Tandem hujus infirmitatis conscius concludit; verisimilius tamen esse, & cum canalem, & membranam illam, & venam umbilicalem nativâ quâdam facultate sensim sponte concrescere, secus quàm fit in aliis vasis. Quod autem jungit venam umbilicalem in hôc argumentô, non ferendum est, quippe vasis umbilicalibus externis deciduis; quid, quæso, impedit quò minùs illa vena concrescat; nam nihil per eam ampliùs traducendum est in Portam. At in aliis jam dictis viis idem flumen sanguinis usque decurrere persistit; cur itaque per eas non, ut ante, divertatur. Ratio evidens est, nempe, ob copiam sanguinis infinitè auctam in adultis, ut vices jam reddere possit pulmo viis unitis; & quemadmodum verissimum in Embriô exiguam sanguinis portiunculam quaquaversum per omnes pulmonis partes, ut ut illi nullô aëre commoveantur, traductam fuisse; ita pulmonibus jam aëre inflatis, & non ampliùs otiantibus, haud absurdum est cogitare aliquam partem sanguinis etiam per antiquas vias diu iter facere, nullô detrimentô pulmonibus inde metuendô; nam sibi & illis jam superabundans onus est; ut major difficultas sit, cur non semper (ut aliquibus avibus, quadrupedibus, autore Harvæô, contingit) ad pulmonum perpetuum subsidium & levamen aperiantur, quàm quòd unquam claudantur.

Esse autem vasa in corpore supervacanea; atque eô fine pleraque viscera majora, quàm ad præsentem usum instituta sunt, quò simul à naturâ cautum est tum vitalis succi defectui, tum appetitus excessui. Hoc, inquam, clarè nobis constat ex notô illô experimentô de augendô in immensum anserum hepate ex pastu plenô, coactô, & violentô. Etenim, referente Stenone, istiusmodi jocinora pallent, totusque sanguis pallescit, quòd ex maximâ parte merus & immutatus chylus est. Ut absque eô, quòd vasa in omnem eventum finxisset natura præter modum capacia, ob viscera nimiùm infarcta, subitò pessumdaretur animal.

Imò verò ipsum hepar, quod cum pulmone longè maxima & speciosissima totius corporis viscera sunt, in Embrione tamen, tanquam aliquid minùs necessarium evitatur. Nam vena umbilicalis, etiamsi in sinum portæ inseratur quòd ejus constitutionis beneficiô ad sanguinis, à placentâ redeuntis, novôque vectigali maternô imprægnati, ascensum in cor promovendum, uti oportuit; ejus tamen portæ rectâ pergit per canalem venosum in cavam, præteritô hepatis integrô circuitu.

Acce-

Accedit, in infinitis animalibus hepar ex totô deeſt. Siquidem, exſangı ibus ullis detur, dubito. Nec audiendus eſt Chſlonius noſter, qui contrarium vehementer affirmat: his & ſimilibus verbis, *Hepar omnibus animalibus conceſſum eſt.* Et alibi, *In cunctis animalibus neceſſariò requiritur, adeoque ut ſingulis animalium ſpeciebus inſit, neceſſum eſt.* Ac egregius vir multùm hallucinatus eſt. Cùm non hepar pro hepate umſerit; ut ſatis ex noſtris cochlearum diſſectionibus probamus. Sed hæc obiter dicta ſint. Nam non hujus loci, aut inſtituti eſt, hepatis rationes & uſus diducere.

Rurſus, ſi quis ex artubus (brachium, puta, aut tibia) detruncetur, is deinceps à ſanguinis hæmorrhagia periclitabitur. Id quod hiſtoria medicinalis infinitis exemplis confirmat: quòd, cùm velis infinitis exemplis confirmat: quòd, cùm venarum quantitas diminuta ſit, reliquæ toto ſanguini circumferendo impares ſint.

Anhelitus ratio huc facit. Item quòd in piſcibus branchiarum vaſa ſolæ arteriæ ſunt, utpote cùm frigida animalia ſint, ſanguis iis in multò minore copia ſit. Hæc autem fuſius diducere, inſtituti ratio non permittit.

Aliaque plura argumenta huc ſpectantia, brevitatis causâ, omitto.

Pulmonis itaque uſus primarius eſt, ut vaſa ſanguinea capiat. Cùm vero iiſdem pulmonis vaſis, æquè ac reliquis per univerſum corporis habitum diſperſis, perſpiratio neceſſaria eſt; neque id fieri potuit niſi aſperâ arteriâ donentur, quâ vapores conferti in exeant; cùmque è tantô profundô canali, ſacculôque cæcô, & non perviô, vix per ſe egredi potuerunt; ideo aëris inſpirati elatere & preſſurâ continuâ, à coſtarum reſilitione adjunctâ, ut promoveantur opus eſt. Atque hic unus, è ſecundariis pulmonis uſibus eſt; nempe, ut vaſa ſanguinea ſuperabundantia ſuperfluô aëre aquatô, id eſt vaporibus continuè natis commodè purgentur.

Hinc ratio quoque conſtat magnæ differentiæ quæ eſt inter branchiarum fabricam & pulmones, quamvis analogia uſus, ut dictum eſt, affines ſint. Quòd, cùm hæ aquâ ſolâ, propter craſſitiem, & ſubitò concreſcibilem vaporem frigidum abluendæ ſint, extrorſum, & tantùm non in ipſis faucibus, ponuntur. Siquidem etiamſi aqua per ſe bene eluat; propter ejus tamen gravitatem, & quòd nullâ vi elaſtica per ſe donetur, illam potuiſſe ire & redire è tam profundô puteô, ut ſunt pulmones, quamvis ſingulis piſcibus ferreæ coſtæ fuiſſent, cogitare abſurdum eſt.

Non ignoro Alphonſum Borellum aliter ſentire: qui, etiamſi pulmonem nec ad vitam conſervandam, nec ad ſanguinis motum promovendum abſolutè neceſſarium eſſe fateatur, ſed à ſolô aëre quomodocunque intrà ſanguinem ſuſceptô permiſtôque vitam ex totô dependere; aliâſque opiniones de reſpirationis uſibus primariis ſolidè refutaverit, vult tamen aërem aquatum facilè per pulmonem ad habitum corporis accedere, cùm aër ſolitarius omnino excludatur. Item ſanguinem in pulmonem reducem reſtitui, & ad fluiditatem à reſpiratione diſponi, id eſt, in minimas particulas torculari pulmonum, & vaſorum infinita anguſtiâ, eorumque diſparitate, ſi quæ in eô coagulatio fuerit, aut novi chyli proventus, rurſus dividi. Atque hi duo præcipui uſus ſunt reſpirationis ſecundum Borellum.

Adverſus verò priorem uſum, eadem argumenta, quæ ſuprà expoſita ſunt, contra metum autem optimè faciunt.

Ac illa pulmonum piniſtatio, ſive mixturam ſanguinis ab illa cum Nehedamô, Thruſtonô, Malpighiô, aliiſque; ſive ejus ultimam diviſionem cum Borellô ſpectes, vana eſt. Nam in piſcibus ſolæ arteriæ branchiis inſunt, & quæ ſanguinem eò ferunt, & quæ inde ſanguinem auferunt, adeoque tertium ſaltem Borelli requiſitum ad ſanguinem diſformem reſtituendum in iis deeſt; nimirum vaſorum capillarium diverſa ſtructura.

Deinde in cochleis nullâ diviſione opus eſt, quòd earum ſanguis perpetuò fluidus ſit.

Rurſus his branchiæ non agitantur; ſed ſtabiliores, ut dictum eſt, & fixæ ſunt.

Item in ſerpentibus, teſtudine, ranâ, &c. vel ipsô illô teſte, cui etiam omnes Anatomici, qui de iis ſcripſerunt, aſſentiunt; pulmones, aere ſemel inſpiratô, diu turgere, & ſenſim tantùm, aere emiſsô, detumeſcere ſolere.

Porrò, in bivalvibus conchiliis, ubi inſignis branchiarum apparatus eſt, tardiſſimus, & vix ſenſibilis illarum motus eſt.

Aliquis fortè mihi objiciet in erucis branchiarum longè maximam proviſio eſt, è quæ totis lateribus utrinque ſuprà fidem multiplicantur ut ex Malpighii bombycis anatome conſtat. Atque hæ aëris, per eas intrò ſumpti, & ſanguini commiſti, magnam neceſſitatem arguere videntur. Reſpondeo, hæc tua objectio pro nobis vehementer facit. Nam cùm illa animalcula multum craſſi & duri alimenti dies noctéſque devorent; ſcilicet, ut brevi tempore ſummum incrementum & perfectionem acquirant, hæc victus & incrementi feſtinatio plurimos vapores excitet neceſſe eſt; adeoque iis plurimis ſpiraculis, quibus eos expurgent, foraſque eliminent, opus eſt. Imò verò ſæpe & multum miratus ſum, quantum exhalent iſtiuſmodi animalcula, dum ea ſub vitris chryſtallinis ſervaverim; ut tota vitra guttis diſtillarent. At cùm ſiedem bombyces in papiliones abeunt, & parcè, ſuccôque tantùm florum victitent, etiam branchias erucarum laterales, aliaque ſpiracula, præterquam quæ in ore ſunt, prorſus amittunt.

Atque hæc animalcula frigida (ut id hic obiter notem) cùm tantùm perſpirent, illuſtri argumentò ſunt, plurimos vapores è nobis egredi; quatenus ſcilicet novum chylum, multô aëre ſaturatum, copiosè aſſumimus.

Atque hæc hactenus, multò tamen plura quàm initiô propoſui, de reſpiratione diximus; neque enim perplexior quæſtio eſt in totâ œconomii animali; multorumque adeò hominum ingenia per omnia ſecula exercuit; novas ſubinde hypotheſes excogitando ad rem intricatiſſimam expediendam. At hæ omnes vanæ fuerunt, nec ulla, quantùm video, omnibus placuit; veniam itaque mereor, ſi hic contra inſtituti mei modulum prolixior fuerim; tantis enim difficultatibus non loquacem eſſe difficile eſt.

Finis Secundæ Partis.





